

ICS 25.160.01
CCS P 33



团 体 标 准

T/CECWA 5003—2023

焊接培训基地建设标准

Standard for construction of welding
training base

2023-12-31 发布

2024-02-28 实施

中国工程建设焊接协会 发布

中国工程建设焊接协会团体标准

焊接培训基地建设标准

Standard for construction of welding training base

T/CECWA 5003—2023

主编单位：中国化学工程第十一建设有限公司

中国船舶集团渤海造船有限公司

中建三局第一建设工程有限责任公司

安徽铜陵技师学院

中国能源建设集团浙江火电建设有限公司

批准单位：中国工程建设焊接协会

实施日期：2024年02月28日

化学工业出版社

2023 北京

中国工程建设焊接协会团体标准
焊接培训基地建设标准

T/CECWA 5003—2023

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)

北京科印技术咨询服务股份有限公司数码印刷分部

850mm×1168mm 1/32 印张1 $\frac{3}{4}$ 字数38千字

2024年1月北京第1版第1次印刷

书号：155025·3675

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：30.00元

版权所有 违者必究

中国工程建设焊接协会 公 告

第 01 号

关于发布团体标准《焊接培训基地 建设标准》的公告

根据中国工程建设焊接协会《关于征集〈焊接培训基地建设标准〉的通知》[工程焊协（2019）10号]的要求，经评审研究决定，由中国化学工程第十一建设有限公司、中国船舶集团渤海造船有限公司、中建三局第一建设工程有限责任公司、安徽铜陵技师学院、中国能源建设集团浙江火电建设有限公司会同有关单位共同编制完成《焊接培训基地建设标准》。经本协会标准化工作委员会组织审查，现批准发布，编号 T/CECWA 5003—2023，自 2024 年 2 月 28 日起实施。

本标准由化学工业出版社出版发行。

中国工程建设焊接协会
2023 年 12 月 31 日

前 言

根据中国工程建设焊接协会《关于征集〈焊接培训基地建设标准〉的通知》[工程焊协（2019）10号]的要求，经评审研究决定，由中国化学工程第十一建设有限公司、中国船舶集团渤海造船有限公司、中建三局第一建设工程有限责任公司、安徽铜陵技师学院、中国能源建设集团浙江火电建设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相关培训基地的建设经验，借鉴现行国际上焊接从业人员培训基地建设相关标准，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。

本标准共分为9章，主要技术内容包括总则、术语、基本规定、焊接培训基地、人员、培训教材、焊接检验、培训管理、HSE管理。

本标准由中国工程建设焊接协会标准化工作委员会归口管理，由中国工程建设焊接协会负责解释。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工作委员会（地址：北京市海淀区西土城路33号；邮编：100088；电子邮箱：bzh@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：

