

附件 B

锅炉生产单位许可条件

B1 锅炉制造许可条件

B1.1 基本条件

B1.1.1 人员

B1.1.1.1 质量保证体系人员

制造单位应当根据产品制造过程的需要，配备并且任命质量保证工程师，以及设计、工艺、材料、焊接、热处理、无损检测、检验与试验、理化检验等过程的质量控制系统责任人员。

质量保证体系人员任职要求如下：

(1) 质量保证工程师，具有锅炉制造质量管理或者检验工作经历、理工类专业教育背景和工程师职称；

(2) 设计质量控制系统责任人员，具有锅炉设计工作经历和锅炉相关专业教育背景，A 级锅炉制造单位的设计质量控制系统责任人员应当具有工程师职称；

(3) 焊接质量控制系统责任人员，具有焊接工作经历和焊接或者焊接相关专业（材料、机械类专业）教育背景，A 级锅炉制造单位的焊接质量控制系统责任人员应当具有工程师职称；

(4) 检验与试验质量控制系统责任人员，具有锅炉产品检验工作经历和理工类专业教育背景；

(5) 其他质量控制系统责任人员，具有所负责工作的经历和理工类专业教育背景；

(6) 材料与理化质量控制系统责任人员不得相互兼任，焊接与无损检测质量控制系统责任人员不得相互兼任。

B1.1.1.2 技术人员 制造单位技术人员数量应当符合表 B-1 的要求。

表 B-1 技术人员数量

许可级别	锅炉相关专业(人)	焊接相关专业(人)	技术人员总数(人)
A	5	3	20
B	2	1	5

B1.1.1.3 焊接作业人员

制造单位应当配备具备相应资格的持证焊接作业人员(本规则以下简称焊工),焊工的持证项目及数量应当满足产品制造需要。采用焊接机器人的,其焊接项目可以记入焊工的人项数。

B1.1.1.4 无损检测人员

无损检测人员应当具备特种设备无损检测人员资格,并且注册到执业单位(下同)。无损检测人员持证项目和数量应当满足实际产品的检测要求,并且符合表 B-2 的要求。采用衍射时差法超声检测(TOFD)的制造单位,应当配备 TOFD II 级人员不少于 2 人。

表 B-2 无损检测人员持证项目和数量

许可级别	无损检测质量控制系统责任人员(注 B-1)	无损检测人员	
		持证项目	数量(人)(注 B-2)
A	RTIII和 UTIII资格; 或者 RT II 和 UT II 资格,并且具有 4 年以上无损检测经历	RT II	3
		UT II	3
		MT II	2
		PT II	2
B	RT II 和 UT II 资格	RT II	2
		UT II	2

注 B-1: 无损检测外委的,制造单位只需按照表 B-2 的要求配备无损检测质量控制系统责任人员。

注 B-2: 无损检测质量控制系统责任人员计入无损检测人员数量中。

B1.1.2 工作场所

- (1) 锅炉制造车间面积、高度满足产品制造的需要,锅炉产品承压件的焊接应当保证在室内作业完成;
- (2) 管材、板材、焊材及半成品的存放应当有一定的防护措施;(3) 具有满足防护要求、空间适应产品检测需要的射线曝光室或者检测专用场地,保证底片冲洗质量和保存底片的专用场所,以及满足无损检测仪器和器材存放要求的场所;
- (4) 具有满足安全防护要求的耐压试验场地。

B1.1.3 生产设备与工艺装备 制造单位应当具有产品制造需要的切割设备、成形设备、机加工设备、钻孔设备、

焊接设备、焊接材料烘干和保温设备、起重设备等,以及必要的工装,并且按流程合理布置。

B1.1.4 检测仪器与试验装置 (1) 制造单位应当具有产品制造需要的检测平台、无损检测仪器、理化检验仪器、

耐压试验装置等;无损检测、理化检验工作外委的,相应的无损检测仪器、理化检验

仪器不要求；

(2) 具有与制造产品相适应的测量装置，并且按照规定进行检定、校准合格。

B1.1.5 工作外委 制造单位必须有能力完成锅炉产品的主体制造，不允许将锅炉产品的所有受压部

件进行外委。制造单位的无损检测、理化检验、热处理以及炉胆、下脚圈和封头(管板)成形工作允许外委，对于有焊缝的炉胆、封头(管板)，应当进行制造过程监督检验。专项条件要求具备的项目不允许外委。

