

ICS 25.160.01

P

# 团体标准

T/CECWAXXXX -XXXXX

---

## 焊接培训基地建设标准

Standard for Construction of Welding Training Base

202x-xx-xx 发布

20xx-xx-xx 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

# 焊接培训基地建设标准

Standard for Construction of Welding Training Base

T/CECWA XXXXX-XXXXX

主编单位：

批准单位：中国工程建设焊接协会

实施日期：202x 年 xx 月 xx 日

xx 工业出版社

202x 北京

# 中国工程建设焊接协会

## 公 告

第 xx 号

### 关于发布社团标准《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《关于制订<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 xxxx、xxxxx、会同有关单位共同编制完成《焊接培训基地建  
设标准》。经本协会标准化委员会组织审查，现批准发布，编号  
T/CECWA xxxx-xxxx，自 202x 年 xx 月 xx 日起实施。

本标准 xx 工业出版社出版发行。

中国工程建设焊接协会

202x 年 xx 月 xx 日

## 前　　言

根据中国工程建设焊接协会《关于制订<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xxxx、xxxx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专业委员会归口管理，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：cecw@cecw.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：

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

# 目 次

1 总 则 .....	1
2 术 语 .....	2
3 基本规定 .....	3
4 焊接培训基地 .....	4
4.1 培训基地及设施基本要求 .....	4
4.2 培训设备及基本工具 .....	5
4.3 培训辅助场所 .....	5
5 人 员 .....	7
5.1 焊接培训教师 .....	7
5.2 焊接技能考试考官 .....	7
5.3 试验检验人员及焊接检验师 .....	8
5.4 培训管理人员 .....	8
5.5 培训管理人员 .....	8
5.6 培训基地人员配置 .....	9
6 培训教材 .....	10
6.1 一般规定 .....	10
6.2 培训教材内容 .....	10
7 焊接检验 .....	12
8 培训管理 .....	13
9 HSE 管理 .....	14
9.1 基本规定 .....	14
9.2 职业健康 .....	14
9.3 安全 .....	14
9.4 环境 .....	14

# 1 总 则

1.0.1 为加强和规范焊接技能人才培训基地建设项目管理，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、技能环保，特制定本标准。

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 焊接培训基地建设必须遵循国家现行安全技术和劳动保护等相关法律及法规。

1.0.4 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。

1.0.5 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、标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 焊工

操作焊接和气割设备，进行金属工件的焊接或切割成型的人员。

### 2.0.2 焊接培训教师

具备本标准规定能力、资格，可以进行焊接基础理论、基本技能进行授课的人员。

### 2.0.3 焊接技能考试考官

具备本标准规定能力、资格，可以负责焊接基础理论、基本技能考试的监考的人员。

### 2.0.4 培训管理人员

具备本标准规定能力、资格，可以进行焊接培训基地相关管理运行的人员。

### 2.0.5 焊接技能培训

对拟从事焊接操作的人员进行技能、理论培训

### 2.0.6 试验检验人员

具备本标准规定能力、资格，对焊接完毕的试件进行外观检查、无损检测及力学性能检验的人员。

### 2.0.7 辅助人员

具备本标准规定能力、资格，协助完焊接培训所需试件的切割、运输的人员。

### 2.0.8 焊接培训基地

进行焊接技能、理论进行培训和考核的场所，包括焊接场地、工位、多媒体教室、实验室、无损检测室、试件加工车间及辅助场地、办公室等。

### 2.0.9 HSE管理

HSE 是指职业健康、安全、环境管理。

### 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 焊接培训基地场地及设施、培训人员、培训教材、培训管理、焊接检验、HSE 管理、认证等应符合本标准的规定。
- 3.0.3 焊接培训基地建设应符合消防、职业健康、安全生产、节能、环境保护等相关规定。
- 3.0.4 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。
- 3.0.5 焊接培训基地建设可采用新技术、新工艺、新材料、新设备。
- 3.0.6 焊接培训基地应由具有法定资质的单位或者机构、组织设立，整体焊接技术水平在本行政区域内应处于领先行列。
- 3.0.7 申报单位应设有固定的管理机构和管理人员，有稳定的专、兼职培训教师。