主 编 单 位：中国化学工程第十一建设有限公司
中国船舶集团渤海造船有限公司
中建三局第一建设工程有限责任公司
安徽铜陵技师学院

中国能源建设集团浙江火电建设有限公司

参 编 单 位： 中建安装集团有限公司

河南化工技师学院

江南造船集团职业技术学校

中化二建集团有限公司

山东泰山技师学院

陕西汽车技工学校

成都工贸职业技术学院

中冶检测认证有限公司

河北石油职业技术学院

北京时代科技股份有限公司

陕西建设技师学院

中核检修有限公司

君轩盛（青岛）智能科技有限公司

铁人学院焊接培训中心

金环建设集团有限公司

中国二十二冶集团有限公司

主要起草人： 谢 琦 姜战士 谷洪新 陈洪全 杨益民

陈立虎 凌 炜 杨恩学 郭海玲 张建月

王炳峰 张福伟 王 钦 马德志 陈志兵

吕向阳 张自祥 闫凯鹏 朱克明 罗光奇

张 强 王 夺 张先龙 肖 俊 陈长芝

蒋 俊 周德青 章 军 尹卫民 刘海生

黄志强 张和云 郭国均 安文兵 杨竣淞

薛慧峰 宋晓峰 曹红霞 李建民 殷双喜

徐紫薇 徐小峰 范 磊 冯润文 张 丹

刘宝双 余晓声 王知远

主要审查人： 徐义明 万天明 周武强 严洪丽 刘全利

刘 红

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	焊接培训基地	5
4.1	培训基地及设施基本要求	5
4.2	培训设备及基本工具	6
4.3	培训辅助场所	7
5	人员	9
5.1	焊接培训教师	9
5.2	焊接技能考官	9
5.3	试验检验人员	10
5.4	培训管理人员	10
5.5	培训辅助人员	11
5.6	人员配置	11
6	培训教材	13
6.1	一般规定	13
6.2	培训教材内容	14
7	焊接检验	17
8	培训管理	19
9	HSE 管理	20
9.1	基本规定	20
9.2	职业健康	20
9.3	安全	21

9.4 环境.....	21
本标准用词说明	22
引用标准名录	23
附：条文说明	25

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirement	4
4	Welding Training Base	5
4.1	Training Base and Facilities	5
4.2	Training Equipment and Basic Tools	6
4.3	Training Auxiliary Places	7
5	Personnel	9
5.1	Welding Trainers	9
5.2	Welding Operation Test Examiners	9
5.3	Test Inspectors	10
5.4	Training Management Personnel	10
5.5	Training Auxiliary Personnel	11
5.6	Personnel Allocation	11
6	Training Textbooks	13
6.1	General Requirement	13
6.2	Contents of Training Textbooks	14
7	Welding Inspection	17
8	Training Management	19
9	HSE Management	20
9.1	General Requirement	20
9.2	Occupational Health	20
9.3	Safety	21

9.4 Environment	21
Explanation of Wording in This Standard	22
List of Quoted Standards	23
Addition; Explanation of Provisions	25

1 总 则

1.0.1 为加强和规范焊接技能人才培训基地建设管理，确保焊接培训基地建设项目顺利实施，提高资金使用效益，推动焊接技能人才队伍建设，做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于焊接培训基地的新建、改建、扩建项目。

1.0.3 焊接培训基地的建设应遵循功能齐全、布局合理、安全可靠、保护环境等原则。

1.0.4 焊接培训基地建设除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行相关规范、标准及国家现行安全技术和劳动保护等相关法律法规及法规的规定。

2 术 语

2.0.1 焊工 welder

从事焊接操作的人员，是定位焊工、手工焊工、焊接操作工的总称。

2.0.2 定位焊工 tack welder

正式焊缝焊接前，为了使焊件的一些部分保持与对准合适的位置而进行定位焊接的人员。

2.0.3 手工焊工 manual arc welder

进行手工半自动焊焊接操作的人员。

2.0.4 焊接操作工 welding operator

机械化焊工和机器人焊工统称焊接操作工。

2.0.5 机械化焊工 mechanized welder

操作焊机进行调节与控制工艺参数而完成的焊接的焊工。

2.0.6 机器人焊工 robot welder

操作机器人进行焊接的焊工。

2.0.7 焊接培训师 welding trainer

具备本标准规定的的能力、资格，进行焊接理论、焊工技能培训的人员。

2.0.8 焊接技能考试考官 welding operation test examiner

具备本标准规定的的能力、资格，负责焊接理论、焊工技能考试监考的人员。

2.0.9 培训管理人员 training manager

具备本标准规定的的能力、资格，进行焊接培训基地管理运行的人员。

2.0.10 试验检验人员 test and inspection personnel

具备本标准规定的的能力、资格，对试件进行外观检查、无损检测及力学性能检验的人员。

2.0.11 焊接检验师 welding inspector

对焊接施工过程或结果进行符合性验证的人员，参与焊接质量的控制工作。

2.0.12 辅助人员 support staff

具备本标准规定的的能力、资格，协助完成焊接培训所需试件的切割、加工、运输等人员。

2.0.13 焊接培训基地 training base for welding

进行焊接理论和技能培训、考试的场所，包括焊接场地、工位、多媒体教室、试验室、无损检测室、试件加工车间及辅助场地等。

2.0.14 HSE 管理 HSE management

HSE 是指职业健康、安全、环境管理，是英文“Health Safety Environment”首字母缩写。

3 基本规定

- 3.0.1 焊接培训基地建设应遵循培训规模、需求、层次适度适量的原则。
- 3.0.2 焊接培训基地建设应符合消防、职业健康、安全生产、节能环保、绿色低碳等相关规定。
- 3.0.3 焊接培训基地应具有完备的组织管理体系，并经过体系认证。
- 3.0.4 焊接培训基地建设宜采用新技术、新工艺、新材料、新设备。

