

11-066

锅炉钢架安装工



## 第一部分 编制说明

《中华人民共和国职业技能鉴定规范·锅炉钢架安装工》（以下简称《规范》）是针对火力发电厂锅炉钢架安装工的工作特点和性质，依据国家对职业技能鉴定的有关要求和原电力工业部、劳动部 1995 年联合颁布的《中华人民共和国工人技术等级标准·电力工业》及锅炉钢架安装有关规程、制度，按照电力行业职业技能鉴定指导中心的有关文件要求，经过充分调查研究，广泛征求意见，结合目前国内锅炉钢架安装工的现状和生产实际，从电力工业发展的角度出发，考虑与国际接轨的需要制定的。

《规范》分初、中、高和技师四个级别，每个等级均包括鉴定要求、鉴定内容、双向细目表，附录包括试卷样例及其参考答案。

《规范》作为职业技能鉴定的依据，其鉴定试题应不超出《规范》所界定的范围。

《规范》由陕西省电力公司王哲执笔。

## 第二部分 鉴定要求

### 初级锅炉钢架安装工鉴定要求

#### 一、适用对象

专门从事锅炉钢架安装的人员。

#### 二、申报条件

具备以下条件之一者，可申报初级水平鉴定：

1. 技工学校、职业学校本专业（工种）毕业；
2. 就业训练中心及各类培训机构本工种初级技术等级培训结业；
3. 从事本工种工作 2 年以上；
4. 大、中专毕业或结业，并经过本工种初级技能训练。

#### 三、考评员与应考者比例

1. 理论知识考试原则上每 20 名应考者配 1 名考评员（20 : 1）；
2. 技能操作考核原则上每 5 名应考者配 1 名考评员（5 : 1）。

#### 四、鉴定方式和时间

技能鉴定采用理论知识考试和技能操作考核两种方式进行。

1. 理论知识考试时间为 120min，试卷满分为 100 分，考试达 60 分及以上为合格；
2. 技能操作考核时间为 2h，满分为 100 分，考核达 60 分及以上为合格。

以上理论知识考试和技能操作考核两项均合格者，视为技能鉴定合格。

#### 五、鉴定工具、设备要求

1. 职业技能鉴定站；
2. 200MW 及以上大型火力发电厂机组安装施工现场。

## 中级锅炉钢架安装工鉴定要求

### 一、适用对象

专门从事锅炉钢架安装的人员。

### 二、申报条件

具备以下条件之一者，可申报中级水平鉴定：

1. 取得初级《技术等级证书》后，在本专业（工种）工作 4 年以上；
2. 从事本专业（工种）工作实践 8 年以上，并经过本工种中级技术等级培训；
3. 技工学校或职业学校、大中专院校毕业，并经过本工种中级技能训练。

### 三、考评员与应考者比例

1. 理论知识考试原则上每 20 名应考者配 1 名考评员（20：1）
2. 技能操作考核原则上每 5 名应考者配 1 名考评员（5：1）。

### 四、鉴定方式和时间

技能鉴定采用理论知识考试和技能操作考核两种方式进行。

1. 理论知识考试时间为 120min 试卷满分为 100 分，考试达 60 分及以上为合格；
2. 技能操作考核时间为 2h，满分为 100 分，考核达 60 分及以上为合格。

以上理论知识考试和技能操作考核两项均合格者，视为技能鉴定合格。

### 五、鉴定工具、设备要求

1. 职业技能鉴定站；
2. 200MW 及以上大型火力发电厂机组安装施工现场。

## 高级锅炉钢架安装工鉴定要求

### 一、适用对象

专门从事锅炉钢架安装的人员。

### 二、申报条件

具备以下条件之一者，可申报高级水平鉴定：

1. 取得中级《技术等级证书》后，在本专业（工种）工作 4 年以上，并经过本工种高级技术等级培训；
2. 从事本专业（工种）工作实践 14 年以上，并经过本工种高级技术等级培训；
3. 高级技工学校（班）毕业，并经过本工种高级技能训练。