## 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、D 四个等级进行基础设施建设，且应符合如下要求：

1 A 级焊接培训基地：培训工位数量应大于或等于 100 个，且每个工位面积不小于  $4m^2$ ，且长、宽不宜小于 2m；培训基地所处城市具有高铁站和飞机场，交通便利。

2 B 级焊接培训基地：培训工位数量应大于或等于 80 个，且每个工位面积不小于  $4m^2$ ，且长、宽不宜小于 2m；培训基地所处城市具有高铁站或飞机场，交通便利。

3 C 级焊接培训基地：培训工位数量应大于或等于 40 个，且每个工位面积不小于  $4m^2$ ，且长、宽不宜小于 2m；培训基地所处城市具有火车站，交通便利。

4 D 级焊接培训基地：培训工位数量应大于或等于 20 个，且每个工位面积不小于  $4m^2$ ，且长、宽不宜小于 2m；培训基地所处城市具有火车站，交通便利。

5 工位地面建设标准应满足设备安装稳固、不起砂的基本条件。

6 每个工位均应安装防弧光挡板或具有防弧光性能的遮挡帘等设施。

7 每个工位均应配备防烟除尘设备。

8 每个工位应张贴工位安全操作规程。

9 每个工位均应配备监控录像设备。

10 培训基地厂房应按照消防要求配备相应数量的灭火器。

4.1.2 基地应配备理论培训及机考多媒体教室，且应符合如下要求：

1 理论培训教室宜能容纳 40 人以上正常培训。

2 理论培训教室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。

3 机考多媒体教室应具备机考设备，具有联网功能的计算机数量应大于 20 台套。

4 机考多媒体教室应配备监控录像设备。

4.1.3 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。

4.1.4 焊接培训试件加工车间（也可委托第三方加工机构）

1 A 级培训基地需设有培训试件加工车间，厂房面积不少于  $300m^2$ ，有不少于 1 台套的车床，并具有火焰切割和等离子切割等设备，场地应配备起重设备和不小于 1T 的叉车。

2 B 级培训基地需设有培训试件加工车间，厂房面积不少于  $200m^2$ ，有不少于 1 台套的车床，并具有火焰切割设备，场地应配备起重设备和不小于 1T 的叉车。

3 C 级培训基地需设有培训试件加工车间，厂房面积不少于  $100m^2$ ，有不少于 1 台套的车床，

并具有火焰切割设备，场地应配备起重设备。

4 D 级培训基地需设有培训试件加工车间，厂房面积不少于 80m<sup>2</sup>，有不少于 1 台套的车床，并具有火焰切割设备，场地应配备起重设备。

4.1.5 基地应配备办公室，且应符合如下要求：

- 1 培训办公室应不少于 1 间，面积应不小于 14 m<sup>2</sup>。
- 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。

4.1.6 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 10 天。

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

4.1.8 焊接培训基地空气烟尘含量应符合现行国家标准 GB Z 2.1《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》的规定。焊接切割应符合现行国家标准 GB9448《焊接与切割安全》的规定。

4.1.9 培训基地的用电应符合现行国家标准 GB/T13869《用电安全导则》的规定。

## 4.2 培训设备及基本工具

4.2.1 在符合安全规定的前提下，每个工位至少应配备一台焊接电源。

4.2.2 培训基地焊接设备台套数，至少能满足现有工位数进行全部使用时的数量，并具备不少于 10 台套备用焊接设备，焊接设备至少包括手工电弧焊设备（可为多功能）、钨极氩弧焊设备、CO<sub>2</sub>气体保护焊设备、自保护（气保护）半自动焊设备，可选配其他类型焊接设备，例如：埋弧焊、气电立焊、螺栓焊、激光焊、电阻焊及管道全自动焊等。

4.2.3 基地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。

4.2.4 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JB/T 3223《焊接材料管理规程》的要求。
- 4.3.3 培训基地至少具有一台焊材烘干设备和10个焊条保温桶；
- 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 室内库区应符合能抵御大气环境及防火的要求。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排水能力，地面应铺细石或混凝土板。
  - 3 钢材及试件均应按照材质、规格进行分类分别存放，并做好相应标识。
- 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
- 1 应按照《气瓶搬运装卸储存使用安全规定》（GB34525-2017）进行焊接用气瓶进行搬运、装卸及存储。
  - 2 焊接培训基地应编制并张贴《焊接和切割用气安全管理规程》。

## 5 人 员

### 5.1 焊接培训教师

5.1.1 焊接培训教师应具备的如下能力:

