

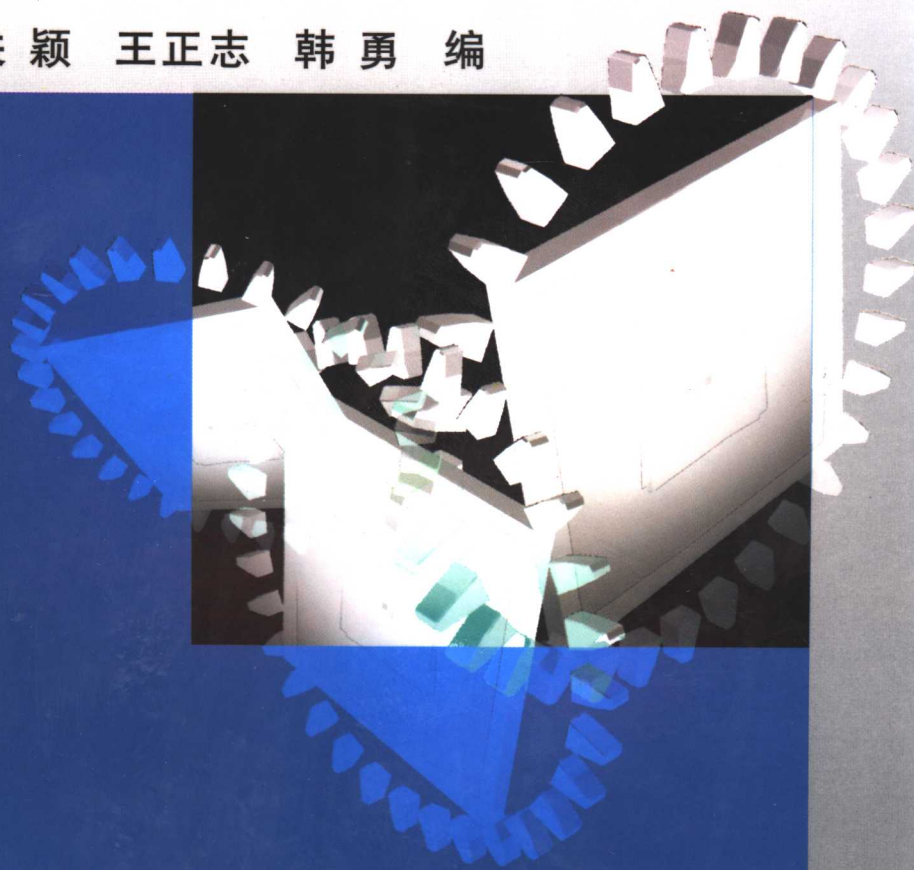
HUODIANCHANG

TEZHONGSHEBEI

ANQUAN JIANDU BIAOZHUN GONGZUO SHOUCE

火电厂特种设备 安全监督标准工作手册

孟祥泽 关颖 王正志 韩勇 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

火电厂特种设备 安全监督标准工作手册

孟祥泽 关颖 王正志 韩勇 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书根据国家特种设备安全监察的法规和电力行业特种设备技术标准,分五章系统地介绍了特种设备制造、安装单位的基本条件和质量体系的建立与运转,常用特种设备安全监督法规标准条文的通用部分,设计与制造,安装、改造、维修与调试,检验和使用等,是一本方便实用的技术手册。

本书可供火电建设公司和火力发电厂的锅监工程师与锅炉、汽轮机等专业的工程技术人员、管理人员及其他从事特种设备安全监督管理和检验工作的同志在工作中使用,亦可供建设单位和监理单位从事电力建设工程管理与监理的工程技术人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

火电厂特种设备安全监督标准工作手册/孟祥泽等编. 北京:中国电力出版社,2006
ISBN 7-5083-4350-6

I. 火... II. 孟... III. 火电厂-设备-安全监察-手册 IV. TM621-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 074136 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2006 年 10 月第一版 2006 年 10 月北京第一次印刷
787 毫米×1092 毫米 16 开本 17.625 印张 433 千字
印数 0001—3000 册 定价 33.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前 言

特种设备是指锅炉、压力容器、压力管道、起重机械等涉及生命安全、危险性较大的设备，世界各国都十分重视它们的安全问题。实施设计、制造、安装、检修、使用等阶段的全过程安全监督是世界各国普遍实行的制度。

特种设备的安全监督是一种技术性很强的管理工作，它以事故预防为目的。作为特种设备安全监督管理工作者，必须十分熟悉有关的法规、规程、规范和技术标准，正确掌握和执行与特种设备有关的法律、行政法规、规程、规范、规定、技术标准，防止特种设备事故的发生。

本书分五章系统介绍了特种设备制造、安装单位的基本条件和质量体系的建立与运转，特种设备在设计、制造、安装、改造、维修、检验与使用等阶段常用的安全监督法规标准条文，根据火电厂的工作特点，力求所摘录的内容新，涉及面广。

本书主要将我国国家、部委和行业的有关法律、行政法规、规程、规范、规定、技术标准中与特种设备有关的条文进行摘录汇编，章节分类清晰，便于查找，具有较强的实用性和可操作性，力求达到一书在手，了解全盘的效果，是一本实用的技术手册。