4 焊接培训基地

4.1 培训基地及设施基本要求

4.1.1 基地可按照 A、B、C 三个等级进行基础设施建设，且应符合表 4.1.1 的要求：

表 4.1.1 培训基地条件表

培训基地等级	培训工位数量(个)	工位面积(m ²)	长、宽要求(m)	交通
A 级	≥40	≥4	≥2	便利
B 级	≥20			
C 级	≥10			

4.1.2 工位地面建设标准应符合如下要求：

- 1 场地硬化,满足设备安装稳固；
- 2 场地达到防火阻燃要求。

4.1.3 工位应安装防弧光挡板或具有防弧光性能的遮挡帘等设施,应配备排烟除尘设备和监控录像设备,应张贴安全操作规程,应按照消防要求配备相应数量的灭火器。

4.1.4 基地应配备理论培训教室,且符合如下要求：

- 1 宜能容纳 40 人以上正常培训；
- 2 应配备多媒体投影机,配有必要的网络接口和多媒体教学设施,宜采用智慧教学平台；
- 3 应具备多媒体机考功能,且配备监控录像设备。

4.1.5 无损检测及力学性能试验应满足国家的相关规定或委托有资质的第三方进行。

4.1.6 培训基地应设有试件加工车间,且符合表 4.1.6 的要求：

表 4.1.6 焊接培训试件加工车间要求

培训基地等级	车间面积(m ²)	车床(台套)	其他设备
A 级	≥300	≥1	配备火焰切割或离子切割设备、起重设备和不小于 1t 的叉车
B 级	≥200		
C 级	≥100		

注：培训基地可以委托第三方加工。

4.1.7 基地应配备办公室，且符合如下要求：

- 1 培训办公室不少于 1 间，且不小于 14m²；
- 2 培训办公室应具备必要的办公条件，配备计算机、办公电话、网络、打印机、扫描仪、复印机、文件柜、办公桌椅及监视器和存储系统。

4.1.8 基地应安装监控系统，且应符合如下要求：

- 1 理论培训教室、培训厂房及培训工位应配备至少 1 台监控摄像头，安装高度能 100%看清场地全部活动范围，且距离地面不得低于 2m，并能实时对监控地点进行监视，监控摄像机应配置网络接口，分辨率不低于 1080P，像素不低于 200 万；
- 2 监控设备录像数据应至少能保存 30 天。

4.1.9 焊接培训基地照明系统，应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

4.1.10 焊接培训基地空气烟尘含量应符合现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1 的规定。焊接切割应符合现行国家标准《焊接与切割安全》GB 9448 的规定。