- 1 应熟练掌握所教授的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。
- 2 应熟练掌握所教授的焊接方法所涉及的专业及相关专业技术知识。
- 3 应具有对焊接设备相关维护、调试和熟练操作能力。
- 4 应具有编制焊接技能培训大纲、计划及相关培训组织能力；应具有焊接理论知识、操作技能和 HSE 等方面培训的能力。
- 5 应具有进行焊接工艺设计、工艺参数调节、工艺试验及编制工艺规程等能力。
- 6 焊接培训教师应具有国家或国际认可的焊接技师或相关技术的讲师及以上资格，且能进行理论授课和实际操作讲授，可独立承担培训任务。
- 7 高级焊接培训教师应具有国家认可的焊接高级技师或相关技术的高级讲师及以上资格，且能进行理论授课和实际操作讲授，可独立承担培训任务。

### 5.2 焊接技能考试考官

5.2.1 焊接技能考试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 具备焊接试样 VR 评判、无损检测质量评判和组织考试能力；

5.2.2 焊接技能考试考官资格应符合如下规定:

- 1 助理考官应具备焊接技能技师资格，或担任过市局级及以上焊接竞赛外观裁判员，或具备焊接技术相关专业的工程师或讲师资格。助理考官不可独立承担考试任务；
- 2 考官应具有焊接技能高级技师和焊接检验师资格，或担任过省部级及以上焊接技术相关竞赛外观裁判员，或具有焊接技术相关的工程师、讲师及以上资格。考官可独立承担考试任务。
- 3 主考官应具有焊接技能高级技师和焊接检验师资格，并担任过省部级及以上焊接相关竞赛外观裁判员，或具有焊接技术相关专业的高级工程师、副教授及以上资格。主考官可独立承担考试任

务。

### 5.3 试验检验人员及焊接检验师

5.3.1 试验检验人员及焊接检验师应具备如下能力:

- 1 熟练掌握检验检测场所 HSE 管理条例和相关规定;
- 2 掌握相关检验检测技术，并经过相应专业技术培训，取得所在岗位的技术资格证书;
- 3 熟练掌握相关检测设备（力学性能检测、无损检测及金相检验设备）等的维护和操作;
- 4 制定检验检测相关规范，编制相关操作规程;
- 5 能针对焊接检验结果给与焊接培训质量建设性意见;

5.3.2 试验检验人员及焊接检验师资格应符合如下规定:

- 1 助理检测检验人员应为力学性能检验人员或 I 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 II 级无损检测人员;
- 3 焊接检验师应为力学性能检测检验高级技术人员或 III 级无损检测人员，并通过焊接检验师的培训与考核;

### 5.4 培训管理人员

5.4.1 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，并经培训考核合格上岗;
- 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 培训管理人员

5.5.1 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，努力提高工作效率;
- 4 熟练掌握 HSE 管理条例，加强 HSE 管理;
- 5 培训管理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。

5.5.2 培训管理人员资格应符合如下规定:

1 培训管理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的管理人员，培训管理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的管理人员，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的管理人员，高级培训管理师可独立管理培训任务。

## 5.6 培训基地人员配置

5.6.1 焊接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 每个焊接培训基地应配置负责人 1 名，管理人员不少于 3 名。

5.6.3 焊接培训教师应按照每 10 个工位 1 名配备，且培训基地应配备 2 名以上。

5.6.4 焊接技能考试考官应按照 1 个基地不少于 2 名配置。

5.6.5 试验检验人员应按照 1 个基地不少于 2 名配置，可由高级焊接培训教师兼任。

5.6.6 无损检测、力学性能中级人员可按照 1 个基地不少于 2 名进行配置，如无损检测或力学性能需外委，需具有有效期内相应的合同或者协议。

5.6.7 辅助人员应按照 1 个基地不少于 1 名配置，可由焊接培训教师兼任。

## 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 教材编写的目地应与基地配备设备相关，并与开设的培训内容相统一；
- 2 教材编写必须有系统性、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 教材编制中既要求有纸质教材，也要有相关微课、短视频和电子版文字教材；
- 4 教材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 焊接培训教材应涵盖以下内容：

- 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；

## 7 焊接检验

- 7.0.1 焊接检验应包括外观检测、无损检测、力学性能检测、金相检测。
- 7.0.2 外观检测应符合现行国家标准 GB/T32259《焊缝无损检测 熔焊接头目视检测》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和伽马射线的胶片技术》 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/T37910.1
  - 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 《焊接接头冲击试验方法》 GB/T 2650
  - 2 《焊接接头拉伸试验方法》 GB/T 2651
  - 3 《焊缝及熔敷金属拉伸试验方法》 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 Destructive tests on welds in metallic materials-fracture test (金属焊缝破坏性试验-断口试验) ISO 9017
- 7.0.5 金相检测国家标准《金属显微组织检验方法》GB/T13298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，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范和使用制度；
- 6 岗位责任制（实训教练、理论教师等相关人员）；
- 7 培训计划和实施规范；
- 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；
- 12 就餐及住宿管理制度；
- 13 防疫管理制度。

