

TSG

特种设备安全技术规范

TSG 07—2019

特种设备生产和充装单位 许可规则

Regulation for Production and Filling Licensing
of Special Equipment

(含1、2号修改单)

国家市场监督管理总局颁布

2019年5月13日

前　　言

为配合特种设备行政许可改革，完善相关配套要求，2017年5月，原国家质量监督检验检疫总局(以下简称原质检总局)特种设备安全监察局(以下简称特种设备局)向中国特种设备检测研究院(以下简称中国特检院)下达《特种设备生产单位许可规则》(以下简称《许可规则》)的起草任务书，要求以原有的许可相关规章、规范性文件、安全技术规范，以及前期已陆续开展的对有关设备许可规则和条件的修订工作为基础，形成关于特种设备生产和充装单位许可的综合性安全技术规范。2017年5月，中国特检院组织有关专家成立起草组，在北京召开工作会议，制定《许可规则》的起草工作方案，确定《许可规则》的制定原则、需要解决的主要问题和重点内容，以及结构(章节)框架，成立综合组以及各类设备许可条件起草小组，并且就起草工作进行具体分工，明确时间进度要求。2017年10月，起草形成《许可规则》草案。之后，根据特种设备行政许可改革的有关要求以及许可目录的调整，《许可规则》起草组和各小组又多次召开工作会议，对草案内容进行修改、完善。2019年1月，形成《许可规则》征求意见稿。2019年2月，国家市场监督管理总局发布公告，征求基层部门、有关单位和专家及公民的意见，同时向WTO/TBT进行了通报。2019年3月，各起草小组分别召开会议，对征求到的意见进行研究和讨论，修改形成送审稿，特种设备局将送审稿提交特种设备安全与节能技术委员会审议。起草组根据审议意见进行修改、完善后，形成报批稿。2019年5月13日，《许可规则》由国家市场监督管理总局批准颁布。

《许可规则》依据《特种设备安全法》《行政许可法》《特种设备安全监察条例》《特种设备生产单位许可目录》等法律、法规和文件的规定，在原有的各类设备许可条件的基础上，进行适当调整，统一各类特种设备生产和充装单位许可的通用条件、程序和要求，明确各类特种设备的专项许可条件，形成一部特种设备生产和充装单位许可的综合规范。

目 录

1 总则	(1)
2 许可条件	(2)
3 许可程序和要求	(4)
4 附则	(10)
 附件 A 特种设备生产和充装许可证样式	(12)
附件 B 锅炉生产单位许可条件	(16)
附件 C 压力容器生产单位和移动式压力容器充装单位许可条件	(26)
附件 D 气瓶生产和充装单位许可条件	(50)
附件 E 压力管道生产单位许可条件	(67)
附件 F 安全附件生产单位许可条件	(95)
附件 G 电梯生产单位许可条件	(107)
附件 H 起重机械生产单位许可条件	(119)
附件 J 客运索道生产单位许可条件	(132)
附件 K 大型游乐设施生产单位许可条件	(144)
附件 L 场(厂)内专用机动车辆生产单位许可条件	(154)
附件 M 特种设备生产单位质量保证体系基本要求	(161)

特种设备生产和充装单位许可规则

1 总 则

1.1 目的和依据

为了规范特种设备生产（设计、制造、安装、改造、修理）和充装单位许可工作，根据《中华人民共和国特种设备安全法》《中华人民共和国行政许可法》《特种设备安全监察条例》《特种设备生产单位落实质量安全主体责任监督管理规定》《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》等有关法律、法规和规章，制定本规则。

1.2 适用范围

在中华人民共和国境内使用的特种设备，其设计、制造、安装、改造、修理、充装单位的许可，适用本规则。

1.3 许可实施主体

实施特种设备生产和充装单位许可的部门为国家市场监督管理总局和省级人民政府负责特种设备安全监督管理的部门（国家市场监督管理总局以下简称市场监管总局，省级人民政府负责特种设备安全监督管理的部门以下简称省级特种设备安全监管部门，市场监管总局和省级特种设备安全监管部门以下简称发证机关）。

1.4 许可目录

特种设备生产和充装单位的许可类别、许可项目和子项目、许可参数和级别（以下简称许可范围）以及发证机关，按照市场监管总局发布的《特种设备生产单位许可目录》执行；许可项目和子项目中的设备种类、类别和品种按照《特种设备目录》执行。

1.5 许可证书及有效期

特种设备许可证书包括《中华人民共和国特种设备生产许可证》和《中华人民共和国移动式压力容器（气瓶）充装许可证》（以下简称许可证，样式见附件A），其有效期均为4年。

1.6 信息化要求

由市场监管总局实施以及市场监管总局依法授权省级特种设备安全监管部门实施的行政许可，统一使用市场监管总局行政许可审批系统进行申请、受理和批准，颁发电子证书。法律、行政法规规定由省级特种设备安全监管部门实施的修理和充装许可，也可以使用市场监管总局行政许可审批系统。暂时不使用市场监管总局行政许可审批系统的，应当与市场监管总局行政许可审批系统实现有关行政许可审批信息的互联互通，方便许可证书在全国范围内使用。

2 许可条件

2.1 一般要求

申请特种设备生产和充装许可的单位(以下简称申请单位)，应当具有法定资质，具有与许可范围相适应的资源条件，建立并且有效实施与许可范围相适应的质量保证体系、安全管理制度等，具备保障特种设备安全性能的技术能力。

2.1.1 资源条件

申请单位应当具有以下与许可范围相适应，并且满足生产需要的资源条件：

- (1) 人员，包括管理人员、技术人员、检测人员、作业人员等；
- (2) 工作场所，包括场地、厂房、办公场所、仓库等；
- (3) 设备设施，包括生产(充装)设备、工艺装备、检测仪器、试验装置等；
- (4) 技术资料，包括设计文件、工艺文件、施工方案、检验规程等；
- (5) 法规标准，包括法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准。

具体资源条件和要求，分别见本规则附件 B 至附件 L。

2.1.2 质量保证体系

申请单位应当按照本规则的要求，建立与许可范围相适应的质量保证体系，并且保持有效实施；其中，特种设备制造、安装、改造、修理单位的质量保证体系应当符合本规则附件 M《特种设备生产单位质量保证体系基本要求》，压力容器和压力管道设计单位的质量保证体系应当符合本规则 C1.4、E1.4 条的要求，移动式压力容器和气瓶充装单位的质量保证体系应当符合本规则 C3.7、D2.7 条的要求。

特种设备设计、制造、安装、改造、修理单位应当按照《特种设备生产单位落实质量安全主体责任监督管理规定》要求并结合本单位质量保证体系，设置质量安全总监和质量安全员。特种设备制造、安装、改造、修理单位质量安全总监可以由质量保证工程师担任(也可以根据职责分工由多人分别担任)，质量安全员可以由相关质量控制系统责任人员担任。仅从事压力容器、压力管道设计的单位，其质量安全总监可以由技术负责人担任，质量安全员可以由审批人员担任。

移动式压力容器和气瓶充装单位应当按照《特种设备使用单位落实使用质量安全主体责任监督管理规定》中充装单位的有关要求，配备具有相应安全管理能力的安全总监和安全员，并明确其岗位职责。安全总监可以由安全管理负责人或者技术负责人担任，安全员可以由安全管理员担任。