本书由孟祥泽、关颖、王正志、韩勇编写，孟祥泽负责全书的统稿工作。

由于编写人员专业水平、经验所限，疏漏和不妥之处在所难免，热忱期望读者和同行批评指正。

编 者

2006 年 4 月

目 录

前言

第 1 章 特种设备制造、安装单位的基本条件和质量体系的建立与运转	1
第 1 节 特种设备制造、安装单位的基本条件	1
第 2 节 特种设备制造、安装单位质量体系的建立	19
第 3 节 特种设备制造、安装单位质量体系的运转	22
第 2 章 通用部分	23
第 1 节 管理方针与目的	23
第 2 节 执行标准的规定	23
第 3 节 计量管理	25
第 4 节 违规与事故的处理	28
第 3 章 设计与制造	44
第 1 节 锅炉设计	44
第 2 节 压力容器设计	50
第 3 节 压力管道设计	55
第 4 节 锅炉制造	64
第 5 节 压力容器制造	71
第 6 节 压力管道元件制造	76
第 7 节 机电类特种设备的制造	79
第 4 章 安装、改造、维修与调试	80
第 1 节 开工告知	80
第 2 节 设备的保管	80
第 3 节 安装、改造、维修工艺	81
第 4 节 耐压试验	91
第 5 节 安全保护装置	100
第 6 节 锅炉的化学清洗	110
第 7 节 管道的冲洗和吹洗	116

第 8 节 竣工移交.....	122
第 5 章 检验和使用.....	128
第 1 节 安全性能检验.....	128
第 2 节 安装监检.....	135
第 3 节 定期检验.....	148
第 4 节 登记注册.....	210
第 5 节 检修管理.....	214
第 6 节 运行管理.....	220
附录 A 电梯监督检验内容要求与方法	226
附录 B 厂内机动车辆监督检验内容要求及方法	236
附录 C 施工升降机监督检验内容要求及方法	239
附录 D 起重机监督检验内容要求与方法	246
附录 E 引用法规标准	275

第 1 章

特种设备制造、安装单位的基本条件和质量体系的建立与运转

第 1 节 特种设备制造、安装单位的基本条件

特种设备包括锅炉、压力容器、压力管道、起重机械、电梯等。

1.1 制造单位的基本条件

1.1.1 锅炉制造单位的基本条件

(1) 提出锅炉制造许可申请的企业应具有独立法人资格，并在当地政府相关部门注册登记。

(2) 锅炉制造企业必须具备适应锅炉制造和管理需要的技术力量。

1) 应配备锅炉制造、机械加工、无损检测、焊接、材料、质量管理等各类工程技术人员。A、B 级许可证企业工程技术人员比例不少于本企业职工的 10%，C、D 级许可证企业工程技术人员比例不少于本企业职工数的 5%，且不少于 5 人。其中锅炉制造企业必须配备足够数量且能满足制造需要的锅炉和焊接专业技术人员。

2) 制造锅炉的各个环节（设计、工艺、材料、冷作、热加工、机加工、成型加工、焊接、无损检测、热处理、压力试验、产品检验、标准化、计量、质量管理等）须相关责任工程师负责。

3) 持证无损检测人员和无损检测项目、持证检测项目、持证焊工人数和焊接项目都能满足实际产品的制造需要。

(3) 厂房和技术设施要求。

1) 锅炉制造车间面积、高度应满足所申请级别锅炉产品制造的需要。制造流程应合理布局。锅炉产品承压件的焊接必须保证在室内作业完成。

2) 管材及半成品的存放必须有一定的防护措施。

3) 对有温度、湿度要求的焊材的存放处应具有保证温、湿度的设施，具有此类焊材在使用前的烘干和保温的设施。

4) 具有能满足防护要求和产品需要的射线无损检测场地，应具有能保证底片冲洗质量和底片保存的基本条件。

5) 具有与所制造产品相适应的无损检测设备（无损检测分包时可不要求）。

6) 具有满足锅炉产品制造需要的工装设备。

7) 主车间起吊能力应能满足产品制造的需要。

8) 具有满足锅炉产品制造需要的钻孔和弯管设备。

9) 具有满足锅炉产品制造需要的焊接设备。

10) 具有满足制造要求所必需的检测平台、检测工具和水压试验设备。

11) 具有满足制造需要的机械性能和理化检验设备或有保证质量能力的分包关系。

12) 具有能满足制造所申请级别锅炉产品需要的机械加工设备（包括管材、板材的切

割、冲压、坡口加工设备等)。整装炉的制造企业必须有锅炉产品最终成型的制造能力。

(4) 有机热载体炉的制造许可资源条件和 A 级锅炉部件的制造许可资源条件分别参照 C 级和 A 级锅炉相应部分的制造许可条件执行, 其中有关制造设备应与所制造产品相匹配。

1.1.2 压力容器制造单位的基本条件

(1) 申请压力容器制造许可的企业, 应具有独立法人资格或营业执照, 取得当地政府相关的注册登记。

(2) 具有 A1 级或 A2 级或 C 级压力容器制造许可证的企业即具备 D 级压力容器制造许可资格。如制造的压力容器设计压力 $<10\text{MPa}$, 同时最大直径 $<150\text{mm}$ 且水容积 $<25\text{L}$, 则无须申请压力容器制造许可。同样, 制造机器上非独立的承压部件壳体和无壳体的套管换热器、波纹板换热器、空冷式换热器、冷却排管, 也无须申请压力容器制造许可。制造不规则形状的承压壳体应报总局安全监察机构决定是否需要申请压力容器制造许可。

(3) 压力容器质保体系人员。压力容器制造企业具有与所制造压力容器产品相适应的, 具备相关专业知识和一定资历的下列质量控制系统(以下简称质控系统)责任人员:

- 1) 设计工艺质控系统责任人员。
- 2) 材料质控系统责任人员。
- 3) 焊接质控系统责任人员。
- 4) 理化质控系统责任人员。
- 5) 热处理质控系统责任人员。
- 6) 无损检测质控系统责任人员。
- 7) 压力试验质控系统责任人员。
- 8) 最终检验质控系统责任人员。