B1.1.6 工艺文件 制造单位应当按照有关安全技术规范及相关标准，制定与锅炉产品制造相关的焊

接、热处理、无损检测、检验与试验等工艺文件，其中焊接工艺，制造单位应当建立健全覆盖本单位所有产品的焊接工艺规程。焊接工艺规程所依据的焊接工艺评定应当在本单位进行，由本单位熟练焊工使用本单位的设备设施焊接试件。

B1.1.7 试制造 (1) 试制造样品应当能验证所申请范围需要的制造和检验能力，样品参数应当符

合相关标准；

(2) 试制造样品的设计图样应当经过设计文件鉴定合格(注 B-3)；(3) 锅炉试制造样品应当符合表 B-3 的要求。

注 B-3：试制造样品需要作为产品销售使用的，其试制过程应当接受监督检验。

表 B-3 锅炉试制造样品数量

序号	许可级别	试制造样品数量
1	A	(1) 锅筒 1 只(已完成耐压试验和管接头端部坡口加工)； (2) 膜式壁 2 片(其中 1 片为平板式，另 1 片为成排弯式， 鉴定评审时对其其中 1 片进行耐压试验)； (3) 蛇形管 2 组(其中 1 组为合金钢材料，另 1 组为碳钢材料， 鉴定评审时对其其中 1 组进行耐压试验)； (4) 带环焊缝的集箱 2 只(其中 1 只为合金钢材料，已完成

表 B-3(续)

序号	许可级别		试制造样品数量
2	A 级 锅炉 部件	锅筒	锅筒 1 只，具体要求同本表序号 1 的第(1)项
		膜式壁	膜式壁 2 片，具体要求同本表序号 1 的第(2)项
		蛇形管	蛇形管 2 组，具体要求同本表序号 1 的第(3)项
		集箱	带环焊缝的集箱 2 只，具体要求同本表序号 1 的第(4)项
		锅炉范围内管道	带环焊缝的直管段 1 件、直径不小于 133mm 的弯头 2 件（其中 1 件为合金钢材料，1 件为碳钢材料，鉴定评审时 对其中 1 件进行耐压试验）
		鳍片式省煤器	鳍片式省煤器 1 组，鉴定评审时进行耐压试验；鳍片管 2 根
3	B		1 台成品和 1 台在制品，在制品根据产品结构而定： (1)筒节、封头(管板)、下脚圈、炉胆等部件各 1 件； (2)产品有集箱，应当有已开孔的集箱 2 只； (3)产品有带弯头的管子，应当有不同直径的弯管 5 根； (4)产品为盘管式，应当有 2 组内(或者外)圈管盘； (5)铸造类锅炉，应当有代表性的锅片各 1 片

注 B-4：试制造样品未进行油漆、保温和包装；对于 A 级锅炉，不具有锅筒、膜式壁或者 蛇形管的生产设备的，不要求提供相应试制产品。

试制造样品的设计参数应当具有代表性，制造工艺应当覆盖申请产品范围。焊接锅炉的制造工艺应当包括成形、焊接、无损检测、理化检验和耐压试验过程，A 级锅炉产品还应当有热处理过程。

如果 1 台试制造成品和 1 台在制品不能完全包括前款要求的制造工艺，可以通过增加试制造样品来达到对所有制造工艺的覆盖。

铸造类等非焊接锅炉的制造工艺应当包括铸件组装、耐压试验及其他必要的制造过程。

B1.2 专项条件

B1.2.1 锅炉(A)