2.1.3 保障特种设备安全性能和充装安全的技术能力

申请单位应当具备保障特种设备安全性能和充装安全的技术能力，按照特种设备安全技术规范及相关标准要求进行产品设计、制造、安装、改造、修理、充装活动。

2.2 资源条件的通用要求

2.2.1 人员

资源条件中的技术人员应当具有理工类专业教育背景,取得相关专业技术职称并且具有相关工作经验。

资源条件中的安全管理人员、检测人员、作业人员,纳入特种设备人员行政许可的,应当取得相应的特种设备人员资格证。

资源条件中对人员有工程技术职称要求的,如果人员无相应工程技术职称,则需要具有相应的学历和技术工作年限,学历应当为理工类专业。工程技术职称与学历和技术工作

年限比照见表 2-1。

表 2-1 工程技术职称与学历和技术工作年限比照(注 1)

工程技术职称	学历与技术工作年限			
	博士毕业生	硕士毕业生	大学本科毕业生	大专毕业生
高级工程师	工作 4 年以上	工作 10 年以上	工作 13 年以上	工作 15 年以上
工程师	工作 1 年以上	工作 4 年以上	工作 7 年以上	工作 9 年以上
助理工程师	—	工作 1 年以上	工作 2 年以上	工作 3 年以上

注 1: 技术工作是指与相应特种设备生产、充装、检验、检测、使用管理等有关的技术方面的工作。**高级技师和技师可以分别相当于工程师和助理工程师; 中专毕业生的技术工作年限要求可以参照大专毕业生。**

2.2.2 工作场所和设备设施租赁

2.2.2.1 工作场所

生产和充装单位的场地、厂房、办公场所、仓库允许承租。工作场所承租的,租赁双方应当签订租赁合同,其租赁期限应当覆盖申请许可证的有效期,并且能够提供出租方的土地使用证明、房产证或者土地管理部门出具的其他有效证明。

2.2.2.2 设备设施

生产和充装单位资源条件要求的生产(充装)设备(厂房附属的起重设备除外)、工艺装备、检测仪器、试验装置等一般不允许承租,本规则附件 B 至附件 L 另有规定的,从其规定。

2.2.3 工作外委(分包)

(1)设计、材料预处理、热处理、无损检测和理化检验等工作的外委,应当符合本规则附件 B 至附件 L 的要求;

(2)允许外委的,受委托单位应当具有相应能力,无损检测、压力容器和管道设计应当外委给取得特种设备相应资质的单位(机构),但是不得外委给对本单位实施监督检验、型式试验的检验机构;委托单位应当与受委托单位签订合同(协议),确定外委的具体项目和详细要求;外委工作的质量控制由委托单位负责,纳入其质量保证体系的控制范围;

(3)工作外委的,与外委工作直接相关的人员和设备资源条件不作要求,本规则附件 B 至附件 L 另有规定的,从其规定;委托单位应当配备相应的质量控制系统责任人员(有质量控制系统要求的)。

2.2.4 条件共享

2.2.4.1 同一单位

(1)同一申请单位申请不同许可项目的,本规则附件 B 至附件 L 规定的相应许可

条件允许共享；

(2) 同一申请单位的多处制造地址(注 2)共同完成同一许可子项目产品的，其各处制造地址资源条件之和应当满足本规则附件 B 至附件 L 规定的许可条件(本规则附件 B 至附件 L 另有规定的，从其规定)，并且建立统一的质量保证体系。

注 2：多处制造地址应当符合本规则 3.2.2 条的规定。

2.2.4.2 公司和子公司(公司和分公司)

(1) 公司申请许可时，经其子公司同意，子公司可以作为制造地址在许可证中载明，但其子公司不得再单独申请许可，本规则附件 B 至附件 L 规定的许可条件允许共享；公司和其子公司分别申请许可的，本规则附件 B 至附件 L 规定的许可条件不允许共享；

(2) 公司和其分公司从事相应许可活动，可以以公司的名义申请许可，也可以分别单独申请许可；以分公司名义申请许可的，分公司应当取得其公司法人授权；公司申请许可，其分公司作为资源条件的，则分公司地址应当在许可证中载明，本规则附件 B 至附件 L 规定的许可条件允许共享；公司和其分公司分别申请许可的，本规则附件 B 至附件 L 规定的许可条件不允许共享；

(3) 本条(1)(2)项所述情形，涉及多处制造地址的，还应当满足本规则 2.2.4.1(2)项的要求。

(4) 公司与其子公司共同申请同一设计许可的，其设计许可的资源条件应当分别满足相应的许可资源条件。

3 许可程序和要求

3.1 许可程序

许可程序包括申请、受理、鉴定评审、审查与发证。

3.2 申请

3.2.1 一般要求

申请采用网上填报的方式。申请单位应当填写并且提交《特种设备生产和充装许可申请书》(以下简称申请书)，并且附以下扫描资料(无需提供原件)，向相应的发证机关提出申请：

- (1) 申请单位营业执照(无法在线核验时)；
- (2) 申请书中的“申请许可项目表”，经申请单位法定代表人(主要负责人)签字，并且加盖单位公章；
- (3) 原许可证(仅申请增项、改变许可级别或者换证，并且无法在线核验时)；
- (4) 公司法人书面授权文件(分公司单独申请的)。

因特殊情况不能实施网上申请的,可以提交书面申请(申请书一式三份),并且附前款资料(复印件加盖单位公章、各一份)。

3.2.2 多地址申请要求

由省级特种设备安全监管部门实施许可的,申请单位的住所与制造地址或者其多处制造地址不在同一省(自治区、直辖市)内的,应当分别向其制造地址所在地的省级特种设备安全监管部门申请。

3.3 受理

3.3.1 予以受理

发证机关收到申请资料后,对于资料齐全、符合法定形式的,应当在5个工作日内予以受理,出具电子(或者书面)形式的《特种设备行政许可受理决定书》(以下简称受理决定书)。受理决定书应当注明委托的鉴定评审机构(注3)名称和联系方式。发证机关应当在发出受理决定书的同时将相关受理信息通知委托的鉴定评审机构。

注3:鉴定评审机构为发证机关依据国家有关规定,委托其从事鉴定评审工作的技术机构或者社会组织。

3.3.2 补正

发证机关收到申请资料后,对于申请资料不齐全或者不符合法定形式的,应当在5个工作日内一次性告知申请单位需要补正的全部内容,并且出具《特种设备行政许可申请资料补正告知书》(以下简称补正告知书)。

3.3.3 不予受理

发证机关收到申请资料后,凡有下列情形之一的,应当在5个工作日内向申请单位发出《特种设备行政许可不予受理决定书》(以下简称不予受理决定书):

- (1)申请项目不属于特种设备许可范围的;
- (2)隐瞒有关情况或者提供虚假申请资料被发现的;
- (3)被依法吊(撤)销许可证,并且自吊(撤)销许可证之日起不满3年的。