(4) 技术人员。压力容器制造企业应具备适应的压力容器制造和管理需要的专业技术人员。各级别压力容器制造许可证的技术人员应满足下列要求:

1) A1 级、A2 级、C 级、B1 级许可证企业技术人员比例不少于本企业职工的 10%, 且具有所制造压力容器产品相关的专业技术人员。

2) A3 级、A4 级、A5 级、B2 级、B3 级许可证企业技术人员比例不少于本企业职工总数的 5%, 且不少于 5 人; 具有与所制造压力容器产品相关的专业技术人员。

(5) 专业作业人员。

1) 各级别压力容器制造许可企业中, 制造焊接压力容器的企业, 应具有满足制造需要的, 且具备相应资格条件的持证焊工。

a) A2 级、A3 级和 C 级许可企业, 具有不少于 10 名持证焊工, 且具备至少 4 项合格项目;

b) A1 级、A5 级、B2 级、B3 级许可企业, 具有不少于 8 名持证焊工, 且应具有至少 4 项合格项目(非焊接容器除外);

c) D 级许可企业, 具有不少于 6 名持证焊工, 且具备至少 2 项合格项目。

2) 各级别压力容器制造许可企业, 应具有满足压力制造要求的组装人员。

3) 各级别压力容器制造许可企业, 委托制造许可企业, 委托外企业进行压力容器无损检测的, 应按照许可级别, 配备相应的高、中级无损检测责任人员; 由本企业负责压力容器无损检测的, 应具备相应的无损检测作业人员, 并应满足以下要求:

a) A1 级许可企业, 至少应具有 RT(或 UT、MT、PT) 高级无损检测责任人员 1 人

(质检办特函[2006]144号调整为:应当具备持中级RT和UT无损检测证书4年及以上的无损检测人员或以上资格人员。);

b) C级许可企业,至少应具有RT(或UT)高级无损检测责任人员1人(质检办特函[2006]144号调整为:应当具备持中级RT和UT无损检测证书4年及以上的无损检测人员或以上资格人员。),有RT和UT中级人员各2人·项;

c) A2级、A3级许可企业,至少应具有RT和UT中级人员各3人·项,无损检测责任人员应具有中级资格证书;

d) A5、B2和D级许可企业,至少应具有RT和UT中级人员各2人·项,无损检测责任人员应具有中级资格证书;

e) B1级许可企业,至少应具有UT或MT中级人员2人·项,无损检测责任人员应具有中级资格证书;

f) B3级许可企业需要进行无损检测的,应分别符合B1级或B2级许可企业无损检测人员数量和级别的要求。

(6) 各级别压力容器制造许可企业,应具备适应压力容器制造需要的制造场地、加工设备、成型设备、切割设备、焊接设备、起重设备和必要的工装,并满足以下要求:

1) 具有存放压力容器材料的库房和专用场地,并应有有效的防护措施,合格区与不合格区应有明显的标志;

2) 具有满足焊接材料存放要求的专用库房和烘干、保温设备;

3) 具有与所制造产品相适应的足够面积的射线曝光室和焊接试验室。

——国质检锅[2003]194号《锅炉压力容器制造许可条件》第二章第一节

1.1.3 压力管道元件制造单位的基本条件

(1) 制造单位必须具备以下条件:

1) 具有企业法人资格;

2) 拥有生产需要的技术力量;

3) 拥有满足生产要求的生产装备;

4) 建立、健全适应生产需要的质量体系;

5) 有一年以上生产(试生产)符合标准要求的安全注册范围内产品的经历。

(2) 制造单位应拥有适应生产和管理需要的技术力量。技术员职称以上的人员应占一定的比例,至少应占制造单位职工总数的8%,且不少于3人。各类制造单位材料验收、焊接、加工成型、无损检测、理化试验、热处理等工作,一般应由有关技术人员分工负责质量控制工作。其中无损检测人员、焊工应持有质量技术监督行政部门颁发的证书。

(3) 制造单位应有适应生产的厂房、场地、生产设备、检验设备,一般应满足下列要求:

1) 拥有的生产厂房应与产品制造加工的需要相适应,具有存放压力管道元件制造用原材料和成品元件的专用库房、场地,能满足防锈、防机械损伤、防混料和原材料区域标识的需要;

2) 产品有承压焊接接头的,应有适应生产需要的完好的焊接设备、配套焊接辅助设备及烘干、保湿设备和焊材专用库房;

3) 应拥有适应生产需要的铸造、锻造、机械加工、冷热成型、热处理等设备和工装;

4) 要求产品在厂内做耐压试验、气密性试验或其他安全性能试验的,应拥有相应的场

地、设备、以及必要的安全防护设施；

- 5) 由制造单位进行原材料、产品无损检测和理化试验的，应拥有相应的场地、仪器设备；
- 6) 应有产品质量技术档案长期保管的条件；
- 7) 生产特种管道元件的，应有所需的专用设备。

(4) 制造单位应完成产品的主要生产工序，并负责进行影响安全质量的主要项目的检验工作。需要外协的零部件、生产工序或检验工作应与协作单位签定协作合同，在协作合同中提出质量控制要求及验收要求（必须有提供符合制造单位质量控制要求的质量证明文件的要求）。在签定外协合同前，应对协作单位进行评价和认可，保存好评价与认可记录。制造单位应建立并保持外协单位名录，并将该名录纳入质量手册。在生产中，要对外协单位定期评价。外协单位的工作质量及产品质量由制造单位对用户负责。