B1.2.1.1 人员

(1)配备产品设计开发的人员，并且有完整的 A 级锅炉产品设计经验，包括结构设计、强度计算、热力计算、水动力计算等能力；

(2)具备新产品的设计开发能力，并且有足够的将图样转化为实际制造工艺的人员；

(3)焊工持证项目至少包括埋弧自动焊、气体保护焊和焊条电弧焊等焊接方法，焊工持证项目一般不少于 50 人项；

(4)配备 A 级锅炉产品制造需要的专职检验人员不少于 5 人；

(5) 配备 A 级锅炉产品制造需要的金相检验和理化检验人员。

B1.2.1.2 设计能力

具有与 A 级锅炉产品相适应的产品设计开发和转化工艺的能力。

B1.2.1.3 生产设备与工艺装备

具有与 A 级锅炉产品焊接工艺相适应的预热设备和工装。

具有与 A 级锅炉产品制造相适应的以下设备，并且锅筒制造设备、膜式壁生产线和蛇形管生产线 3 类设备应当具备其中的 2 类设备：

(1) 锅筒制造设备，包括冷卷厚度不小于 46mm 的卷板机、坡口加工设备，锅筒热处理炉(外委的不要求)；

(2) 膜式壁生产线，包括扁钢精整、管子除锈设备、多头自动焊接设备、平整设备和成排弯曲设备；

(3) 蛇形管生产线，包括切割、坡口加工等管端成形设备，自动热丝 TIG 或者 TIG 加 MIG 等管子对接焊接设备，在线焊缝射线检测仪器，弯管机、管料架等制造设备，以及工装和检测平台；

(4) 集箱制造设备，包括切割设备、坡口加工设备，氩弧焊、埋弧自动焊和焊条电弧焊焊接设备，在线预热设备，集箱热处理炉(外委的不要求)。

B1.2.1.4 检测仪器与试验装置

(1) 设置与产品制造相适应的金相、理化性能检验室，具有金相检验装置、化学分析装置、力学性能测试装置、冲击试样的检验装置，外委的不要求；

(2) 具有产品制造需要的射线检测仪器、可记录的超声检测仪器，外委的不要求；

(3) 具有产品制造需要的耐压试验装置不少于 3 台(套)；

(4) 具有合金钢产品检验需要的现场光谱检测装置。

B1.2.2 锅炉(B)

B1.2.2.1 人员

(1) 焊工持证项目至少包括埋弧自动焊、气体保护焊和焊条电弧焊等焊接方法，焊工持证项目一般不少于 30 人项；

(2) 配备专职检验人员不少于 2 人。

B1.2.2.2 生产设备与工艺装备

(1) 锅炉制造车间具有产品制造需要的起重设备，起重能力一般不小于 10t；

(2) 具有与产品制造相适应的卷板机，冷卷厚度一般不小于 20mm；

(3) 具有产品制造需要的弯管和钻孔设备；

(4) 具有与产品制造相适应的埋弧自动焊、气体保护焊和焊条电弧焊等焊接设备。

B1.2.2.3 检测仪器与试验装置

(1) 具有产品制造需要的化学分析装置和力学性能测试装置，外委的不要求；

- (2)具有产品制造需要的射线检测仪器、超声检测仪器，外委的不要求；
- (3)具有产品制造需要的耐压试验装置不少于 2 台(套)；
- (4)具有产品制造需要的弯管放样和检测平台。

B1.2.3 A 级锅炉部件

B1.2.3.1 人员

- (1)技术人员数量应当符合表 B-4 的要求；

(2)无损检测人员持证项目和数量应当符合表 B-5 的要求，制造 3 个以上 A 级部件单位的人员应当符合表 B-2 中“A 级锅炉”的要求；

(3)焊工持证项目一般不少于 20 人项；制造 3 个以上 A 级部件单位的焊工持证项目一般不少于 50 人项；

- (4)配备 A 级锅炉部件产品制造需要的金相检验和理化检验人员；
- (5)配备专职检验人员不少有 3 人。

表 B-4 技术人员数量

锅炉相关专业(人)	焊接相关专业(人)	技术人员总数(人)
1	1	5

表 B-5 无损检测人员持证项目和数量

制造许可范围	无损检测质量控制 系统责任人员 (注 B-5)	无损检测人员	
		持证项目	数量(人)(注 B-6)
锅筒、集箱或者锅炉范围内管道	RTⅢ和 UTⅢ资格； 或者 RTⅡ和 UTⅡ 资格并且持证 4 年 以上	RTⅡ	2
		UTⅡ	2
		MTⅡ	2
		PTⅡ	2
膜式壁、蛇形管或者鳍片式省煤器		RTⅡ	2