3.3.4 申请信息变更

申请单位的申请已经受理,在鉴定评审之前,生产单位变更单位名称、住所、制造地址、办公地址、许可子项目,或者充装单位变更单位名称、住所、充装地址、设备品种、充装介质类别的,应当重新提出申请,或者由原发证(受理)机关出具变更的受理决定书。

3.4 鉴定评审

3.4.1 一般要求

(1)申请单位在首次申请取证、申请增项(增加制造地址除外)或者申请提高许可参数级别时,应当在鉴定评审前,按照本规则附件B至附件L的要求,准

备试设计文件,试制造、试安装(注4)的样机(样品),样机(样品)应当经自检合格,资料齐全;

(2) 鉴定评审机构接到发证机关委托后,应当在10个工作日内与申请单位商定鉴定评审日期,并且将评审日期、评审程序和要求书面告知申请单位;鉴定评审机构应当在评审日期内派出鉴定评审组实施现场鉴定评审,鉴定评审机构因故无法按时限完成鉴定评审工作的,应当向发证机关报告;

(3) 申请单位应当在鉴定评审前将申请书以及质量保证手册(可以是电子文档)提交给鉴定评审机构。

注4:允许在使用现场进行试安装的,安装单位应当在试安装前凭受理决定书向施工所在地特种设备安全监管部门办理安装告知。接受试安装告知的部门应当将受理决定书收回存档,凭受理决定书只能进行一次试安装。

3.4.2 现场鉴定评审工作程序和要求

(1) 现场鉴定评审工作程序,一般包括首次会议、现场巡视、分组审查、情况汇总、交换意见、总结会议等;

(2) 现场鉴定评审工作中,发现申请单位的实际资源条件或者产品不能满足已受理许可范围的相应要求的,经申请单位书面申请、鉴定评审组确认后,可以按照减少许可子项目或者降低许可级别后的范围进行鉴定评审,并且在鉴定评审报告中说明;现场鉴定评审时,申请单位提出增加许可子项目、提高许可参数级别或者其他情形使发证机关改变的,应当按照本规则3.2条的要求重新申请;

(3) 现场鉴定评审工作结束时,鉴定评审组应当将发现的问题向申请单位通报;现场不能完成整改的,双方应当签署《特种设备鉴定评审工作备忘录》(以下简称备忘录),鉴定评审组在备忘录中提出整改要求,整改时间不得超过6个月;

(4) 鉴定评审组应当将鉴定评审情况做出记录。

3.4.3 鉴定评审结论和报告

鉴定评审结论意见按照以下要求分为“符合条件”“整改后符合条件”“不符合条件”:

(1)全部满足许可条件,鉴定评审结论意见为“符合条件”;

(2)整改后全部满足许可条件,鉴定评审结论意见为“整改后符合条件”;

(3)除本款(1)(2)项外,鉴定评审结论意见为“不符合条件”。

鉴定评审机构应当按照委托规定,及时出具并向发证机关提交鉴定评审报告。

鉴定评审工作(含整改时间)应当自受理决定书签发之日起1年内完成。(A级锅炉安装应在2年内完成)。

3.5 审查与发证

发证机关在收到鉴定评审机构上报的鉴定评审报告和相关资料后,应当在20个

工作日内，对鉴定评审报告和相关资料进行审查，符合发证条件的，向申请单位颁发相应许可证；不符合发证条件的，向申请单位发出《特种设备不予行政许可决定书》（以下简称不予许可决定书）。

许可证中应当载明以下信息：

(1)《中华人民共和国特种设备生产许可证》，载明许可证编号，单位名称、住所、办公地址、制造地址，许可项目、许可子项目、许可参数，发证机关、发证日期及有效期等；

(2)《中华人民共和国移动式压力容器(气瓶)充装许可证》，载明许可证编号，单位名称、住所、充装地址，设备品种、充装介质类别、充装介质名称，发证机关、发证日期及有效期等。

3.6 许可证增项、变更与延续

3.6.1 许可证增项

3.6.1.1 增项含义

许可证增项是指在许可证有效期内，持证单位发生下列情形之一的：

(1)增加制造地址或者许可子项目(含改变产品限制范围)；

(2)增加充装地址、设备品种或者充装介质类别。

3.6.1.2 增项程序和要求

(1)持证单位需要增项的，应当向发证机关提出许可增项申请；增项程序和要求按照本规则3.2至3.5条的规定办理；

(2)只改变产品限制范围的，由发证机关确定是否需要进行鉴定评审；

(3)只增加制造地址的，不需要准备试制造样机(样品)，鉴定评审时重点对资源条件进行核查，并且对质量保证体系覆盖情况进行确认；

(4)许可证增项后，发证机关换发新许可证，其有效期按照原许可证执行，原许可证由原发证机关收回。

3.6.2 许可证变更

3.6.2.1 变更含义

许可证变更是指在许可证有效期内，持证单位发生下列情形之一的：

(1)单位名称改变；

(2)住所、制造地址、办公地址、充装地址的名称改变(以下统称地址更名)；

(3)住所、制造地址、办公地址、充装地址搬迁(以下统称地址搬迁)；

(4)多制造地址(充装地址)中一个或者多个制造地址(充装地址)注销(以下简称制造或者充装地址注销)；

(5)许可级别改变；

(6) 其他需要变更的情形。

3.6.2.2 单位名称改变和地址更名

持证单位改变单位名称或者地址更名，应当在变更后 30 个工作日内向原发证机关提出变更许可证申请，并且提交以下资料：

- (1) 《特种设备许可证变更申请表》(以下简称许可证变更申请表)；
- (2) 原许可证(原件，无法在线核验时)；
- (3) 变更前后的营业执照和变更核准材料(无法在线核验时)。

发证机关应当自收到变更申请资料之日起 20 个工作日内做出是否准予变更的决定；准予变更的，换发新许可证，并且收回原许可证；不予变更的，书面告知申请单位并且说明理由。

3.6.2.3 地址搬迁

(1) 持证单位地址搬迁后，应当按照本规则 3.6.2.2 条的要求，向原发证机关提出变更许可证申请，提交相关资料，办理变更手续；制造地址或者充装地址搬迁的，还应当进行鉴定评审，但是不需要准备试制造样机(样品)，鉴定评审时重点对资源条件进行核查，并且对质量保证体系覆盖情况进行确认；

(2) 由省级特种设备安全监管部门实施许可的，持证单位地址搬迁后不在原发证机关辖区内的，应当向原发证机关办理许可证注销手续，并且向新地址所在辖区的发证机关提出许可申请，相关许可程序和要求按照本规则 3.2 至 3.5 条的规定办理。

3.6.2.4 制造或者充装地址注销

制造或者充装地址注销的，应当按照本规则 3.6.2.2 条的要求，向原发证机关提出变更许可证申请，提交相关资料，办理变更手续；发证机关认为有必要进行鉴定评审的，还应当进行鉴定评审。

3.6.2.5 许可级别改变

持证单位需要改变许可子项目中的级别时，应当向相应发证机关提出申请，相关许可程序和要求(注 5)按照本规则 3.2 至 3.5 条的规定办理。

注 5：对于提高许可参数级别外的其他许可级别改变情形，发证机关根据许可级别变化情况决定是否需要鉴定评审。

3.6.2.6 新许可证许可范围和有效期

许可证变更后，新许可证的许可范围和有效期按照原许可证执行，但对于本规则 3.6.2.3 条(2)项和 3.6.2.5 条规定的情形，新许可证有效期按照许可证签发之日起计算。原许可证由原发证机关收回。

