

ICS 号 xx.XXX

中国标准文献分类号

团体标准

T/CECWA 0000 -2018

工程焊接通用技术及验收规程

Code for welding general technology and acceptance for

engineering construction

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××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

工程焊接通用技术及验收规程

Code for welding general technology and acceptance for
engineering construction

T/CECWA 0000-2018

主编单位：中冶建筑研究总院有限公司

中建二局第三工程公司

批准单位：中国工程建设焊接协会

实施日期：201x年x月x日

xxx出版社

201x 北京

中国工程建设焊接协会

公告

第 xxx 号

关于发布中国工程建设焊接协会社团标准
《工程焊接通用技术及验收规程》的
公告

现批准《工程焊接通用技术及验收规程》为中国工程建设焊接协会社团标准，编号为 T/CECWA0000-2018,自 201X 年 x 月 x 日起实施。

本规程是由我协会标准化专业委员会组织 xxx 出版社发行。

中国工程建设焊接协会

201x 年 xx 月 xx 日

前 言

本规程是根据中国工程建设焊接协会【2017】027号—关于征集《工程焊接通用技术及验收规程》的通知及协会2017年工作会议的要求，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。

在本规范编制过程中，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，借鉴了现行国际工程焊相关标准，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。

本规范共分 10 章和 1 个附录，主要技术内容包括：总则，术语和符号，基本规定，人员，设备和设施，材料，焊接工艺，健康、安全、环境，焊接检验，验收等。

本规范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规范过程中，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），以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位：中冶建筑研究总院有限公司

中建二局第三工程公司

参 编 单 位：中国核工业二三建设有限公司

中国石油天然气管道科学研究院

大庆油田工程建设有限公司焊培中心

中化二建集团有限公司

中国水利水电第七工程局有限公司

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

中建安装工程有限公司

中国机械工业建设集团有限公司

北京时代科技股份有限公司

陕西化建工程有限责任公司

北京燕华工程建设有限公司

主要起草人： 刘景凤 段 斌 李 军 郭继舟 王天东 马德志
万天明 杨发兵 潘国伟 刘 红 周武强 单忠斌

李少祥 吴梦先 白世武 刘全利 谢琦

主要审查人员：

目 录

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
4	人 员	4
4.1	一般规定	4
4.2	焊接技术人员	4
4.3	焊接操作人员	4
4.4	焊接检验人员	4
4.5	焊接热处理人员	4
5	设施、设备	5
5.1	一般规定	5
5.2	设施	5
5.3	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	预热温度和道间温度	8
7.6	焊接热处理	8
7.7	隐蔽焊接	8
7.8	修补焊接和返修焊接	8
7.9	焊接记录	8
8	焊接检验	9
9	健康、安全、环境	10
10	验收	11
	附录 A 验收表格	12
	本规范用词说明	17
	引用标准名录	18

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirement.....	3
4	Personel.....	4
4.1	General Requirement.....	4
4.2	Welding technician and engineer.....	4
4.3	Welding operator.....	4
4.4	Welding inspector.....	4
4.5	Welding heat treatment personnel.....	4
5	Facility and Equipment.....	5
5.1	General Requirement.....	5
5.2	Facility	5
5.3	Equipment	5
6	Material.....	6
7	Welding Procedures	7
7.1	General Requirement.....	7
7.2	Welding Enviroment.....	7
7.3	Preparation before Welding.....	7
7.4	Welding Assembly.....	7
7.5	Preheat Temperature and Temperature between runs	8
7.6	Welding Heat Treatment	8
7.7	Hidden welding	8
7.8	Welding repair during welding and welding repair after welding	8
7.9	Welding Records.....	8
8	Welding Inspection	9
9	Health, Safety, Environment.....	10
10	Accpetance.....	11
	Appendix A Acceptance Forms	12
	Explanation of wording in this specification.....	17
	list of Quoted Standards.....	18

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，制定本规范。
- 1.0.2 本规程适用于新建、改建和扩建工程建设领域的焊接施工及验收。
- 1.0.3 本规程规定的焊接施工及验收除应符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。
- 1.0.4 中国工程建设焊接协会其他团体标准应符合本规程的要求。

2 术 语

2.0.1 焊接施工 site welding

焊接施工是指在制作、安装阶段中发生的焊接作业。

2.0.2 焊接技术人员 welding technician and engineer

具有焊接专业工作经验或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 焊接操作人员 welding operator