——质技监局锅发〔2000〕7号《压力管道元件制造单位安全注册与管理办法》第二章

1.1.4 机电类特种设备制造单位的基本条件

具有法人资格，持有有效的工商行政管理部门核发的营业执照。注册资金必须与申请项目范围相适应，具体要求详见表 1-1《特种设备制造许可单位基本条件》。

表 1-1 特种设备制造许可单位基本条件

(1) 电 梯												
产品名称		乘客电梯			载货电梯		液压电梯		杂物电梯	自动扶梯和自动人行道		
		A 级	B 级	C 级	B 级	C 级	B 级	C 级	C 级	B 级	C 级	
基本条件		注册资金（万元）	1500	1000	500	1000	500	1000	500	150	800	500
人员要求	高级工程师（名）	3	2	1	2	1	2	1		2	1	
	机械工程师（名）	10	6	4	6	4	5	4	2	6	4	
	电气工程师（名）	10	5	4	4	3	3		1	3		
	检验人员	10 名，其中 3 名工程师	8 名，其中 3 名工程师	6 名，其中 2 名工程师	8 名，其中 3 名工程师	6 名，其中 2 名工程师	6 名，其中 2 名工程师	4 名，其中 2 名工程师	2 名，其中 1 名助理工程师	4 名，其中 2 名工程师		
	技术负责人	高级工程师							工程师	高级工程师		
	技术工人	略										
生产条件	厂房建筑面积（m ² ）	4000	3000	2000	3000	2000	3000	2000	800	4000	3000	
	自行加工件	轿厢、组装控制柜							组装控制柜及整梯			
	生产设备	剪切设备、折弯设备、冲压设备、钻孔设备、车削设备、焊接设备，以及整形设备、起重设备（杂物电梯除外）										
	工艺装备	略							整梯（含导轨、梯路系统）组装工装			
	检验检测仪器	加、减速度测量仪			—						—	
		限速器动作速度检测仪										
控制柜功能检测台 控制柜耐压、绝缘检测设备 万用表、钳形电流表、转速表、声级计、游标卡尺、钢直尺、卷尺、塞尺												

续表

产品名称		乘客电梯			载货电梯		液压电梯		杂物电梯	自动扶梯和自动人行道	
		A 级	B 级	C 级	B 级	C 级	B 级	C 级	C 级	B 级	C 级
基本条件											
生产条件	试验井道最低运行高度（m）	50	40	20	30	20	30	20	—	能够组装并试验整梯	
技术文件等	技术文件	所要求技术文件应正确、完整、统一 设计文件：图样目录、标准件明细表、外购件明细表、外协件明细表、自制件和外协件设计图纸、部件装配图、电气原理图及元器件代号表、设计计算书；产品包装图、包装技术条件和产品出厂随机文件 工装工艺文件：工装图明细表（目录）、工装设计图样、工艺文件目录、工艺过程卡、检验要求、材料定额汇总表 对申请取证的特殊产品（消防电梯、观光电梯、防爆电梯、汽车电梯、强制式电梯、无机房电梯等），其与普通电梯区别之处的设计文件、工艺文件都要审查									
	法规和安全技术规范	申请任一类型电梯制造许可证单位均须具有以下法规和安全技术规范：《特种设备安全监察条例》、《特种设备质量监督与安全监察规定》、《机电类特种设备制造许可规则》、地方的相关法规 以下安全技术规范应根据申请电梯类型确定是否考核：《电梯监督检验规程》、《液压电梯监督检验规程》、《自动扶梯和自动人行道监督检验规程》、《杂物电梯监督检验规程》									
	通用标准	申请任一类型电梯制造许可证单位均须具有：GB/T 7024—1997《电梯、自动扶梯、自动人行道术语》、GB50310—2002《电梯工程施工质量验收规范》、企业标准									
	特殊标准	应根据申请类型确定是否考核具有以下标准： (1) 各类垂直梯：GB/T 7025.1～3—1997《电梯主要参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸》、GB 8903—1988《电梯用钢丝绳》、JG/T 5009—1992《电梯操作装置、信号和附件》、JG/T 5072.1～3—1996《电梯导轨》 (2) 各类曳引或强制驱动垂直梯：GB 7588—1995《电梯制造与安装安全规范》、GB/T 10058—1997《电梯技术条件》、GB/T 10059—1997《电梯试验方法》、GB 10060—1993《电梯安装验收规范》、GB/T 13435—1992《电梯曳引机》、GB/T 12974—1991《交流电梯电动机通用技术条件》、GA 109—1995《电梯层门耐火试验方法》、JG 135—2000《杂物电梯》、JG 5071—1996《液压电梯》 (3) 自动扶梯和自动人行道：GB 16899—1997《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》、JB/T 8545—1997《自动扶梯梯级链、附件和链轮》 注：第 2 项中仍需根据申请类型选择考核的标准									
	部件型式试验报告	应根据申请类型具体配置确定是否考核具有以下部件型式试验报告： (1) 各类曳引或强制驱动垂直梯：限速器、安全钳、缓冲器、门锁、绳头组合、导轨、曳引机、控制柜、防火层门、玻璃门及玻璃轿壁、上行超速保护装置、含有电子元件的安全电路 (2) 液压电梯：限速器、安全钳、缓冲器、门锁、绳头组合、控制柜、液压泵站、限速切断阀、电动单向阀、手动下降阀、机械防沉降（防爬）装置 (3) 杂物电梯：限速器、安全钳、门锁、驱动主机 (4) 自动扶梯和自动人行道：梯级或踏板、梯级链、驱动主机、滚轮（主轮、副轮）、金属结构、扶手带、控制屏									