3.6.3 许可证延续

3.6.3.1 一般要求

- (1) 持证单位在其许可证有效期届满后，需要继续从事相应活动的，应当在其许

可证有效期届满的 6 个月以前(并且不超过 12 个月),向发证机关提出许可证延续(本规则称为换证)申请;未及时提出申请的,应当在换证申请时书面说明理由;

(2)换证程序和要求按照本规则 3.2 至 3.5 条及相应附件的有关规定办理;持证期间生产业绩满足本规则要求的,不需要提供样机(样品)。

3.6.3.2 自我声明承诺换证

换证前一个许可周期内未发生与特种设备相关的行政处罚、责任事故、设备安全性能问题和质量投诉未结案等情况,并且具有本规则附件 B 至附件 L 规定的相应生产业绩(注 6)的持证单位,在其许可证有效期届满前,可以通过提交持续满足许可要求的自我声明承诺书等资料,向发证机关申请免鉴定评审直接换证。

自我声明承诺书应当至少包括以下内容:

- (1)申请单位的资源条件、生产业绩、产品安全性能状况等,能够持续满足许可范围的相应许可条件要求;
- (2)申请单位的质量保证体系能够持续有效实施;
- (3)申请单位前一个许可周期内未发生与特种设备相关的行政处罚、责任事故、设备安全性能问题和质量投诉未结案等情况。

持证单位不得连续两次申请自我声明承诺换证。

注 6:计生产业绩产品的参数应当在《特种设备生产单位许可目录》中相应许可子项目的参数范围内。

3.6.3.3 许可证有效期

- (1)许可证有效期届满前完成换证的,其换证后的许可证有效期从原许可证有效期到期之日起计算;
- (2)许可证有效期届满时未完成换证的,原许可证失效,申请单位不得从事相应生产、充装活动,其换证后的新许可证有效期按照许可证签发之日起计算。

3.6.3.4 延期换证

制造、充装单位在其许可证有效期届满前,因改制或者批准的制造、充装场地搬迁等需要延期换证的,应当提前 6 个月向发证机关提出延期换证申请,并且填报许可证变更申请表。申请时应当将政府有关部门(或者上级机关)批准改制的文件或者批准搬迁的有关资料作为附件同时报送。

经批准后可以延期换证的,发证机关更换延长有效期限的许可证,延长的有效期不超过 1 年。延长期满前通过换证的,该单位换发的许可证有效期应当从 4 年中扣除延长期的时间。

3.7 许可证补发

3.7.1 补发申请

许可证遗失或者损坏需要补发的，应当向原发证机关提出补发许可证申请，并且提交以下资料：

- (1) 《特种设备许可证补发申请表》(以下简称许可证补发申请表)；
- (2) 营业执照(无法在线核验时)。

3.7.2 补发决定

发证机关应当自收到申请之日起 10 个工作日内做出是否准予补发的决定。准予补发的，颁发新许可证，其证书编号和有效期不变；不予补发的，应当书面告知申请补发许可证的单位并且说明理由。

4 附 则

4.1 许可证管理

- (1) 持证单位应当妥善保管许可证，不得涂改、倒卖、出租、出借许可证；
- (2) 许可证的吊(撤)销和注销以及相关行政处罚，按照国家有关法律、行政法规和规章的规定执行；公司与子(分)公司共同取得许可的，发生本项所述情形时，公司作为责任主体，子公司承担连带责任；
- (3) 申请单位提供虚假材料骗取许可的，为其提供协助的相关单位承担连带责任；
- (4) 采取自我声明承诺换证的生产单位，如果发现提交虚假材料，发证机关依法撤销其许可证。

4.2 鉴定评审机构及鉴定评审工作要求

发证机关委托鉴定评审机构对申请单位进行现场鉴定评审。电梯、客运索道、大型游乐设施、气瓶制造许可鉴定评审机构应当具有相应的型式试验资质，其它特种设备生产许可鉴定评审机构应当是具有相应特种设备检验资质的检验机构或者是特种设备技术检查机构、特种设备专业协会。

4.3 有关文件样式

特种设备生产和充装单位的许可申请书、受理决定书、补正通知书、不予受理决定书、不予许可决定书、许可证变更申请表、许可证补发申请表等文件的样式，按照市场监管总局特种设备行政许可网页上公布的相关文件格式执行。