从事手工焊接或半自动焊接操作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

指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

指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

指与焊接施工直接相关的且需要的机器或装备。

2.0.8 隐蔽焊接 hidden welding

焊接完成后，焊缝被其他构件或结构遮挡不能观察的焊缝的焊接。

2.0.9 修补焊接 welding repair during welding

在焊接过程中发现的缺陷进行的焊接。

2.0.10 返修焊接 welding repair after welding

焊后发现的缺陷进行的焊接。

3 基本规定

- 3.0.1 承担工程建设焊接的施工单位应有相应资质，并在许可范围内从事焊接施工。
- 3.0.2 工程焊接施工前，应办理完工程开工所有文件。
- 3.0.3 承担工程建设焊接的施工单位应建立焊接质量管理体系。
- 3.0.4 焊接施工前，设计图纸等文件应齐全明确。焊接应按设计文件和焊接工艺规程的要求进行，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

4.1 一般规定

4.1.1 从事工程建设焊接的人员包括焊接技术人员、焊接操作人员、焊接检验人员、焊接热处理人员。承担工程建设焊接的施工单位应对这些人员进行有效的管理。

4.1.2 承担工程建设焊接的施工单位根据承担工程焊接内容的不同，应具有 4.1.1 中涉及的全部或部分人员。

4.1.3 参加工程建设焊接的人员根据承担工程焊接内容的不同应具备相应的资格。

4.2 焊接技术人员

4.2.1 焊接技术人员负责工程建设焊接施工的焊接工艺、焊接施工计划等技术质量文件编制和管理。

4.3 焊接操作人员

4.3.1 焊接操作人员负责按要求进行手工焊接或操作焊接设备。

4.4 焊接检验人员

4.4.1 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、焊缝射线检验、焊缝超声检验、焊缝渗透检验、焊缝磁粉检验人员等无损检验人员。

4.5 焊接热处理人员

4.5.1 焊接热处理人员包括焊接热处理技术人员和焊接热处理操作人员：

1 焊接热处理技术人员负责焊接热处理工艺、热处理施工计划等技术质量文件的编制和管理。

2 焊接热处理操作人员负责按要求进行焊接热处理的实施。

5 设施和设备

5.1 一般规定

5.1.1 承担工程建设焊接的施工单位应有相应设施、设备，并建立有效管理体系。

5.2 设施

5.2.1 承担工程建设焊接的施工单位的设施应满足焊接施工的需要，且符合建设、安全、环保的法律规定或相关标准的要求。

5.2.2 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、钢材等原材料库房等建筑物或构筑物。

5.3 设备

5.3.1 承担工程建设焊接的施工单位的设备应满足焊接工艺的要求，且符合安全、环保、计量或相关标准的要求。

5.3.2 设备一般包括焊接设备、热处理设备、无损检测设备。

6 材料

- 6.0.1 材料包括母材和焊接材料。母材包括焊接所采用的金属材料。焊接材料包括焊条、焊丝、焊剂、焊粉、焊接用气体、衬垫、熔嘴、成形水冷滑块与挡板、栓钉、瓷环等。
- 6.0.2 所采用的材料应符合设计文件的规定。
- 6.0.3 所采用的材料必须具有制造厂的质量证明书，其质量不得低于工程采用的现行标准要求。
- 6.0.4 所采用的材料使用前应按相关工程采用的现行标准的规定进行检查和验收，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经专家论证、评审和焊接性试验、评定合格后，方可使用。

7 焊接工艺

7.1 一般规定

- 7.1.1 施焊前，应在了解母材的焊接性基础上，进行焊接工艺评定，并应依据焊接工艺评定结果编制焊接工艺规程。
- 7.1.2 焊接工艺评定应依据工程所采用的标准进行，没有特殊情况，严禁同时采用不同的工艺评定标准综合、交叉使用。
- 7.1.3 焊接工艺评定试件的焊接应反映实际的焊接条件。

7.2 焊接环境

- 7.2.1 焊接时，焊接作业区最大风速不宜超过 8m/s，气体保护电弧焊最大风速不宜超过 2m/s，低氢型焊条电弧焊最大风速不宜超过 5m/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，应采取的措施：
- 1 焊接作业区的相对湿度大于 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要求进行控制。

7.3 焊前准备

- 7.3.1 施焊前，应核对用于焊接施工的母材、焊接材料、焊接设备等符合要求。
- 7.3.2 坡口应符合焊接工艺的要求，当坡口不符合要求时，应采取处理措施，使坡口符合要求。