(2) 起重机械

产品名称		起重机械		
		A	B	C
基本条件				
注册资金(万元)		1500	800	300
人员要求	机械工程师(名)	13	7	4
	电气工程师(名)	8	4	2
	技术负责人	高级工程师	高级工程师	工程师
	检验人员	8名,其中3名工程师	6名,其中2名工程师	4名,其中1名工程师
	技术工人	电工8名以上,电焊工40名以上,均有资格证	电工6名以上,电焊工25名以上,均有资格证(电动葫芦企业电焊工数量不作要求)	电工4名以上,电焊工10名以上,均有资格证(电动葫芦企业电焊工数量不作要求)
生产条件	厂房建筑面积(m ²)	3000(结构车间至少1600)	2000(结构车间至少1000)	1000(结构车间至少600)
	桥式起重机	梁式起重机须具备:(1)剪板机;(2)油压机或压力机、折弯机;(3)镗床或专用镗床;(4)龙门刨;(5)焊接设备 其他桥式起重机须具备:(1)剪板机;(2)油压机或压力机、折弯机;(3)CO ₂ 气体保护焊机或自动埋弧焊机;(4)自动(或半自动)气割机;(5)数控切割机(A级要求);(6)钢轨校直设备;(7)钢材预处理及除锈装置(A级要求)		
	门式起重机	(1)剪板机;(2)油压机或压力机、折弯机;(3)CO ₂ 气体保护焊机和自动埋弧焊机;(4)自动(或半自动)气割机;(5)数控切割机(A级要求);(6)钢轨校直设备;(7)钢材预处理及除锈装置(A级要求)		
	塔式起重机	(1)机加工设备;(2)切割设备;(3)焊接设备;(4)钢材预处理及除锈装置(A级要求)		
	流动式起重机	(1)焊接设备;(2)自动下料自动切割设备;(3)自动冲剪折边设备;(4)油压机或水压机;(5)数控设备;(6)钢材预处理及除锈装置(A级要求);(7)涂装设备;(8)平板机		
	铁路起重机	(1)剪板机;(2)钢材自动或半自动下料设备;(3)钢材预处理及除锈装置(A级要求);(4)油压机或压力机、折弯机;(5)机加工设备;(6)碳弧气刨;(7)焊接设备		
	门座起重机	(1)剪板机;(2)油压机或压力机、折弯机;(3)CO ₂ 气体保护焊机和自动埋弧焊机等焊接设备;(4)碳弧气刨;(5)钢材自动或半自动下料设备;(6)钢材预处理及除锈装置(A级要求)		
	缆索起重机	(1)φ1600mm卧床(起重量<20t),φ3000mm卧床(起重量≥20t);(2)CO ₂ 气体保护焊机和自动埋弧焊机;(3)钢材预处理及除锈装置;(4)切割机;(5)油压机或压力机、折弯机		
	桅杆起重机	(1)机加工设备;(2)切割设备;(3)焊接设备;(4)钢材预处理及除锈装置		
	旋臂式起重机	(1)机加工设备;(2)切割设备;(3)焊接设备		

产品名称 基本条件		起 重 机 械			
		A	B	C	
生 产 设 备	升降机	升船机须具备：（1）卧式车床；（2）卷板机；（3）油压机、压力机（或折弯机）；（4）刨边机；（5）剪板机；（6）平板机；（7）数控切割机；（8）钢材预处理设备；（9）金属防腐、涂装设备；（10）CO ₂ 气体保护焊机和自动埋弧焊机 其他升降机械须具备：（1）切割设备；（2）焊接设备；（3）涂装设备；（4）机加工设备			
	轻小型起重设备	葫芦生产厂须具备：（1）根据工艺要求配备的主要机加工设备，包括减速器箱体箱盖加工专用机床；（2）焊接设备 叉车：（1）焊接设备；（2）机加工设备；（3）钢材预处理及除锈装置；（4）涂装设备；（5）铸造设备			
	机械式停车设备	（1）型钢校直、钢板校平设备；（2）焊接设备；（3）剪板、折弯设备；（4）表面涂装设备；（5）钢材预处理及除锈装置			
生 产 条 件	工 艺 装 备	桥式起重机	梁式起重机须具备：（1）主梁连接板点焊胎具；（2）主梁 U 型槽拼接点焊胎具；（3）主梁 U 型槽与工字钢连接胎具；（4）主梁焊接翻转台；（5）端梁焊接胎具；（6）U 型槽冲模；（7）工字钢拱度加工设备；（8）主端梁连接孔钻模；（9）起吊设备〔悬挂起重机不需要（1）、（8）〕 其他桥式起重机须具备：（1）铸造平台；（2）桥架焊接翻转装置；（3）小车架焊接翻转装置；（4）小车架弯板、端梁弯板焊接定位胎具；（5）小车架弯板、端梁弯板加工胎具；（6）小车轨道压板压模；（7）小车轨道压板压紧夹具；（8）起吊设备		
		门式起重机	（1）铸造平台；（2）桥架焊接翻转装置；（3）小车架焊接翻转装置；（4）小车架弯板、端梁弯板焊接定位胎具；（5）小车架弯板、端梁弯板加工胎具；（6）组装场地及相应的起吊设备		
		塔式起重机	（1）标准节工装；（2）吊臂工装；（3）塔顶工装；（4）平衡臂工装；（5）套架工装；（6）上支座工装；（7）下支座工装；（8）小车工装；（9）起吊设备		
		流动式起重机	（1）起重臂加工工装；（2）回转平台加工工装；（3）车架加工工装；（4）起吊设备；（5）拼接平台；（6）变位机；（7）热加工工装（模锻，热处理等 A 级要求）		
		铁路起重机	（1）起重臂加工工装；（2）回转平台加工工装；（3）车架加工工装；（4）起吊设备		
		门座起重机	（1）铸造平台；（2）桥架焊接翻转装置；（3）小车架焊接翻转装置；（4）小车架弯板、端梁弯板焊接定位胎具；（5）小车架弯板、端梁弯板加工胎具；（6）组装场地及相应的起吊设备		
		缆索起重机	（1）承载索索头浇铸工艺装备；（2）组装场地及相应的起吊设备		
		桅杆起重机	（1）起重臂加工工装；（2）桅杆加工工装；（3）起吊设备		
		旋臂式起重机	（1）组装场地及相应的起吊设备；（2）焊接定位胎具		
		升降机	（1）根据工艺要求配备的主要机加工工艺装备；（2）起吊设备；（3）装配平台；（4）标准节工装；（5）吊笼工装		