4.4 数值表述含义

本规则只给出固定的数值、技术职称要求或者无损检测资格要求的，为不少于该数值或者不低于该要求；有关数值和要求表述为“以上”“不少于”“不小于”的，均包括本数。

4.5 解释权限

本规则由市场监管总局负责解释。

4.6 施行日期

本规则自 2019 年 6 月 1 日起施行。

4.7 文件废止

以下文件和安全技术规范自本规则施行之日起废止：

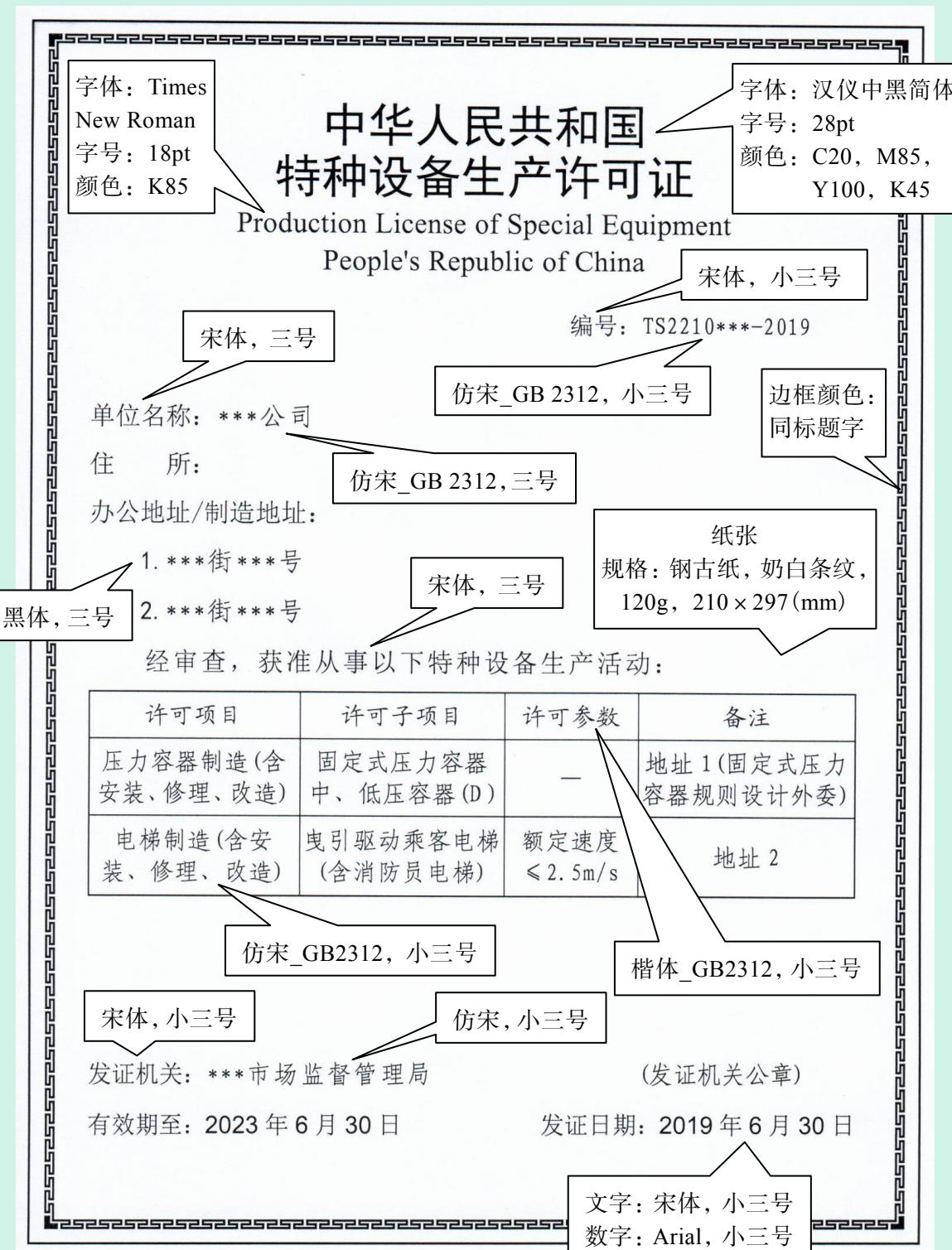
- (1) 《锅炉压力容器制造许可条件》(国质检锅〔2003〕194号)；
- (2) 《机电类特种设备制造许可规则(试行)》(国质检锅〔2003〕174号)；
- (3) 《机电类特种设备安装改造维修许可规则(试行)》(国质检锅〔2003〕251号)；
- (4) 《锅炉安装改造单位监督管理规则》(TSG G3001—2004)；
- (5) 《压力容器安装改造维修许可规则》(TSG R3001—2006)；
- (6) 《气瓶充装许可规则》(TSG R4001—2006)；
- (7) 《压力管道元件制造许可规则》(TSG D2001—2006)；
- (8) 《特种设备制造、安装、改造、维修质量保证体系基本要求》(TSG Z0004—2007)；
- (9) 《特种设备制造、安装、改造、维修许可鉴定评审细则》(TSG Z0005—2007)；
- (10) 《压力容器压力管道设计许可规则》(TSG R1001—2008)；
- (11) 《压力管道安装许可规则》(TSG D3001—2009)；
- (12) 《移动式压力容器充装许可规则》(TSG R4002—2011)。

《安全阀安全技术监察规程》(TSG ZF001—2006)和《爆破片装置安全技术监察规程》(TSG ZF003—2011)中有关许可程序、条件和要求的内容，同时废止。

本规则施行之前发布的其他与特种设备生产和充装单位许可相关的通知、文件等，其要求与本规则不一致的，以本规则为准。

附件 A

特种设备生产许可证样式



特种设备生产许可证填写说明

1. 办公地址，仅限申请设计、安装、修理许可的单位填写，不打印“/制造地址”。
2. 制造地址，仅限申请制造许可的单位填写，不打印“办公地址/”。
3. 许可子项目与制造地址有对应关系的，应当在备注中注明。
4. 根据设计能力不同，压力容器制造单位生产许可证上应当在备注中注明限制范围，如压力容器设计外委、固定式(移动式)压力容器规则设计外委、固定式非金属压力容器设计外委、设计许可单独取证等；具备与制造项目相同设计能力的制造单位生产许可证上无需注明。
5. 根据不同许可子项目要求，可以在备注中对许可范围作出限制，包括限制产品品种或者部件、材料、制造方法、用途等。
6. 产品要求进行型式试验的，应当在备注中注明“具体产品范围见型式试验证书”。
7. 许可子项目的覆盖范围应当在备注中注明。
8. 对于电梯，仅填写电梯参数，不填写许可级别。
9. 样式中，标注颜色的为纸质许可证上预先印制的；只标注字体和字号，未标注字颜色的为计算机打印(黑色)的。

移动式压力容器(气瓶)充装许可证样式

中华人民共和国
移动式压力容器/气瓶充装许可证
Filling License of Transportable Pressure Vessel/Cylinder
People's Republic of China

编号: TS4211****-2019

单位名称: ***公司

住 所:

充装地址:

1. ***街 ***号

2. ***街 ***号

经审查, 获准从事以下品种和介质的移动式压力容器/气瓶充装:

设备品种	充装介质类别	充装介质名称	备注
气瓶	压缩气体	氢	地址 1
气瓶	低压液化气体	液化石油气	地址 2

发证机关: ***市场监督管理局

(发证机关公章)

有效期至: 2023 年 6 月 30 日

发证日期: 2019 年 6 月 30 日

移动式压力容器(气瓶)充装许可证填写说明

1. 样式中，“移动式压力容器/气瓶”为只印制“移动式压力容器”或者“气瓶”。
2. 设备品种，按照申请单位具体的充装对象分别填写“铁路罐车”“汽车罐车”“长管拖车”“罐式集装箱”“管束式集装箱”“气瓶”。
3. 充装介质类别，分别填写“压缩气体”“高(低)压液化气体”“冷冻液化气体”“液体”“溶解气体”“混合气体”。
4. 充装介质名称，填写申请充装的所有介质。
5. 应当在备注中注明设备品种、充装介质所对应的充装地址序号。
6. 样式的字体、颜色、规格等，同特种设备生产许可证。

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TOFDⅡ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RTⅡ和UTⅡ资格,并且具有4年以上无损检测经历	RTⅡ	3
		UTⅡ	3
		MTⅡ	2
		PTⅡ	2
B	RTⅡ和UTⅡ资格	RTⅡ	2
		UTⅡ	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，已完成耐压试验和管接头端部坡口加工；另 1 只为碳钢材料，鉴定评审时进行耐压试验）

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 1 只, 具体要求同本表序号 1 的第(1)项
		膜式壁 2 片, 具体要求同本表序号 1 的第(2)项
		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 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于 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	RT III 和 UT III 资格; 或者 RT II 和 UT II 资格并且持证 4 年 以上	RT II	2
		UT II	2
		MT II	2
		PT II	2
		RT II	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 RTⅡ级或者 UTⅡ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 RTⅡ级或者 UTⅡ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
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。

附件 C

压力容器生产单位和移动式压力容器充装单位许可条件

C1 压力容器设计许可条件

C1.1 基本条件

- (1) 配备与压力容器设计许可范围相适应的设计、校核、审核、批准人员(注 C-1)；
- (2) 具有专门的设计工作机构、场所；
- (3) 具有必要的设计装备和设计手段，具备计算机辅助设计和出图的能力，具备在互联网上传递图样和文字所需的软件和硬件；
- (4) 具有一定设计经验和独立承担设计的能力。