4.1.11 焊接培训基地的用电应符合现行国家标准《用电安全导则》GB/T 13869 的规定。

4.2 培训设备及基本工具

4.2.1 焊接工位设备应具备如下功能：

1 交流和直流的焊条电弧焊、手工钨极氩弧焊功能，额定电流大于等于 300A，交流宜带脉冲控制；

2 直流熔化极气体保护焊功能，额定电流大于等于 350A，宜带脉冲控制或一元化调节控制功能。

4.2.2 每个工位应配置至少 1 个 40L 气瓶的固定位置或集中供气设施。

4.2.3 除满足 4.2.1、4.2.2 要求外，还可选配氩弧焊和气体保护焊焊接设备，如：埋弧焊、气电立焊、螺栓焊、激光焊、电阻焊及管道全自动焊等。

4.2.4 基地应具备切割厚度大于 12mm 金属的能力。

4.2.5 焊接培训基地应满足培训过程中所需求的焊接设备易损件和常规维修配件的常备库存。

4.3 培训辅助场所

4.3.1 焊材库的建设应符合如下要求：

1 焊材库应具备封闭、干燥、通风等条件，库房内应配备除湿机、加热器、温/湿度计等；

2 地面要求应经过铺砌，或为不产生尘土的致密材料；

3 焊材存放货架离地面和墙壁的距离均应不小于 300mm。

4.3.2 焊材库的管理应符合现行行业标准《焊接材料管理规程》JB/T 3223 的规定。

4.3.3 培训基地至少具有一台/套焊材烘干、保温存储设备和相应基地级别配套数量的焊条保温桶。

4.3.4 焊接培训基地应建立焊材烘干、发放和回收台账。

4.3.5 钢材和试件库的建设应符合如下要求：

1 室内库区应符合能防湿、防潮及防火的要求。地面应铺砌，或者为不产生尘土的致密材料，室内库应设置货架。

2 露天库区应具备良好的排水能力，地面应铺细石或硬化。

3 钢材及试件均应按照材质、规格进行分类存放，并做好

标识。

4.3.6 设备和工具库的建设应符合如下要求：

1 设备和工具库应为室内库区，按照钢材和试件库室内库区建设要求执行；

2 设备和工具应设置货架，分类摆放。

4.3.7 切割和焊接用气瓶管理应按照现行国家标准《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》GB/T 34525 的规定。

5 人 员

5.1 焊接培训教师

5.1.1 焊接培训教师应具备如下能力：

1 熟练掌握焊接设备安全操作相关技术和知识，熟悉国家 HSE 相关管理规定和焊接培训基地相关要求，具有对相关焊接设备维护、调试和熟练操作能力；

2 熟练掌握相关焊接方法所涉及的专业知识；

3 具有编制焊接技能培训大纲、计划及培训组织能力；

4 具有进行焊接工艺设计、工艺参数调试、工艺试验及编制工艺规程等能力；

5 具有进行理论授课和实际操作讲授，独立承担培训任务的能力。

5.1.2 焊接培训教师资格应符合如下规定：

1 焊接培训教师应具有国家或国际认可的焊接技师或中级焊接专业技术职称及以上资格；

2 高级焊接培训教师应具有国家或国际认可的焊接高级技师或高级焊接专业技术职称及以上资格。

5.2 焊接技能考官

5.2.1 焊接技能考官应具备如下能力：

1 熟练掌握焊接设备、焊接材料、焊接工艺、HSE 相关管理条例和培训基地相关规定；

2 具备焊接专业及相关知识、操作及试验能力；

3 具备焊接理论知识命题、评判、讲解及考试组织能力；

4 具备焊接操作命题，无损检测质量评判和组织考试能力。

5.2.2 焊接技能考官资格应符合如下规定：

1 助理考官应具有焊接高级工及以上职业资格，或具有初级焊接检验师、焊接助理工程师、助教及以上资格，且通过焊接专业相应考核。助理考官不可独立承担考试任务。

2 考官应具有焊接技师及以上职业资格，或担任过国家级及以上焊接相关竞赛外观裁判员，或具有中级焊接检验师、焊接工程师、讲师及以上资格，且通过焊接专业相应考核。考官可独立承担考试任务。

3 主考官应具有焊接高级技师及以上职业资格，或担任过国家级及以上焊接相关竞赛外观裁判员，或具有高级焊接检验师、焊接高级工程师、副教授及以上资格，且通过焊接专业相应考核。主考官可独立承担考试任务，可担任首席考官。

5.3 试验检验人员

5.3.1 试验检验人员应具备如下能力：

- 1 熟练掌握检验检测场所 HSE 管理相关规定；
- 2 掌握相关检验检测技术，并经培训、考核合格上岗；
- 3 熟练掌握相关检测设备（理化性能检测、无损检测等）的维护和操作；
- 4 制定检测检验相关标准、编制相关操作规程；
- 5 熟练掌握焊接相关知识，能够进行焊接质量评估。

5.3.2 试验检验人员资格应符合如下规定：

- 1 助理检测检验员应为力学性能检测检验人员或初级无损检测人员；
- 2 检测检验员应为力学性能检测检验中级技术人员或中级无损检测人员；
- 3 焊接检验师应通过焊接检验师相关培训与考核。