### 三、考评员与应考者比例

1. 理论知识考试原则上每 20 名应考者配 1 名考评员（20：1）；
2. 技能操作考核原则上每 5 名应考者配 1 名考评员（5：1）。

### 四、鉴定方式和时间

技能鉴定采用理论知识考试和技能操作考核两种方式进行。

1. 理论知识考试时间为 120min，试卷满分为 100 分，考试达 60 分及以上为合格；
2. 技能操作考核时间为 3h，满分为 100 分，考核达 60 分及以上为合格。

以上理论知识考试和技能操作考核两项均合格者，视为技能鉴定合格。

### 五、鉴定工具、设备要求

1. 职业技能鉴定站；
2. 200MW 及以上大型火力发电厂机组安装施工现场。

## 锅炉钢架安装技师鉴定要求

### 一、适用对象

专门从事锅炉钢架安装的人员。

### 二、申报条件

具备以下条件之一者，可申报技师水平考评：

取得高级《技术等级证书》后，在本专业（工种）工作 3 年以上，并经过技师预备班培训。

### 三、考评员与应考者比例

1. 理论知识考试原则上每 20 名应考者配 1 名考评员（20：1）

2. 技能操作考核原则上每 5 名应考者配 1 名考评员（5：1）。

### 四、鉴定方式和时间

技能鉴定采用理论知识考试和技能操作考核两种方式进行。

1. 理论知识考试时间为 120min，试卷满分为 100 分，考试达 60 分及以上为合格；

2. 技能操作考核时间为 3h，满分为 100 分，考核达 60 分及以上为合格。

以上理论考试和技能操作考核两项均合格者，视为技能鉴定合格。

### 五、鉴定工具、设备要求

1. 职业技能鉴定站；

2. 200MW 及以上大型火力发电厂机组安装施工现场。

## 第三部分 鉴定内容

### 初级锅炉钢架安装工鉴定内容

项 目	鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)
知  识  基 础 知 识  要 求	1. 识 图、绘图	(1)熟悉图形符号、图线的标注方法； (2)熟悉型钢图形代号及标称规则； (3)具备设备安装图，烟、风、煤、粉等管道系统图的识图知识； (4)了解简单钢构件及机械零件的绘制规则； (5)了解柱、梁、平台、扶梯等钢架结构各部分的绘制方法	1  1 2  1 2	7
	2. 常用 材料	(1)熟悉常用金属材料的一般知识，常用钢材的分类、型号及代号含义； (2)熟悉常用标准紧固件名称、规格，六角头螺栓、螺母等； (3)熟悉常用垫料、填料、清洗剂的名称、规格，石棉橡胶板，石棉绳，汽油，螺栓松动剂等； (4)熟悉常用其他五金零件的名称、规格，花蓝螺丝等	3 2 1 1	7
	3. 钳工	(1)熟悉常用钳工的工、量、刃具的使用知识，台式砂轮机、千斤顶、手拉葫芦、手钻、玻璃水平管、角磨机等； (2)熟悉钻、铰、铰、挫、型材整形的基本知识； (3)掌握构件平面划线、放样知识； (4)具备专用工、器具的知识，掌握电动紧力扳手的名称、型号、规格、性能及使用规则、保养方法	3 2 3 2	10

续表

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)
知 识 要 求	基 础 知 识	4. 电 工 及 热 工	(1) 熟悉电工学基本概念: 电流, 电压, 功率等;	1	2
			(2) 熟悉热工学基本概念: 工质, 理想气体, 热机等;	1	
		5. 法定 计 量 单 位	常用法定计量单位的名称及换算方法	3	3
	专 业 知 识	1. 基础 划 线 及 热 铁 施 工	(1) 了解基础划线的原理;	2	4
			(2) 掌握基础垫铁的放置、固定知识	2	
		2. 锅炉 构 架 及 有 关 金 属 结 构	(1) 了解锅炉构架及有关金属结构的名称、规格和作用: 柱、梁、平台、扶梯等钢架结构件, 炉墙附件, 密封装置, 燃烧装置, 管箱式空气预热器、护板框架等;	3	20
(2) 熟悉锅炉构架一般安装知识: 单根立柱、梁、垂直支撑、水平支撑以及简单组合件等的清点、检查、安装, 立柱标高调整;	6				
(3) 了解炉墙附件的安装知识: 设备清点、检查、安装方法, 与锅炉保温工种的交接;	2				
(4) 熟悉高强度螺栓连接副安装知识: 摩擦面清理, 高强度螺栓的穿入、紧固方法;	5				
	(5) 了解密封装置一般的安装知识: 密封铁板的清点、检查、安装顺序和方法, 与电厂筑炉保温工的交接;	2			
	(6) 了解燃烧装置的组合知识: 设备检查(焊缝、喷口等)、地面组合、吊装加固	2			