注 B-5：无损检测外委的，制造单位只需要按照表 B-5 的要求配备无损检测质量控制系统 责任人员。

注 B-6：无损检测质量控制系统责任人员计入无损检测人员数量中。

B1.2.3.2 生产设备与工艺装备

锅筒、膜式壁、蛇形管及集箱制造设备，应当满足本附件 B1.2.1.3 条的相应要求。
锅炉范围内管道制造设备，应当包括切割设备、弯管设备、坡口加工设备，氩弧

焊、埋弧自动焊、焊条电弧焊焊接设备，以及在线预热等设备，满足制造需要的热处理炉(外委的不要求)。

鳍片式省煤器制造设备，应当满足生产需要。

B1.2.3.3 检测仪器与试验装置

具备满足本附件 B1.2.1.4 条要求的相应 A 级锅炉部件的检验与试验能力。

B1.2.4 余热锅炉 余热锅炉应当参照相应级别的锅炉制造许可条件执行。特殊结构的余热锅炉，可

以根据产品结构特征适当降低条件要求，但是在制造许可证书上应当明确限定具体产品范围。

B1.2.5 其他锅炉 只制造贯流锅炉、有机热载体锅炉、盘管锅炉或者铸造锅炉的制造单位，可申请

专项制造许可，在制造许可证书上明确限定具体产品范围。资源条件参照相应级别的锅炉制造许可条件，可以适当降低条件要求，但是应当具备特殊结构所需的工艺装备（如盘管锅炉的盘管机等）。

B1.3 换证业绩

制造单位换证时，许可周期内应当具备与持证级别相应的产品制造业绩，否则按照本附件 B1.1.7 条的要求准备试制造样品。

申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的，许可周期内与持证级别相应的

产品制造业绩不少于 4 台。

B2 锅炉安装许可条件

B2.1 人员

B2.1.1 质量保证体系人员 安装单位应当根据产品安装过程的需要，配备并且任命质量保证工程师，以及工

艺、材料、焊接、热处理、无损检测、检验与试验、理化检验、起重、筑炉等过程的质量控制系统责任人员。

质量保证体系人员任职要求如下：

(1) 质量保证工程师，具有锅炉安装质量管理或者检验工作经历、理工类专业教育背景和助理工程师职称，A 级锅炉安装单位的质量保证工程师应当具有工程师职称；

(2) 工艺质量控制系统责任人员，具有锅炉安装工艺工作经历和锅炉或者机械类相关专业教育背景，A 级锅炉安装单位的工艺质量控制系统责任人员应当具有工程师职称；

(3) 焊接质量控制系统责任人员，具有焊接工作经历和焊接或者焊接相关专业（材料、机械类专业）教育背景，A 级锅炉安装单位的焊接质量控制系统责任人员应当具有工程师职称；

(4) 无损检测质量控制系统责任人员，具备 RT II 级或者 UT II 级无损检测资格，A 级锅炉安装单位的无损检测质量控制系统责任人员应当具备 RT II 级或者 UT II 级

无损检测资格 4 年以上；

(5) 检验与试验质量控制系统责任人员，具有锅炉产品检验工作经历和理工类专业教育背景；

(6) 其他质量控制系统责任人员，具有所负责工作的经历和理工类专业教育背景；

(7) 材料与理化质量控制系统责任人员不得相互兼任，焊接与无损检测质量控制系统责任人员不得相互兼任。

B2.1.2 其他人员 安装单位技术人员、焊工、无损检测人员及相关作业人员应当满足表 B-6 的要求。

表 B-6 其他人员数量

项目		许可级别	
		A	B
技术人员	总数(人)	15	5
	工程师(人)	5	2
持证焊工	总数(人项)	35	15
	氩弧焊(人)	15	8
焊接合格项目的 试件位置代号	管材 2G、5G(人)	8	4
	管材 6G(人)	5	3
	管板 6FG(人)	5	3
电工(人)		5	3
热处理工(人)		2	—
起重工(人)		4	2
持有锅炉作业人员证的调试人员(人)		—	2
Ⅱ级无损 检测人员	RT(人)	*4	*2
	UT(人)	*2	*2
	MT 或 PT(人)	*2	*2