5.4 培训管理人员

5.4.1 培训管理人员应具备如下能力：

- 1 熟悉培训工作流程，制定培训规划和培训计划；
- 2 建立和健全各项规章制度，并进行监督、检查和执行；
- 3 严格控制培训质量和培训成本，提高工作效率；
- 4 熟练掌握 HSE 管理条例，加强 HSE 管理。

5.4.2 培训管理人员资格应符合如下规定：

1 培训管理人员应具备培训管理的职业能力，良好的职业道德以及咨询、计划、管理等能力，熟悉 HSE 管理体系，且通过助理项目管理师或助理人力资源管理师资格考试。培训管理人员不可独立管理培训任务。

2 培训管理师应具备培训管理的职业能力，良好的职业道德以及决策、咨询、计划、管理等能力，熟悉 HSE 管理体系，且通过项目管理师或人力资源管理师资格考试。培训管理师可独立管理培训任务。

3 高级培训管理师应具备培训管理的职业能力，良好的职业道德以及决策、咨询、计划、管理等能力，熟悉 HSE 管理体系，且通过高级项目管理师或高级人力资源管理师资格考试。高级培训管理师可独立管理培训任务。

5.5 培训辅助人员

5.5.1 培训辅助人员应具备如下能力：

- 1 熟练掌握所在场所的 HSE 管理条例和相关规定；
- 2 熟练掌握火焰切割或等离子切割技术；
- 3 能根据焊接培训过程中所需的试件尺寸及坡口形式，进行合格试样的准备；

5.5.2 培训辅助人员按相关要求，经培训考核合格上岗。

5.6 人员配置

5.6.1 培训基地配置的人员应具备相应的能力，并定期进行考核。

5.6.2 每个焊接培训基地人员配置应符合表 5.6.2 的要求。

表 5.6.2 培训基地条件表

培训基地等级	负责人	其他管理人员	焊接培训教师	焊接技能考试考官	无损检测、力学性能中级人员	辅助人员
A 级	1 人	不少于 2 人	每 10 个工位配备 1 人，且不得少于 2 人	不少于 2 人	不少于 2 人	不少于 1 人
B 级						
C 级						

注：1 无损检测或力学性能检测外委时，需提供有效期内合同或者协议；

2 试验检验人员可由焊接培训师兼任；

3 辅助人员可由其他人员兼任。

6 培训教材

6.1 一般规定

6.1.1 焊接培训基地应按照需求组织编制培训大纲和培训计划或选用相应的教材。

6.1.2 编写或采用国内外教材应符合培训大纲的要求。

6.1.3 教材编写组织管理应符合如下规定：

1 培训基地的主管领导是教材编写的第一责任人，并负责教材的编写、评价和管理。

2 教材编写要以基地教师为主，聘请行业相关人员参与，首先应组织编写大纲，明确具体教学目标，经专家讨论审定后，然后再组织教材编写。

3 教材编写的主编应具有高级以上职称或相当于高级职称的职业等级。主编有权确定参编人员，并负责统筹工作。参编人员应具有相关行业 3 年以上的工作经验，编写人员不得少于 3 人。