续表

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)
知 识 要 求	专 业 知 识	3. 六道 及附属设 备	(1)了解六道及附属设备的名称、作用、结构基本型式：烟、风、煤、粉、灰管道，煤粉分离器，除尘器，烟气脱硫装置，暖风器等；	2	18
			(2)熟悉六道及附件的组合、安装知识：管道加工件和附件（风门、挡板、伸缩节、防爆门、锁气器等）的领用、清点、检查、组合和安装，密封衬垫、远方操作装置、机械测粉装置的安装，刚性支吊架的安装；	6	
			(3)了解煤粉分离器的组合知识：设备清点、检查，组合顺序；	3	
			(4)了解除尘器部件的组合及安装知识：设备清点、检查，烟箱、护板、灰斗的组合，除尘器本体的组合及安装；	3	
			(5)了解烟气脱硫装置组合知识：设备清点、检查，简单金属构架的安装；	2	
(6)了解风压试验的目的	2				
4. 除 灰、除渣设 备	(1)了解除灰、除渣设备及附件的名称、作用：灰渣室，灰斗，布袋收尘器，硫化装置，空气加热器，脱水仓等；	2	9		
	(2)了解除灰、除渣设备的安装知识：设备清点、检查，组合平台的搭设，灰斗、灰渣室和脱水仓的组合；	4			
	(3)了解除灰、除渣管道的安装知识：管道领用、检查、安装，支吊架安装	3			
5. 质量 要求和验 评标准	(1)锅炉构架：掌握锅炉基础检查、划线和垫铁的安装，单根立柱、梁、垂直及水平支撑的安装；	2	7		
	(2)有关金属结构：熟悉炉墙附件、密封装置的安装，燃烧装置的组合；	1			

续表

项 目	鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)		
知 识 要 求	专 业 知 识	5. 质量要求和验收标准	(3) 六道及附属设备: 熟悉管道加工件和附件的组合、安装, 远方操作装置、机械测粉装置的安装, 刚性支吊架的安装, 烟气脱硫装置、煤粉分离器、除尘器部件的组合; (4) 除灰、除渣设备: 熟悉灰斗组合, 了解灰渣室、脱水仓的组合; (5) 其他: 设备清点、检查, 组合支架、平台搭设等	2 1 1	7	
		6. 试运行	本专责范围试运行期间例行巡检知识	4		4
		7. 电力生产过程	了解电力生产过程的基本知识: 电厂三大设备和主要系统的名称、作用, 锅炉范围内的系统知识	3		3
	相 关 知 识	1. 有关安全的规定	(1) 熟悉施工现场的安全管理规定; (2) 掌握一般消防知识	2 2	4	
		2. 相关工种	(1) 了解起重的基本知识: 简单力学知识; (2) 了解电焊、气焊、气割的基本知识: 使用工具, 简单点焊、气割的知识	1 1		2
技 能 要 求	基 本 技 能	1. 识图、绘图	(1) 看懂单根柱、梁、平台、扶梯构造图, 识读安装位置; (2) 识读六道及附属部件构造图及安装图; (3) 绘制螺钉、销钉等简单机械零件的加工草图	2 3 2	7	

