

ICS25.160.01
CCSP33



团 体 标 准

T/CECWA5003—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/CECWA5003—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

2023 北 京

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/CECWA5003—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@cecwaorg.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 二 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 二 谢 琦 娄战士 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 二 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 二 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养基地建设管理，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 tackwelder

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 manualarcwelder

进行手工半自动焊焊接操作的人员。

2.0.4 焊接操作工 weldingoperator

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 mechanizedwelder

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 robotwelder

操作机器人进行焊接的焊工。

2.0.7 焊接培训师 weldingtrainer

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 weldingoperationtestexaminer

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 trainingmanager

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 testandinspectionpersonnel

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

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	表4.1.1 培训基地条件表 ≥4	≥2	便利
B级	≥20			
C级	≥10			

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。

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。

培训基地等级	车间面积(m ²)	车床(台套)	其他设备
A级	≥300	4.1.6 焊接培训 ≥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		

4.1.7 基地应

配备办公室，且符合如下要求：

2

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》GB50034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》GB9448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/T13869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：

6

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/T3223 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/T34525 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。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/788136051020006123>