6.1.4 教材编写原则应符合如下规定：

1 教材编写的目标应与基地配备设备相关，并与开设的培训内容相统一。

2 教材内容必须有系统性、科学性和先进性，突出知识性和适用性，总体结构、章节布局合理，内容详略得当、繁简适宜，概念、定义、名词等准确、规范。

3 教材形式既要求有纸质教材，也要求有相关微课、短视频和电子版文字教材。

4 教材内容要根据培训及学员反馈情况及时进行调整，应保证教材内容的正确性、先进性，可制定质量跟踪和信息反馈制度。

6.2 培训教材内容

6.2.1 焊接培训教材理论知识至少包括以下内容：

- 1 职业道德。
- 2 职业健康、安全、环境。
- 3 焊接识图。
- 4 焊前准备、焊接操作、焊后检查。
- 5 焊接基础知识：
 - 1) 金属材料的分类、牌号、化学成分、使用性能、焊接特点和焊后热处理等内容；
 - 2) 焊接材料（焊条、焊丝、焊剂和气体等）类型，型号，牌号，性能，使用和保管等内容；
 - 3) 焊接设备、工具和测量仪的种类、名称、使用和维护等内容；
 - 4) 常用焊接方法的特点、焊接工艺参数、焊接顺序、操作方法与焊接质量的影响因素等内容；
 - 5) 焊缝形式、接头形式、坡口形式、焊缝符号与图样识别等内容；
 - 6) 焊接缺陷的产生原因、危害、预防方法和返修等内容；
 - 7) 焊接应力和变形的产生原因及防止措施等内容。
- 6 焊接检验知识：
 - 1) 焊接检验主要是针对焊缝质量的检验，分为焊缝外观质量的检查、焊缝内部质量的检测、焊缝金相组织及力学性能的检测；
 - 2) 焊缝分类及质量等级知识，焊缝缺陷的产生、类型、预防措施等；
 - 3) 焊缝内部质量检测部分，常用内部无损检测的方法，常见焊缝内部质量类型及产生原因，检测方法的应用

范围及选用等知识；

- 4) 焊缝金相组织及力学性能的检测知识，宏观及微观组织等知识。

6.2.2 焊接实操技能培训教材至少分初级工和中级工，其内容至少应符合表 6.2.2-1、表 6.2.2-2 的规定。

表 6.2.2-1 初级工焊接实操技能培训教材内容

职业等级	母材	焊接方法	接头形式	焊接位置	操作培训要点
初级	低碳钢或低合金钢	焊条电弧焊	板角接或 T 形接头	平焊	清理打磨、组对、定位焊、引弧、运弧、收弧
			板对接	平焊	
			管对接	水平转动	
		熔化极气体保护焊	板角接或 T 形接头	平焊	
			板对接	平焊	
			板搭接	平焊	
		手工钨极氩弧焊	板角接或 T 形接头	平焊	
			板对接	平焊	
			管对接	水平转动	

表 6.2.2-2 中级工焊接实操技能培训教材内容

职业等级	母材	焊接方法	接头形式	焊接位置	操作培训要点
中级	低碳钢或低合金钢	焊条电弧焊	管板插入式或骑座式全焊透角接头	平焊	清理打磨、组对、定位焊、引弧、运弧、收弧
			板对接	立焊 横焊	
			管对接	水平固定 垂直固定 45°固定	
		熔化极气体保护焊	板对接	立焊 横焊	
			管对接	水平固定 垂直固定	
			低合金钢	手工钨极氩弧焊	
	管对接水平固定、垂直固定	水平固定 垂直固定			
	不锈钢			板对接	

7 焊接检验

7.0.1 焊接检验应至少包括外观检查、无损检测、力学性能检验、金相分析。

7.0.2 外观检查应符合现行国家标准《焊缝无损检测 熔焊接头目视检测》GB/T 32259 的规定。

7.0.3 无损检测应根据相关的标准进行。至少包括如下标准：

1 《焊缝无损检测 射线检测 第1部分：X和伽玛射线的胶片技术》GB/T 3323.1；

2 《焊缝无损检测 射线检测验收等级 第1部分：钢、镍、钛及其合金》GB/T 37910.1；

3 《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》GB/T 11345；

4 《焊缝无损检测 磁粉检测》GB/T 26951；

5 《焊缝无损检测 焊缝磁粉检测验收等级》GB/T 26952；

6 《无损检测 渗透检测》GB/T 18851；

7 《焊缝无损检测 焊缝渗透检测验收等级》GB/T 26953。

7.0.4 力学性能检测应根据相关的标准进行。至少包括如下标准：

1 《金属材料焊缝破坏性试验 冲击试验》GB/T 2650；

2 《焊接接头拉伸试验方法》GB/T 2651；

3 《金属材料焊缝破坏性试验 熔化焊接头焊缝金属纵向拉伸试验》GB/T 2652；

4 《焊接接头弯曲试验方法》GB/T 2653；

5 《焊接接头硬度试验方法》GB/T 2654；

6 《金属材料焊缝破坏性试验 断裂试验》GB/T 27551。

7.0.5 金相分析可按国家标准《金属显微组织检验方法》GB/T 13298、《钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法》GB/T 226 等进行。