续表

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)
技 能	基 本 技 能	2. 阅 读、书写	(1) 理解《质量检验及评定标准》、《施工及验收技术规范》、施工技术措施及施工图纸上的要求；	2	4
			(2) 填写《材料领用单》、《加工委托单》、《设备清点记录》、《施工技术记录》	2	
		3. 计算	(1) 进行简单形状构件的重量计算； (2) 进行简单的下料计算； (3) 进行钢架找平调整值的计算	2 2 2	6
	4. 操作	(1) 能完成锉、钻、铰、划线，型钢矫正等基本操作；	4	13	
		(2) 能掌握玻璃水平管、水平尺、标准尺、线锤、弹簧秤等量具的正确使用；	4		
		(3) 熟练一般的点焊和火焰切割工作	5		
要 求	专 门 技 能	1. 设备 清点、检查	(1) 能完成构件设备数量清点，外观检查，内部清理，编号等工作；	3	9
			(2) 能完成六道及其附件的清点、检查和编号等工作；	2	
	(3) 进行管式空气预热器渗漏检查工作；		2		
	(4) 能完成土建的预埋铁件检查工作		2		
2. 划 线、找正	(1) 参加基础划线工作；	1	9		
	(2) 进行钢立柱中心、标高划线的作业；	2			
	(3) 进行简单钢构件制作放样划线，组合架搭设划线作业；	3			
	(4) 参加锅炉钢架的垂直度找正作业	3			

续表

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)
技 能 要 求	专 门 技 能	3. 加工	(1) 进行型钢的一般弯曲变形校正工作;	3	15
			(2) 进行型钢连接的工作;	3	
			(3) 进行平台栏杆配制的工作;	3	
	(4) 参加垫铁配制的工作;		2		
	(5) 进行简单三通、大小头的制作工作		4		
	4. 安装	(1) 进行六道及附件安装工作;	8	24	
(2) 完成高强度螺栓的安装工作;		8			
(3) 完成锅炉构架单根吊装、连接工作	8				
5. 试运行、消缺	(1) 完成简单构件局部变形的校正工作;	1	5		
	(2) 完成电气除尘器阴极芒齿校正工作;	2			
	(3) 进行简单挡板门、圆风门的检修工作	2			
相 关 技 能	1. 安全 消防	(1) 会使用一般消防器材;	2	4	
		(2) 能正确使用安全工具, 利用安全设施	2		
2. 相关 工种	(1) 会使用一般起重工具;	2	4		
	(2) 进行简单的起重搬运工作	2			

### 中级锅炉钢架安装工鉴定内容

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)
知 识 要 求	基 础 知 识	1. 识 图、绘图	(1) 具备钢架结构图的识图知识;	3	8
			(2) 了解焊接坡口形式及其符号识读;	1	
			(3) 看懂设备结构图, 具备烟、风、煤、粉等管道制作图的识图知识;	3	
			(4) 熟悉钢构件及机械零件的绘制规则	1	

续表

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)	
知 识 要 求	基 础 知 识	2. 常用材料	(1)掌握常用金属材料的基本知识;	4	8	
			(2)熟悉常用垫料、填料、五金零件的性能、使用范围及使用方法	4		
		3. 钳工	(1)熟悉型材整形的知识;	4		8
			(2)熟悉构件制作放样划线知识	4		
	4. 电工及热工	熟悉热力学基本定律	3	3		
	专 业 知 识	1. 基础划线及垫铁施工	(1)熟悉基础垫铁的配制原则;	2	18	
			(2)掌握基础垫铁的调整知识	2		
		2. 锅炉构架及有关金属结构	(1)了解高强度螺栓连接紧固力的检验方法;	4		
			(2)熟悉锅炉构架安装知识: 组合架搭设, 构架组合及检查, 构架组合件安装, 大板梁安装及调整, 钢架找正, 护板框架安装等;	5		
			(3)掌握炉墙附件安装知识: 安装顺序, 添加填料, 间隙、开启压力调整等;	2		
(4)熟悉锅炉密封部件安装知识: 安装顺序, 膨胀间隙记录, 波形伸缩节安装, 螺栓紧固要求等;	2					
(5)熟悉燃烧装置安装知识: 燃烧装置临时就位, 安装位置允差, 操作装置及喷口调整等	5					
3. 六道附属设备	(1)了解六道附属设备的一般结构和基本原理: 煤粉分离器, 除尘器, 烟气脱硫装置, 暖风器等;	(2)掌握六道及附件安装知识: 六道组件吊装及安装对口, 套筒伸缩节的安装, 弹簧吊架安装, 附件检修等;	2	18		
			4			