产品名称		起重机械		
		A	B	C
基本条件				
生 产 条 件	工艺装备	葫芦生产厂须具备：(1) 根据工艺要求配备的主要机加工工艺装备，如卷筒外壳焊接夹具等；(2) 起吊设备；(3) 装配工作台 叉车：(1) 车架、门架、护顶架工装和专用工装；(2) 装配用起重设备		
	机械式停车设备	(1) 根据工艺要求配备的主要机加工工艺装备；(2) 装配平台；(3) 起吊设备；(4) 试验场地		
	检测检验仪器	桥式起重机	梁式和桥式起重机须具备：(1) 经纬仪；(2) 水准仪；(3) 框式水平仪；(4) 声级计；(5) 500V 兆欧表；(6) 30m、50m 经检定的钢卷尺（带修正值）；(7) 布氏硬度计和洛氏硬度计；(8) 二级（及以上）角尺；(9) 漆膜测厚仪；(10) 钢丝（ $\phi 0.49 \sim \phi 0.52$ ）；(11) 150N 重锤；(12) 千分尺；(13) 百分表；(14) 各种样板（含焊缝样板、焊缝检查尺）；(15) X 射线探伤仪和超声波探伤仪	
		门式起重机	(1) 经纬仪；(2) 水准仪；(3) 框式水平仪；(4) 声级计；(5) 500V 兆欧表；(6) 30m、50m 经检定的钢卷尺（带修正值）；(7) 布氏硬度计和洛氏硬度计；(8) 二级（及以上）角尺；(9) 漆膜测厚仪；(10) 钢丝（ $\phi 0.49 \sim \phi 0.52$ ）；(11) 150N 重锤；(12) 千分尺；(13) 百分表；(14) 各种样板（含焊缝样板、焊缝检查尺）；(15) X 射线探伤仪和超声波探伤仪	
		塔式起重机	(1) 砝码；(2) 经纬仪；(3) 水准仪；(4) 兆欧表；(5) 接地电阻测试仪；(6) 万用表；(7) 秒表；(8) 钢卷尺；(9) 探伤设备；(10) 声级计；(11) 钳形电流表	
		流动式起重机	(1) 标准重块；(2) 直线跑道；(3) 压力表；(4) 声级计；(5) 静态测试平台；(6) 温度计；(7) 角度测量仪；(8) 电流表、电压表、转速表；(9) 管形测力计；(10) 标准（或设计）规定坡度的坡道或行驶牵引综合测试仪器；(11) 探伤仪；(12) 化学分析仪器；(13) 疲劳试验机；(14) 漆膜测厚仪；(15) 千分尺；(16) 百分表；(17) 硬度计；(18) 光度计	
		铁路起重机	(1) 标准重块；(2) 标准试验路轨；(3) 压力表；(4) 声级计；(5) 静态测试平台；(6) 温度计；(7) 角度测量仪；(8) 转速表；(9) 测力计；(10) 射线探伤、磁粉或超声波探伤仪；(11) 弹簧压缩试验机；(12) 红外线测量仪；(13) 专用精密测量卡尺；(14) 油管水压机	
		门座起重机	(1) 经纬仪；(2) 水准仪；(3) 框式水平仪（台架式起重机不需要）；(4) 声级计；(5) 500V 兆欧表；(6) 30m、50m 经检定的钢卷尺（带修正值）；(7) 布氏硬度计和洛氏硬度计；(8) 二级（及以上）角尺；(9) 漆膜测厚仪；(10) 钢丝（ $\phi 0.49 \sim \phi 0.52$ ）；(11) 150N 重锤；(12) 千分尺；(13) 百分表；(14) 各种样板（含焊缝样板、焊缝检查尺）；(15) X 射线探伤仪和超声波探伤仪；(16) 材料化学成分分析仪器	
		缆索起重机	(1) 布氏硬度计和洛氏硬度计；(2) 二级（及以上）角尺；(3) 各种样板（含焊缝样板）、塞规、环规、（包括 1:10 锥度塞规）；(4) X 射线试验机和超声波探伤仪；(5) 冲击试验装置；(6) 测厚仪；(7) 粗糙度仪；(8) 静态电阻应变仪；(9) 经纬仪；(10) 水平仪；(11) 材料化学检验仪器；(12) 金相组织检测仪；(13) 分析天平；(14) 材料试验机（最大负载 30t）100t	