7.0.6 焊接质量标准应按如下标准进行。至少包括如下标准：

- 1 《金属熔化焊接头缺欠分类及说明》GB/T 6417.1；
- 2 《钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南》GB/T 19418。

8 培训管理

8.0.1 焊接培训基地应建立包含培训计划、培训制度、培训管理人员配置、培训考核评价、顾客满意度调查等为内容的培训管理体系。

8.0.2 培训前，培训基地应制定相应的培训计划，对培训目标、培训内容和形式、教学大纲、培训工作流程、培训时间、培训班主任或负责人等相关工作做具体规划。

8.0.3 焊接培训基地应建立培训制度，并在醒目位置张贴公示，基地应制定和执行如下制度和规范，至少应包括但不限于：

- 1 焊接培训基地的组织机构和工作流程；
- 2 环境、安全培训制度；
- 3 培训场地及培训工位的管理制度；
- 4 培训所用材料管理制度；
- 5 培训涉及的设备操作规程和使用制度；
- 6 岗位责任制（实训教练、理论教师等相关人员）；
- 7 培训计划和实施标准；
- 8 学员培训管理制度；
- 9 培训相关工作人员管理制度；
- 10 应急救援管理制度；
- 11 库房管理制度。

9 HSE 管理

9.1 基本规定

- 9.1.1 基地应按国家相关的法律、法规、标准建立 HSE 管理制度和应急处置预案。
- 9.1.2 本标准应按相关法律、法规、条例及标准的有效性进行及时更新。
- 9.1.3 基地应建立完整的 HSE 管理体系并有效运行。相关人员应进行职业健康、安全操作及环境保护相关培训。

9.2 职业健康

- 9.2.1 作业人员的管理应符合如下规定：
- 1 作业人员应在上岗前进行培训，考核合格后方可上岗；
 - 2 培训基地应为焊接培训及学员提供个人劳保防护用品，并按照要求采取有效的职业病防护措施；
 - 3 作业人员应持证上岗。
- 9.2.2 防护用品的管理应符合如下规定：
- 1 培训基地应为技能操作人员提供个人的防护用品，并采取有效的职业病防护措施；
 - 2 进入焊接培训场地前应穿戴好劳防用品；
 - 3 严禁使用过期、损坏、失效的劳防用品。
- 9.2.3 每年对从事焊接技能教学的教师及辅助人员进行职业健康体检，并建立档案。
- 9.2.4 培训基地应在关键位置张贴职业危害告知书，告知可能存在的职业危害因素及其后果，职业危害设施防护。

9.3 安 全

9.3.1 培训基地应建立健全各项安全规章制度及安全警示标志。

9.3.2 基地应当建立事故隐患排查治理制度，依据相关法律、法规及自身的管理规定，对焊接操作过程中各要素和环节进行安全隐患排查，并及时消除安全隐患。

9.3.3 基地应建立健全安全巡查及检查要求，定期对相应设备进行安全检查，并做好相应记录。

9.4 环 境

9.4.1 基地建设应确保环保设施与焊接操作设施同步运行。

9.4.2 基地需将环保设施纳入生产设施统一管理，保证环保设施正常运行，达到设计要求，并对环保设备的技术状况和正常运行定期检查和保养。

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 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 2 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1
- 3 《焊接与切割安全》GB 9448
- 4 《用电安全导则》GB/T 13869
- 5 《焊缝无损检测 熔焊接头目视检测》GB/T 32259
- 6 《焊缝无损检测 射线检测 第1部分：X和伽玛射线的胶片技术》GB/T 3323.1
- 7 《焊缝无损检测 射线检测验收等级 第1部分：钢、镍、钛及其合金》GB/T 37910.1
- 8 《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》GB/T 11345
- 9 《焊缝无损检测 磁粉检测》GB/T 26951
- 10 《焊缝无损检测 焊缝磁粉检测验收等级》GB/T 26952
- 11 《无损检测 渗透检测》GB/T 18851
- 12 《焊缝无损检测 焊缝渗透检测验收等级》GB/T 26953
- 13 《金属材料焊缝破坏性试验 冲击试验》GB/T 2650
- 14 《焊接接头拉伸试验方法》GB/T 2651
- 15 《金属材料焊缝破坏性试验 熔化焊接头焊缝金属纵向拉伸试验》GB/T 2652
- 16 《焊接接头弯曲试验方法》GB/T 2653
- 17 《焊接接头硬度试验方法》GB/T 2654
- 18 《金属材料焊缝破坏性试验 断裂试验》GB/T 27551
- 19 《金属显微组织检验方法》GB/T 13298