续表

项 目	鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)
知 识 要 求	3. 六道 及附属设 备	(3) 熟悉煤粉分离器安装知识: 导向叶片和防爆门的检修, 煤粉分离器安装等;	4	18
		(4) 熟悉除尘器的安装知识: 烟箱、护板、灰斗的安装, 框架调整, 设备检修, 极间距调整等;	4	
		(5) 熟悉烟气脱硫装置安装知识: 设备检修, 金属结构、内部装置的安装等;	2	
		(6) 熟悉风压试验的方法、消缺知识	2	
	4. 除 灰、除渣设 备	(1) 了解除灰、除渣设备的一般结构及基本原理: 灰渣室, 脱水仓, 布袋收尘器, 硫化装置等;	2	8
		(2) 熟悉灰渣室、脱水仓的组合及安装知识: 框架、护板组合及安装, 就位位置及标高调整等;	3	
(3) 掌握除灰、除渣管道的安装知识: 耐磨管的安装, 套筒式管接头的安装等;		2		
(4) 熟悉除灰设备的安装知识; 布袋收尘器、硫化装置、空气加热器等		1		
5. 质量 要求和验 评标准	(1) 锅炉构架: 熟悉钢结构组合和安装, 大板梁、次梁安装等;	2	8	
	(2) 有关金属结构: 熟悉燃烧装置、管箱式空气预热器安装等;	2		
	(3) 六道及附属设备: 六道组件、除尘器、煤粉分离器、烟气脱硫装置、暖风机安装等;	2		
	(4) 除灰、除渣设备: 熟悉灰渣室、脱水仓、布袋收尘器、硫化装置安装等	2		
6. 试运 行	熟悉试运中本工种一般故障的紧急处理知识	4	4	

续表

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)
知 识 要 求	专 业 知 识	7. 质量管理	了解质量改进的基本方法	2	2
		8. 电力生产过程	熟悉与本工种相关联的锅炉系统知识	3	3
	相 关 知 识	1. 有关安全的规定	熟悉与本工种有关的安全条文	4	4
		2. 相关工种	(1) 了解起重的一般知识; (2) 熟悉电焊、气焊的基本知识	2 2	4
技 能 要 求	基 本 技 能	1. 识图、绘图	(1) 具备钢架总图、除灰系统图、燃烧系统图的识图知识;	5	7
			(2) 绘制一般的零件加工图	2	
	2. 阅读、书写	完整地收集、填写施工技术记录、设备缺陷处理记录	5	5	
		3. 计算	(1) 掌握下料计算;	4	7
	(2) 进行设备起吊时的合力与分力估算; (3) 进行简单施工项目的工料估算		1 2		
	4. 操作	(1) 具备刮削、修理、装配等钳工技能;	3	5	
		(2) 正确选择密封涂料及填充料	2		
	专 门 技 能	1. 划线、找正	(1) 掌握锅炉基础划线技能;	2	18
(2) 熟练掌握钢构件制作放样划线技能;			2		
(3) 掌握大型锅炉钢架地脚螺栓框架的制作、定位、固定;			2		
(4) 掌握锅炉钢架整体找正技能;			3		
(5) 掌握电气除尘器极板间隙调整技能;			3		
(6) 进行燃烧器喷口的找正;			3		
(7) 进行烟、风、煤管道及附件的调整			3		

续表

项 目	鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)	
技 能 要 求	专 门 技 能	2. 加工    作	(1) 掌握六道方圆节、叉行管的配制;	4	10
			(2) 掌握各种防爆膜的配制;	3	
			(3) 熟练掌握靠背测速管的制作;	1	
	(4) 管壁6mm 以下的管道的卷板、制作		2		
	3. 安装	(1) 熟练掌握锅炉构架及有关金属结构的安装;	7	20	
		(2) 掌握烟、风、煤管道及附件安装;	6		
		(3) 熟练掌握风压试验程序及检漏方法;	4		
(4) 熟练掌握靠背测速管、测孔的安装	3				
4. 试运行、消缺	(1) 掌握电除尘器阳极板平整度校正方法;	(2) 掌握小型构件变形的冷、热校正方法;	2	13	
		(3) 熟练掌握风门、挡板旋转部分卡涩、泄漏等缺陷消除方法;	3		
		(4) 掌握管道泄漏消除方法	4		
			4		
相 关 技 能	1. 安全消防	参与施工项目安全措施的制作并正确实施	5	5	
	2. 相关工种	进行一般的起重工作	6	6	
	3. 传授技艺	指导本工种初级工的技能培训和传授技艺	4	4	