注 C-1：审核与批准人员统称为审批人员。

C1.2 人员

C1.2.1 任职条件

从事压力容器设计、校核、审批的人员应当具备相应专业设计能力，能够正确使用压力容器设计相关的软件，由鉴定评审机构通过理论知识考试、设计答辩等方式，对其进行压力容器设计专业能力评价。

理论知识考试包括压力容器设计相关的理论基础知识、压力容器设计制造使用中常见的工程实践知识、压力容器设计相关的法规标准等内容。设计答辩时应当针对相应许可范围产品的压力容器设计文件(或者试设计文件)，对设计文件及其所涉及的相关技术问题从基础理论、法规标准、技术要求、结构设计、制造加工、计算方法等方面进行考核答辩。

C1.2.1.1 技术负责人

由单位主管设计工作的负责人担任，具有高级工程师职称和压力容器相关专业知识，了解压力容器相关的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准的规定，对重大技术问题能够作出正确决定。

C1.2.1.2 质量安全总监

质量安全总监按照职责要求，直接对本单位主要负责人负责。

对于仅从事压力容器设计的单位，质量安全总监承担以下职责：

- (1) 组织贯彻、实施特种设备有关的法律、法规、安全技术规范及相关标准，对质量保证体系的实施负责；
- (2) 组织制（修）订质量保证手册、程序文件以及有关记录（表、卡）等质量保证体系文件，批准程序文件；
- (3) 指导和协调、监督检查质量保证体系是否有效实施；
- (4) 定期组织质量分析、质量审核，并且协助进行管理评审工作；
- (5) 每周至少组织一次设计质量安全风险隐患排查；
- (6) 实施对不合格设计文件的控制，行使质量安全一票否决权；
- (7) 建立企业公告板制度，对所设计的压力容器安全事故、事件、质量缺陷和事故隐患等情况，及时予以公示；
- (8) 组织建立和健全内外部质量信息反馈和处理的信息系统；
- (9) 向特种设备安全监管部门如实反映质量安全问题；
- (10) 组织对批准人以及审核人、校核人和设计人定期进行教育和培训；
- (11) 接受和配合特种设备安全监管部门开展的监督检查和事故调查，并如实提供有关材料；
- (12) 履行特种设备安全监管部门规定和本单位要求的其他压力容器质量安全管理职责。对于既从事压力容器设计又从事压力容器制造（或者安装、改造、修理）的单位，质量安全总监职责按照本规则M1.2.3.3条的相关要求执行。

C1.2.1.3 批准人

- (1) 从事本专业工作，具有较全面的相应设计专业技术知识；
- (2) 能够正确运用压力容器相关的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准，并且能够组织、指导各级设计人员贯彻执行；
- (3) 熟知相应设计工作和国内外有关技术发展情况，具有综合分析和判断能力以及对关键技术问题的处理能力；
- (4) 具有3年以上相应设计审核经历及相关业绩；
- (5) 具有高级工程师职称。

C1.2.1.4 审核人

- (1) 能够认真贯彻执行压力容器相关的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准，具有较全面的相应设计专业技术知识，能够保证设计质量；
- (2) 能够指导设计、校核人员正确执行压力容器相关的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准，能够解决设计中的技术问题；
- (3) 具有5年以上相应设计校核经历及相关业绩；
- (4) 具有工程师职称。

C1.2.1.5 质量安全员

质量安全员按照职责要求，对质量安全总监或者单位主要负责人负责。

对于仅从事压力容器设计的单位，质量安全员承担以下职责：

- (1) 负责审核质量控制程序文件，以及有关记录（表、卡）等质量保证体系文件；
- (2) 按照安全技术规范和质量保证手册要求，审查确认相关记录（表、卡），检查设计过程的质量控制程序和要求实施情况；
- (3) 根据本单位压力容器设计计划，对安全风险管控清单进行日常检查并记录，对发现的质量安全风险隐患，应当立即采取防范措施并与当事人及时联系、协调解决（必要时有权要求停止当事人的工作），及时将情况向技术负责人或者单位主要负责人报告；
- (4) 组织对相关技术人员定期进行教育和培训；
- (5) 接受和配合特种设备安全监管部门开展的监督检查和事故调查，并如实提供有关材料；

(6) 履行特种设备安全监管部门规定和本单位要求的其他压力容器质量安全管理职责。

对于仅从事压力容器设计的单位，质量安全员可以由批准人或者审核人担任。对于既从事压力容器设计又从事压力容器制造（或者安装、改造、修理）的单位，质量安全员设置及职责要求按照本规则M1.2.3.5条的相关要求执行。

C1.2.1.6 校核人

- (1)能够运用压力容器相关法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准，指导设计人员的设计工作，能够保证设计文件质量；
- (2)具有相应设计专业知识；
- (3)具有应用计算机进行设计的能力；
- (4)具有3年以上相应设计经历及相关业绩；
- (5)具有助理工程师职称。

C1.2.1.7 设计人

- (1)具有相应设计专业知识；
- (2)能够贯彻执行压力容器相关法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准；
- (3)能够在审核人员的指导下独立完成设计工作，并且能够使用计算机进行设计；
- (4)具有助理工程师职称和1年以上的实习设计经历。

C1.2.1.8 分析设计人员专项条件

- (1)具有压力容器相关专业本科学历；
- (2)具有2年以上压力容器规则设计经历及相关业绩；
- (3)具有包括有限元法在内的应力分析专业知识，能够使用计算机进行应力分析计算，并且能够按照标准对分析结果进行评定。

C1.2.2 人员数量

- (1)规则设计单位专职设计人员总数一般不少于10人，其中设计审批人员不少于2人；
- (2)分析设计单位的设计审批人员，必须同时具备规则设计的审核、批准技术能力；分析设计单位的专职设计人员，除满足规则设计单位的人员要求外，专职分析设计人员一般不少于3人，其中专职分析设计审批人员不少于2人。

C1.3 试设计

设计单位准备的试设计文件应当覆盖其申请范围，并且具有代表性。试设计文件数量及要求见表 C-1。

试设计文件不得用于制造和安装。

表 C-1 试设计文件数量及要求

许可子项目	试设计文件数量 (注 C-2)	备 注
压力容器分析设计(SAD)	2 套	一般依据 JB 4732《钢制压力容器——分析设计标准》设计，1 套高压容器、1 套疲劳分析设计
固定式压力容器规则设计	金属容器，4 套	依据相应的产品标准设计，包含热交换器、塔式容器、储存(或者分离)容器和反应容器各 1 套；从事球形储罐和超高压容器设计的，试设计文件中的储存容器应当为球形储罐，反应容器应当为超高压容器
	块孔式、列管式石墨制压力容器，各 1 套	一般依据 GB/T 21432《石墨制压力容器》设计
	纤维增强塑料制压力容器，1 套	依据相应的产品标准设计
移动式压力容器规则设计	相应品种的移动式压力容器，各 1 套	依据相应的产品标准设计，如果包含真空绝热罐体，还应当增加相应产品的设计

注 C-2：申请固定式压力容器规则设计(金属容器)的设计单位，提供的 4 套试设计文件中至少 1 套为第三类压力容器；制造单位进行压力容器设计的，试设计文件应当覆盖其制造许可的设备品种范围。