## **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、标准建立相应科学的、切实可行的HSE管理条例和应急预案。

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，并应采取有效职业病防护措施；
- 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，并在醒目位置进行悬挂；

9.3.2 在每天开始培训前进行安全教育讲话，并做好相应记录；

9.3.3 基地应建立健全安全巡查及检查要求，并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》 GB Z 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 和伽马射线的胶片技术》 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 《焊接接头冲击试验方法》 GB/T 2650
- 14 《焊接接头拉伸试验方法》 GB/T 2651
- 15 《焊缝及熔敷金属拉伸试验方法》 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 《焊缝无损检测 熔焊接头目视检测》 GB/T 32259
- 19 《金属显微组织检验方法》 GB/T 13298
- 20 《金属熔化焊接头缺欠分类及说明》 GB/T 6417.1
- 21 《钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南》 GB/T 19418
- 22 《质量管理体系要求》 GB/T 19001
- 23 《环境管理体系要求及使用指南》 GB/T 24001
- 24 《职业健康安全管理体系 要求》 GB/T 28001
- 25 《职业健康安全管理体系 实施指南》 GB/T 28002
- 26 《焊接操作工技能评定》 GB/T 19805
- 27 《气瓶搬运装卸储存使用安全规定》 GB34525
- 28 《焊接电源》 GB15579.1

- 29 《焊接材料管理规程》 JB 3223
- 30 《职业健康安全管理体系要求及使用指南》 ISO45001
- 31 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268
- 32 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242
- 33 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303
- 34 《建筑设计防火规范》 GB50016

**中国工程建设焊接协会标准**

**焊接培训基地建设标准**

T/CECWA\*\*\*\*

**条文说明**

## 制 订 说 明

《焊接培训基地建设标准》 T/CECWA\*\*\*\*，经中国工程建设焊接协会 202x 年 x 月 x 日以第 x 号公告批准发布。

本标准制订过程中，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规范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、条顺序编制了本规范的主要条文说明，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 .....	22
2 术 语 .....	22
3 基本规定 .....	22
4 焊接培训基地 .....	22
5 人 员 .....	23
6 培训教材 .....	23
7 焊接检验 .....	23
8 培训管理 .....	23
9 HSE 管理 .....	23

## 1 总 则

- 1.0.1 本条旨在说明制定本规范的作用和目的。
- 1.0.2 本条界定本标准的使用范围。
- 1.0.4 本条明确了本规范与其他国家现行有关标准的关系。涉及到的其它标准不重复规定，应按相应的国家现行标准的规定执行。

## 2 术 语

- 2.0.1 本条按照国家职业分类大典焊接操作工的概念对焊工的内涵进行界定说明。
- 2.0.2 本条旨在说明焊接培训基地建设包括的内容。
- 2.0.6~2.0.9 这些条款旨在说明不仅对焊接技能操作考试考官、试验检验人员、培训管理人员的能力有要求，而且要通过某种方式证明自己具备这样的能力。
- 2.0.10 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 本标准规定了焊接培训基地建设的基本条件，不追求过高建设标准。
- 3.0.2~3.0.8 本条旨在说明焊接培训基地建设时哪些方面是本标准要规范、限制的内容。

## 4 焊接培训基地

### 4.1 培训基地及设施

- 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、D 四个等级进行基地的建设。另外，工位的尺寸和面积在满足本条规定前提下，还应满足安全操作规定的要求。
- 4.1.2 基地培训教室应满足理论培训及机考多媒体两种功能。条文中的接口，投影设备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。
- 4.1.3 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。基地如果有条件，可以自己设立无损检测及力学检测设施，但应满足国家相关规定。
- 4.1.4 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。
- 4.1.6~4.1.8 对培训基地用照明系统，空气烟尘含量、焊接切割的安全以及用电提出至少要安全操作和国家标准的规定。

### **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、设备和工具库以及备料和加工场提出了具体要求，从而避免管理的混乱。

## **5 人员**

5.1~5.4 分别对焊接培训教师、焊接技能考试考官、试验检验人员及焊接检验师、培训管理人员需要具备的能力和资格进行了规定。

5.6 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**

7.1.1~7.1.6 本条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**

7.0.1~7.0.3 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**

8.1 就职业健康、安全培训、环境三个方面，与国家法律、法规、标准的关系进行了规定。

8.2~8.4 分别对职业健康、安全培训、环境保护做出的具体的规定。