续表

产品名称		起重机械		
		A	B	C
生 产 条 件	基本条件			
	桅杆起重机	(1) 砝码；(2) 经纬仪；(3) 兆欧表；(4) 接地电阻测试仪；(5) 万用表；(6) 秒表；(7) 钢卷尺；(8) 探伤设备；(9) 声级计；(10) 钳形电流表		
	旋臂式起重机	(1) 漆膜测厚仪；(2) 千分尺，百分表；(3) 各种样板（含焊缝样板、焊缝检查尺）；(4) 超声波探伤仪		
	升降机	升船机须具备：(1) 布氏硬度计和洛氏硬度计；(2) 二级（及以上）角尺；(3) 各种样板（含焊缝样板）、塞规、环规（包括 1:10 锥度塞规）；(4) X 射线探伤仪和超声波探伤仪；(5) 材料试验机；(6) 冲击试验装置；(7) 测厚仪；(8) 粗糙度仪；(9) 静态电阻应变仪；(10) 经纬仪；(11) 水准仪；(12) 水平仪；(13) 材料化学检验仪器；(14) 金相组织检测仪；(15) 分析天平；(16) 温湿度计；(17) 测速度器；(18) 振动测量仪；(19) 声级计；(20) 必备的电工仪表 升降台须具备：(1) 坡度为 2.5% 和 10% 的试验斜面；(2) 声级计；(3) 砝码；(4) 钢板尺；(5) 钢卷尺；(6) 静态应变仪；(7) 角度仪；(8) 秒表；(9) 电流表；(10) 温度计；(11) 压力传感器；(12) 拉力传感器		
	轻小型起重设备	葫芦生产厂须具备：(1) 箱体箱盖中心距检测装置；(2) 齿轮检测仪器及设备；(3) 材料理化分析仪器；(4) 清洁度检测仪器；(5) 电动葫芦试验台（包括相应砝码、调压装置）（可测功率、电压、电流、频率、制动下滑量）；(6) 声级计；(7) 硬度计；(8) 漆膜测厚仪 叉车生产厂须具备：(1) 声级计；(2) 500V 兆欧表；(3) 材料化学成分分析仪器；(4) 符合 JB/T 3300—1992 的试验载荷块；(5) 温度计；(6) 电流表；(7) 电压表；(8) 转速表；(9) 管型测力计；(10) 角度测量仪；(11) 静态测试平台；(12) 制动距离测试器具或仪器设备 叉车生产厂另须具备实验场地：(1) 直线跑道，宽度不小于 5m，内燃叉车生产企业跑道长度不小于 100m，蓄电池叉车生产企业跑道长度不小于 60m；(2) 具有与企业生产叉车设计相同坡度的坡道（或设计值 $\pm 2.5\%$ 的坡道），设计坡度 $\geq 15\%$ 的还应有 15% 坡度的坡道		
	机械式停车设备	(1) 无损探伤设备；(2) 声级计；(3) 绝缘电阻表；(4) 接地电阻测量仪；(5) 万用表；(6) 经纬仪；(7) 水准仪；(8) 照度计		
技 术 文 件 等	标准			
	桥式起重机	(1) GB/T 14405—1993《通用桥式起重机》；(2) GB/T 16788.1—1995~GB/T 16788.15—1995《冶金起重机技术条件》；(3) JB/T 5897—1991《防爆桥式起重机》；(4) JB/T 8907—1999《绝缘桥式起重机 技术条件》；(5) JB/T 1306—1994《电动单梁起重机》；(6) JB/T 2603—1994《电动单梁悬挂起重机》；(7) JB/T 3695—1994《电动葫芦桥式起重机》		
	门式起重机	(1) GB/T 14406—1993《通用门式起重机》；(2) JB/T 6128—1992《水电站门式起重机》		
	塔式起重机	(1) GB 5144—1994《塔式起重机安全规程》；(2) GB/T 9462—1999《塔式起重机技术条件》		
	流动式起重机	(1) JB/T 8716—1998《汽车起重机和轮胎起重机 安全规程》；(2) JB/T 9738—2000《汽车起重机和轮胎起重机 技术条件》；(3) GB/T 14560—1993《150t 以下履带起重机技术条件》；(4) JG/T 5318—1991《大型履带起重机技术条件》；(5) JG 5055—1994《履带起重机安全规程》		