C1.4 质量保证体系要求

参照本规则附件 M 的要求，设计单位应当建立至少包括文件和记录控制、合同控制、设计控制、不合格品(项)控制、人员管理、质量改进与服务、执行特种设备许可制度等控制要素的质量保证体系，并且能够有效实施；编制设计质量保证手册、程序文件以及有关记录表格、卡。

程序文件至少包括以下内容：

- (1) 各级设计人员管理；
- (2) 各级设计人员培训；
- (3) 各级设计人员岗位责任制；

- (4) 设计条件(设计输入)编制与审查;
- (5) 设计文件编制管理;
- (6) 设计文件更改管理;
- (7) 设计文件签署及标准化审查;
- (8) 设计文件档案(含电子文档)保管管理;
- (9) 设计文件的质量评定及信息反馈管理;
- (10) 压力容器设计许可印章使用管理;
- (11) 设计工作程序。

C1.5 产品安全性能的设计保证能力

设计单位应当具有保证产品安全性能的技术能力,能够按照有关安全技术规范及产品标准进行设计,保证设计的产品满足安全使用要求。

C1.6 换证业绩要求

换证提供的实际产品的设计文件应当覆盖设计许可范围,并且具有代表性,无设计业绩时,按照首次申请取证的要求准备试设计文件。

申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的,相应级别的设计审批人员变化率不大于 30%。持有规则设计子项目的单位,在许可周期内子项目所对应的各设备品种应当具有压力容器设计业绩各不少于 4 台,并且每年至少 1 台;持有分析设计子项目的单位,在许可周期内压力容器分析设计业绩不少于 2 台。

C2 压力容器制造许可条件

C2.1 基本条件

C2.1.1 人员

C2.1.1.1 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、材料、工艺、焊(粘)接、热处理、无损检测、理化检验、检验与试验等过程的质量控制系统责任人员。专项条件对质量控制系统责任人员另有规定的,还应当从其规定。质量控制系统责任人员应当具有不低于本附件表 C-2 所列理工类相关专业的学历与工程类技术职称要求。质量保证体系人员任职要求如下:

- (1) 质量保证工程师,具有压力容器制造质量管理或者检验工作经历;
- (2) 检验与试验质量控制系统责任人员,具有压力容器产品检验工作经历;
- (3) 设计质量控制系统责任人员,具有压力容器设计工作经历和过程装备制造(化工机械)、机械制造、机械设计等机械类专业教育背景;

(4) 金属压力容器焊接、石墨压力容器粘接与浸渍或者纤维增强塑料压力容器(含热塑性塑料衬里纤维增强塑料压力容器)粘接(手糊)与缠绕(含热塑性塑料焊接)质量控制系统责任人员,具有金属压力容器焊接相关工作、石墨压力容器制造或者纤维增强塑料压力容器(含热塑性塑料衬里纤维增强塑料压力容器)制造工作经历,金属压力容器焊接质量控制系统责任人员应当具有焊接或者焊接相关专业(材料、机械类专业)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;

(6) 质量控制系统责任人员,应当熟悉任职岗位的工作任务和要求,通过岗位培训,能够履行岗位职责。

表 C-2 质量保证体系人员的任职要求

质量保证体系人员	A1、A6	A2、A3、 C1、C2	A5、C3	A4、D
质量保证工程师	本科且高工	本科且工程师	工程师	工程师
设计质量控制系统 责任人员	本科且工程师	本科且工程师	工程师	工程师
材料质量控制系统 责任人员	工程师	工程师	工程师	助工
工艺质量控制系统 责任人员	本科且工程师	本科且工程师	工程师	助工
焊接、粘接与浸渍、 粘接(手糊)与缠绕质 量控制系统责任人员	本科且高工	本科且工程师	工程师	助工
热处理质量控制系统 责任人员	工程师	工程师	工程师	助工
无损检测质量控制 系统责任人员	大专且工程师	工程师	助工	助工
理化检验质量控制 系统责任人员	大专且工程师	工程师	工程师	助工
检验与试验质量控制 系统责任人员	大专且工程师	工程师	助工	助工

注 C-3: 表 C-2 中产品制造过程无焊接、热处理、无损检测等过程时,不需要配备相应的质量控制系统责任人员。

C2.1.1.2 技术人员

制造单位应当配备产品制造所需要的技术人员。制造单位同时设计本单位制造的压力容器的,应当具备本附件 C1.2 条规定的人员条件要求,并且专职设计人员总数

一般不少于 5 人, 其中审批人员不少于 2 人, A4 级压力容器制造单位专职设计人员数量可根据其实际工作量适当降低。

各级别制造单位技术人员数量见表 C-3 的要求。

表 C-3 技术人员数量

许可级别	机械 相关专业(人)	焊(粘)接 相关专业(人)	技术人员 总数(人)
A1	5	3	12
A2、A3	3	2	8
C1、C2、C3	5	3	12
A4、A5	3	1	5
A6	5	—	10
D	1	1	5

C2.1.1.3 焊工

采用焊接方法的压力容器制造单位, 应当配备产品制造需要并且具备相应资格的持证焊工, 焊工的持证项目应当满足产品制造需要。持证焊工人数的要求见表 C-4 要求。采用焊接机器人的, 相应许可级别的持证焊工人数可减少 1 人。

表 C-4 持证焊工人数

许可级别	持证焊工(人)
A1、A2、A3、C1、C2	10
A5、C3	4
D	6

C2.1.1.4 无损检测人员

(1) 由本单位进行无损检测的, 无损检测人员持证项目和数量应当符合表 C-5 的要求;

(2) 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 C-5 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 C-4)	无损检测人员	
		持证项目	数量(人)(注 C-5)
A1	UTⅢ或 RTⅢ资格	RTⅡ	3
		UTⅡ	3
		MTⅡ	2
		PTⅡ	2
A2、A3、 C1、C2	RTⅡ和 UTⅡ资格， 且具有 4 年以上无损 检测经历	RTⅡ	3
		UTⅡ	3
		MTⅡ	2
		PTⅡ	2
A5、C3、D	RTⅡ或 UTⅡ资格	RTⅡ	2
		UTⅡ	2
		MTⅡ	2
		PTⅡ	2
A6	UTⅢ资格； 或者 UTⅡ资格，且 具有 4 年以上无损检 测经历	UTⅡ	3
		MTⅡ	2
		PTⅡ	2

注 C-4：无损检测外委的，制造单位只需按照表 C-5 的要求配备无损检测质量控制系统责任人员。

注 C-5：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。

02.1.2 工作场所

- (1) 具有相应级别产品制造需要的生产场地；
- (2) 产品承压部件的焊(粘)接必须保证在室内作业完成；大型承压部件在室外焊(粘)接时，有必要的保证焊(粘)接质量的防护措施；
- (3) 具有原材料和焊(粘)接材料存放要求的库房或者专用场地，具有有效的防护措施；
- (4) 具有与所制造产品相适应的耐压试验、泄漏试验和其他相关试验的专用场地及防护措施，并且符合有关安全技术规范及相关标准的要求；
- (5) **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，并且具有保证底片冲洗质量和底片保存的专用场所，具有无损检测仪器和器材存放要求的场所。**