注 B-7：

(1) 带 * 号者，外委的不要求；

(2) 技术人员数量，是指锅炉、热能、化工机械、暖通、焊接、金属材料、无损检测、热工 仪表、机械等专业的中专以上学历人员数量；

(3)A 级锅炉安装单位的焊工中，配备 Fe II 及以上类别材料(见《特种设备焊接操作人员考核细则》)试件合格项目的焊工人数比例不少于 50%。

B2.2 工作场所 具有固定的办公场所、仪器设备室、资料档案室和仓库。

B2.3 设备设施

安装单位的安装设备及检测仪器与试验装置应当满足表 B-7 的要求

。 表 B-7 安装设备及检测仪器与试验装置

安装设备及检测 仪器与试验装置	许 可 级 别	
	A	B
焊接设备	20 台(其中氩弧焊机 10 台)	10 台(其中氩弧焊机 4 台)
焊条烘干设备	5 台	3 台
起重设备	*3 台(8 吨以上)	*1 台
液压试验泵	3 台	2 台
切割设备	5 台	2 台
现场热处理设备	4 台	—
空气压缩机	*2 台	*1 台
坡口加工设备	4 台	2 台
射线检测仪器	*3 台	*1 台
超声检测仪器	*2 台	—
磁粉检测仪器	*2 台	—
超声波测厚仪器	2 台	1 台
光谱分析仪器	2 台	—
便携式硬度计	3 台	—

注 B-8：带 * 号者允许租赁。

B2.4 工作外委

无损检测和理化检验允许外委，A 级锅炉安装单位的光谱检验不允许外委。

B2.5 质量保证体系

除符合本规则附件 M 要求外，其程序文件、工艺文件还应当满足本附件 B2.5.1 和 B2.5.2 条的要求。

B2.5.1 程序文件 程序文件中

应当明确以下内容：

- (1)图样资料审查；
- (2)变更设计图样联系；

(3) 开箱验收、基础复验和施工检验验收等。

B2.5.2 安装工艺文件 安装单位应当依据有关安全技术规范及相关标准，结合锅炉实际类型制定相应的

工艺文件：

- (1) 焊接工艺；
- (2) 胀接工艺；
- (3) 无损检测工艺；
- (4) 校正、组合工艺；
- (5) 吊装工艺；
- (6) 耐压试验工艺；
- (7) 筑炉工艺；
- (8) 烘炉、煮炉或者化学清洗工艺；
- (9) 水处理设备安装调试工艺；
- (10) 炉排及辅机安装调试工艺；
- (11) 试运行工艺；
- (12) 其他有关工艺。

B2.6 试安装

(1) 试安装应当是相应级别的锅炉整机安装工程；A 级试安装样品应当为散装锅炉，如果试安装样品为整装锅炉，则应当在许可证中给予限制；

(2) 试安装工程的设计和受压元件制造应当符合有关安全技术规范的规定；(3) 试安装前，安装单位凭许可受理决定书向施工所在地特种设备安全监督管理部门办理施工告知(注 B-9)；(4) 试安装工程应当经耐压试验、总体验收合格。

注 B-9：试安装工程需要投入使用的，其试安装过程应当接受监督检验。

B2.7 换证业绩 安装单位换证时，许可周期内应当具有与持证级别相应的安装或者改造、修理业

绩，否则换证评审时按照首次申请取证的要求准备试安装工程。

申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的，许可周期内与持证级别相应的

产品安装或者改造、修理业绩不少于 4 台。