- 20 《钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法》 GB/T 226
- 21 《金属熔化焊接头缺欠分类及说明》 GB/T 6417. 1
- 22 《钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南》 GB/T 19418
- 23 《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525
- 24 《焊接材料管理规程》 JB/T 3223

中国工程建设焊接协会团体标准

焊接培训基地建设标准

T/CECWA 5003—2023

条文说明

制定说明

《焊接培训基地建设标准》T/CECWA 5003—2023，经中国工程建设焊接协会 2023 年 12 月 31 日以第 01 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，总结了国内外焊接培训基地经验，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，《焊接培训基地建设标准》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	31
2	术语	32
3	基本规定	33
4	焊接培训基地	34
4.1	培训基地及设施基本要求	34
4.3	培训辅助场所	34
5	人员	35
6	培训教材	36
7	焊接检验	37
8	培训管理	38
9	HSE 管理	39

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。

1.0.4 明确了本标准与其他国家现行有关标准的关系。涉及的其他标准不重复规定，应按相应的国家现行标准的规定执行。

2 术 语

2.0.8~2.0.10 这些条款旨在说明不仅对焊接技能考试考官、培训管理人员、试验检验人员的能力有要求，而且要通过某种方式证明具备这样的能力。

2.0.13 本条旨在说明焊接培训基地建设包括的内容。

2.0.14 HSE 管理是焊接培训基地的一个重要管理内容，因此需要强化管理意识。

3 基本规定

3.0.1 本条规定了焊接培训基地建设的基本条件，不追求过高的建设标准。

4 焊接培训基地

4.1 培训基地及设施基本要求

4.1.1 本条旨在说明可以根据实际条件，按适度可用的原则，按 A、B、C 三个等级进行基地的建设。

4.1.4 基地理论培训教室应满足理论培训及机考多媒体两种功能。条文中的网络接口、多媒体投影机是目前至少要满足的基本配置。随着技术发展，培训教室的配置应不断更新。

4.1.5 无损检测及力学性能试验应满足国家相关规定或委托有资质的第三方进行。基地如果有条件，可以自己设立无损检测及力学性能检测设施，但应满足国家相关规定。

4.1.6 基地如果有条件，可以自己设立焊接培训试件加工车间，但应满足国家相关规定。

4.1.7~4.1.11 对培训基地的监控系统、照明系统，除尘系统、用电安全及焊接切割安全进行了规定。

4.3 培训辅助场所

4.3.1~4.3.7 分别对焊材库、钢材和试件库、设备和工具库提出了具体要求，避免管理混乱。

5 人 员

5.1~5.6 分别对焊接培训教师、焊接技能考官、试验检验人员、培训管理及辅助人员需要具备的能力和资格进行了规定。

5.7 本条对基地的人员配置提出了明确要求。

6 培训教材

6.1.1 本条旨在说明基地必须有相应的培训教材，使用教材的来源可以自编也可选用现有教材。

6.1.2 本条强调培训教材与培训大纲的关系。培训教材必须依照培训大纲编写或选用。

7 焊接检验

7.0.1~7.0.6 条款中规定基地焊接检验的内容以及经常使用的相关标准，基地可以根据需要进行选择，但不限于所列出的标准。基地也可以自行选择或根据培训内容自行编制检验标准。

8 培训管理

8.0.1~8.0.3 条款中对培训基地的基本管理提出了要求。为保障基地培训有效运行，必须建立培训管理体系，并对培训管理体系的基本要求和运行进行了描述。

9 HSE 管理

9.1 对职业健康、安全、环境三个方面与国家法律、法规、标准的关系进行了规定。

9.2~9.4 分别对职业健康、安全、环境做出了具体的规定。

统一书号：155025·3675
定 价： 30.00 元