续表

产品名称 基本条件		起重机械		
		A	B	C
技术文件等	铁路起重机	企业标准		
	门座起重机	(1) JT 400—1999《港口门座起重机安全规程》；(2) JT/T 337—1997《港口固定起重机、台架起重机试验方法》；(3) JT/T 5036.2—1993《内河港口固定起重机、台架起重机技术条件》；(4) JT 421—2000《港口固定起重机安全规程》；(5) GB/T17495—1998《港口门座起重机技术条件》；(6) JT/T90—1994《港口起重机风载规范》；(7) JT399—1999《港口大型装卸机械防风安全要求》；(8) GB/T 18439—2001《港口起重机稳定性基本要求》		
	缆索起重机	企业标准		
	桅杆起重机	企业标准		
	旋臂式起重机	JB 8906—1999《旋臂起重机》		
	升降机	(1) JB/T 5320—2000《剪叉式升降台 安全规程》；(2) JB/T 9229.1—1999～JB/T 9229.3—1999《剪叉式升降台》；(3) GB/T 7920.3—1996《升降术语》；(4) JG 5099—1998《高空作业机械》；(5) JG/T 5100—1998《剪叉式高空作业平台》；(6) JG/T 5101—1998《臂架式高空作业平台》；(7) JG/T 5102—1998《套筒油缸式高空作业平台》；(8) JG/T 5103—1998《桅柱式高空作业平台》；(9) JG/T 5104—1998《桁架式高空作业平台》；(10) GB/T 9465.2—1988《高空作业车 技术条件》；(11) GB/T10054—1996《施工升降机 技术条件》；(12) GB/T 10055—1996《施工升降机 安全规则》		
	轻小型起重设备	葫芦：(1) JB/T 9008.1—1999～JB/T 9008.6—1999《钢丝绳电动葫芦》；(2) JB/T 5317.2—1991《环链电动葫芦 技术条件》；(3) JB/T5317.3—1991《环链电动葫芦用电动机》 叉车：(1) JB/T 3300—1992《平衡重式叉车整机试验方法》；(2) JB/T 9012—1999《侧面式叉车》；(3) JB/T 3244—1999《前移式叉车基本参数》；(4) JB/T 3340—1999《插腿式叉车基本参数》；(5) JB/T 3341—1999《托盘堆垛车基本参数》；(6) GB 10827—1999《机动工业车辆 安全规范》；(7) GB/T 3845—1993《汽油车排气污染物的测量怠速法》；(8) GB/T 3846—1993《柴油车自由加速烟度测量 滤纸烟度法》；(9) JB/T 7635—1994《蓄电池搬运车整机试验方法》；(10) GB 16178—1996《厂内机动车辆安全检验技术要求》		
	机械式停车设备	(1) GB 17907—1999《机械式停车设备 通用安全要求》；(2) JB/T 8909—1999《简易升降类 机械式停车设备》；(3) JB/T 8910—1999《升降横移类 机械式停车设备》；(4) JB/T 10215—2000《垂直循环类机械式停车设备》		
	图纸	所有申请取得制造许可的各型号规格产品的图纸完整、正确、齐全、统一，符合有关标准，套（份）数满足生产要求，图纸签字齐全，并核对所提样机是否按图纸制造		
	工艺文件	关键工艺、焊接、主要机加工件、装配、涂装、检验等的工艺文件正确完整，符合工厂的工艺流程		
	部件型式试验报告	起重量限制器、力矩限制器、起升高度限制器、防坠安全器、制动器、防撞装置（缓冲器）		

— 国质检锅 [2003] 174 号《机电类特种设备制造许可规则（试行）》附件 2

1.2 安装单位的基本条件

1.2.1 锅炉安装改造单位的基本条件

1.2.1.1 锅炉安装改造单位应当具备以下基本条件：

(1) 取得工商营业执照。

(2) 有固定的办公地点、资料档案室、仪器设备室和仓库。

(3) 具有与锅炉安装改造工作相适应的各类工程技术人员和技术工人，而且具有一定的安装改造经验，具体要求见表 1-2。

(4) 具有与锅炉安装改造工作相适应的工装设备及检测手段，以满足焊接、胀接、起重、切割、弯管、筑炉、试压、热处理及无损检测、电器仪表等工作的需要，具体要求详见表 1-3。

表 1-2 锅炉安装改造单位的人员基本要求

许可 证级 别	工程 技术 人员 数量 (人)	焊 工				Ⅱ级无损检测 人员数量			管工、 钳工	电工	起 重 工	持有锅炉操作 证的调试人员
		人数	合格项目的试件 位置代号			RT	UT	MT 或 PT				
			管材	板材	管板							
1	15 (8)	20 (10)	6G (4 人)	3G (2 人)	6FG (3 人)	5* (1)	2*	2*	8	5	4	—
2	8 (4)	10 (5)	6G (2 人)	3G (1 人)	6FG (2 人)	3*	2*	1	6	4	3	2
3	3 (1)	4 (2)	6G (2 人)	—	6FG (1 人)	2*	—	—	5	2	2	1

- 注 1. 工程技术人员括号内的数字为具有工程师以上技术职称人数。
2. 无损检测人员括号内的数字为Ⅲ级无损检测人员，带*号者允许外协，但本单位至少要有一名持证人员负责此项工作的质量。（质检特函〔2006〕144号调整为：应当具备持中级 RT 无损检测证书 4 年以上（含 4 年）的无损检测人员或以上资格人员）
3. 焊工人数括号内的数字为氩弧焊最少人数。
4. 1~2 级安装改造单位的焊工中，具有Ⅱ类及以上材料试件合格项目的人数不少于 50%。
5. 工程技术人员数系指锅炉、热能、暖通、焊接、探伤、热工仪表、机械、设备安装专业毕业的专业人员数。1 级和 2 级安装改造单位至少应有锅炉（热能或暖通）、热工仪表和焊接专业大专以上学历技术人员各 1 名以上，且应有 2 名以上人员从事过 3 年以上的相应级别锅炉安装改造工作。
6. 技术负责人应掌握相关的规程、规定、标准和制度的要求，且不得在其他单位兼职。
7. 6G 是指管材对接焊缝试件 45°固定向上焊；3G 是指板材对接焊缝试件立焊；6FG 是指管板角接头试件 45°固定焊。

表 1-3 锅炉安装改造单位的工装及检测设备基本要求

级 别	工 装 及 检 测 设 备												
	电焊机	卷扬机等 起重设备	试 压 泵	无损检测			烘 箱	硬 度 计	空 压 机	光谱分 析仪	热处理 设备	热工仪 表测试 设备	金相及理 化设备
				射线探 伤机	磁探仪	超声波 探伤仪							
1	7 台，其 中氩弧焊 机 4 台	5 台，其中 20t* 和 25t* 汽车起重机 各 1 台；塔式起重 机 1 台*	4	3*	1*	1*	3	3	2	1	2*	1	1*