7.4 焊接组对

- 7.4.1 组对前，应将焊件清理干净，焊件表面不得有影响焊接质量的刻痕、磨痕、油污、锈等。
- 7.4.2 焊接接头根部间隙、错边量等应符合焊接工艺的要求。
- 7.4.3 如果没有特别要求，焊件组对应避免强力对口、且不得在接头间隙内填塞不符合焊接工艺要求的堵塞物。
- 7.4.4 焊件组对时，定位焊接的工艺要求同正式焊接。
- 7.4.5 焊件组对完成后，当没有特别要求时，用于组对的定位工装、卡具应撤离，撤离时不能产生对焊接有影响的缺陷。当产生缺陷时，应进行处理，确认合格后方可正式焊接。

7.5 预热温度、道间温度和焊后后热

- 7.5.1 预热温度、道间温度和焊后后热应按焊接工艺要求执行。
- 7.5.2 选择预热方法应能确保焊接区加热均匀，且应满足预热温度要求。
- 7.5.3 预热中产生的可能影响焊接质量的表面污垢应清除。

7.6 焊接热处理

- 7.6.1 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的技术文件。
- 7.6.2 焊接热处理应根据施工单位自身情况、承担工程、焊接工艺、成本等因素综合选择合适的加热方法。
- 7.6.3 焊接热处理的设备、测温装置、保温材料在满足安全、工艺的条件下，应尽可能方便、通用、稳定、可靠。

7.7 隐蔽焊接

- 7.7.1 隐蔽焊缝的焊接、检测等要求不能低于非隐蔽焊缝。
- 7.7.2 隐蔽焊缝的焊接应制订明确的管理措施。

7.8 修补焊接和返修焊接

- 7.8.1 焊接过程中发现的缺陷应立即清理并修补焊接。
- 7.8.2 焊接后，发现的缺陷，在返修焊接前应清除焊缝缺陷，然后按返修焊接工艺进行焊接。
- 7.8.3 同一部位的焊缝返修最大返修次数及返修程序应有可靠管理规定。

7.9 焊接记录

- 7.9.1 焊缝应有适当的标识。
- 7.9.2 焊接记录应能保证焊接全过程的可追溯。

8 焊接检验

- 8.0.1 焊接检验分自检和监检，应根据承担工程情况，进行焊接自检或焊接监检或两者兼有。
- 8.0.2 焊接检验的包括焊前检验、焊中检验和焊后检验，应根据承担工程情况进行选择。
- 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，应制订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，且符合工程采用的有关文件的要求，并实施有效的管理。

9 健康、安全、环境

9.0.1 工程建设焊接施工单位应在健康、安全、环境方面遵守相关法律或规定，管理过程要体现出预防为主，持续改进。

9.0.2 焊接施工前，应对涉及到的人员健康、作业安全、环境的危险因素进行识别，评估，在评估的基础上，进行风险控制。

9.0.3 施工单位根据承担焊接工程的不同，应建立健康、安全、环境管理体系，并在施工过程中有效地运行。

10 验收

10.0.1 施工单位按合同规定的范围完成全部工程项目后，应与建设单位或总承包单位或规定的其他单位办理交接验收手续。

10.0.2 工程交接验收前，建设单位或总承包单位应对工程进行检查和验收，并应确认下列内容：

- 1 施工范围和内容符合合同、设计文件的规定；
- 2 工程质量符合设计文件和本规程的规定。

10.0.3 施工单位应向建设单位或总承包单位提交合同规定或工程采用标准规定的竣工资料。当没有特别要求时，竣工资料应包括：

- 1 竣工图；
- 2 设计变更及材料代用文件；
- 3 质量证明书、合格证及说明书；
- 4 质量记录。

10.0.4 对符合竣工验收条件的单位工程，应由建设单位组织 施工、勘察、设计、监理等单位验收。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，且工程子项目验收内容至少包括本规程第 3、4、5、6、7、8、9 章的要求。

附录 A 验收表格

A.0.1 验收表格宜符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 封面

工程交工验收 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 工程总体验收表

工程名称		
验收内容：		
验收意见：		
施工单位： 年 月 日	监理单位： 年 月 日	建设单位： 年 月 日

表 A.0.4 工程子项目验收表格

工程子项目名称		
验收内容：		
验收意见：		
施工单位： 年 月 日	监理单位： 年 月 日	建设单位： 年 月 日

备注：填写时，本规程正文第 3、4、5、6、7、8、9 各章的内容应分别填写验收表格表 A.0.4。

本规范用词说明

- 1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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

《焊接与切割安全》 GB 9448