制造单位同时具有压力容器设计能力的，应当具有专门的设计工作机构和场所。

C2.1.3 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、焊接设备、焊接材料烘干和保温设备、起重设备、表面处理设备等,以及必要的工装;具有与产品制造工艺相适应的热处理炉,并且配有自动记录温度曲线的测温仪表。

制造单位同时具有压力容器设计能力的,应当具有满足本附件C1.1条规定的设备和设计手段。

不锈钢、有色金属压力容器制造单位还应当满足以下条件:

- (1)具有专用的生产厂房(或者清洁场地)和生产设备,不得与碳钢混放或者混合生产;对于钛、锆、钽等容器的制造,还应当有专用的洁净封闭厂房;
- (2)钛、锆等活性金属压力容器制造单位,具有满足材料切割要求的切割设备;
- (3)钛、锆等活性金属压力容器的热处理设备具有保持还原性气氛的能力。

C2.1.4 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、耐压试验装置和泄漏试验装置等;

(2)专项条件规定不允许外委的检测和试验项目,制造单位应当具有相应的检测仪器与试验装置;

(3)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。

C2.1.5 工作外委

制造单位应当有能力独立完成产品的总体组装、焊(粘)接、耐压试验、检验等制造过程,不允许将压力容器产品的所有受压元件进行外委。

制造单位的设计、无损检测、热处理、理化检验以及部件除焊接外的压制、卷制等成形工作可以外委,专项条件规定不得外委的,从其规定。

C2.1.6 产品安全性能的制造保证能力

制造单位应当具备保证产品安全性能的制造能力,能够按照有关的安全技术规范及相关产品标准进行制造,并且在产品生产过程中体现质量保证体系的有效实施,提供完整的产品质量证明文件。

制造单位应当具有与压力容器产品制造相关的焊(粘)接、热处理、无损检测、耐压试验、泄漏试验等工艺文件,其中焊(粘)接工艺,制造单位应当依据有关安全技术规范及相关标准建立健全覆盖本单位所有产品的焊(粘)接工艺规程。焊(粘)接工艺规程所依据的焊(粘)接工艺评定应当在本单位进行,由本单位熟练焊(粘)接人员使用本单位的设备设施焊(粘)接试件。

C2.1.7 试制造(注 C-6)

(1)试制造样品应当能充分体现并且能验证制造单位申请许可范围内的制造和检验能力;

(2) 试制造样品数量及要求见表 C-6, 制造单位至少准备 1 台许可范围的试制造样品, 如果 1 台试制造样品不能完全包括许可范围产品的制造工艺, 可以通过增加试制造样品来达到对所有制造工艺的覆盖; 试制造样品应当完成耐压试验, 未进行喷砂(丸)、油漆、涂装; 铸造类等非焊(粘)接压力容器的制造工艺还应当包括铸件组装、耐压试验及其他必要的过程;

(3) 典型产品涉及真空绝热容器(罐体)、搪玻璃容器、多层压力容器、储气井和非焊接瓶式容器时, 应当准备相应的试制造样品。

制造单位同时设计本单位制造的压力容器, 应当先按照本附件 C1.3 条进行试设计。

注 C-6: 试制造样品需要销售使用的, 其试制过程应当接受监督检验。

表 C-6 试制造样品数量及要求

许可级别	数量	试制造样品要求
A1、A2、 D	1 台	一般依据 GB/T 150《压力容器》或者 JB 4732《钢制压力容器——分析设计标准》设计制造[真空绝热容器(罐体)、搪玻璃容器和储气井、非焊接瓶式容器等压力容器除外], A1 级规格不小于 $\phi 2000\text{mm}$ 、其他级别规格不小于 $\phi 800 \times 2000\text{mm}$, 应当带有人孔(或者 $D_i \geq 400\text{mm}$ 带法兰的接管), 设计参数和制造工艺应当覆盖申请产品范围, 制造工艺必须包括卷板成形, A、B、D 三类焊缝的焊接(胀接)
A3	1 台	容积不小于 200m^3 , 一般依据 GB/T 12337《钢制球形储罐》设计制造
A4	1 台	(1) 石墨压力容器试制造样品一般依据 GB/T 21432《石墨制压力容器》设计制造: 块式壳程压力不小于 0.6MPa 、介质程不小于 0.3MPa , 管式壳程压力不小于 0.4MPa 、介质程不小于 0.2MPa , 换热面积不小于 10m^2 , 块孔式和列管式不得相互覆盖; (2) 纤维增强塑料压力容器试制造样品一般依据相应产品标准设计制造, 设计压力不小于 0.6MPa , 直筒体长度不小于 1000mm
A5	高气压舱、 医用氧气加压氧舱、医用空气加压氧舱各 1 台	一般依据 GB/T 19284《医用氧气加压舱》、GB/T 12130《医用空气加压氧舱》或者相应产品标准设计制造, 在制造单位内完成相应台数试制造样品的模拟安装, 试制造样品应当完成调试
A6	1 台	一般依据 GB/T 34019《超高压容器》设计制造

表 C-6(续)

许可级别	数量	试制造样品要求
C1	1 台	一般依据 GB/T 10478《液化气体铁路罐车》设计制造
C2	1 台	汽车罐车一般依据 GB/T 19905《液化气体汽车罐车》、NB/T 47058《冷冻液化气体汽车罐车》设计制造, 罐式集装箱一般依据 NB/T 47057《液化气体罐式集装箱》、NB/T 47059《冷冻液化气体罐式集装箱》、NB/T 47064《液体危险货物罐式集装箱》设计制造
C3	1 台	依据相应产品标准设计制造

C2.2 专项条件

C2.2.1 大型高压容器(A1)

C2.2.1.1 生产设备与工艺装备(注 C-7)

具有冷卷厚度不小于 150mm 的卷板机(锻焊结构的容器制造单位具有直径不小于 5m、高度不小于 2m 的机加工设备)、单台额定起重量不小于 200t 的起重设备和规格不小于 10m × 5m × 5m(长 × 宽 × 高)的热处理炉。

注 C-7: 产品范围限多层压力容器的, 生产设备与工艺装备要求可以适当降低。

C2.2.1.2 检测仪器与试验装置

具有透照能力不小于 150mm 的 X 射线检测装置或者 TOFD 检测仪器。

C2.2.2 其他高压容器(A2)

具有冷卷厚度不小于 30mm 的卷板机(非焊接结构的除外)和单台额定起重量不小于 20t 的起重设备。

C2.2.3 球罐(A3)(注 C-8)

C2.2.3.1 人员

同时具有板材对接焊缝平、立、横、仰位置焊合格项目的焊工不少于 8 人。同时具有管板角焊缝立、横、仰位置焊合格项目的焊工不少于 2 人。

C2.2.3.2 生产设备与工艺装备

(1) 具有满足现场组焊所需要的焊机房、保证温度和湿度的焊材库房及焊材烘干和保温设备;

(2) 具有保证施焊条件的措施和设施;

(3) 从事球罐现场整体热处理的单位, 还应当具有整体热处理的能力和相应的工装设备。

C2.2.3.3 检测仪器与试验装置

(1) 具有现场射线检测作业所需要的安全防护及警戒设施和措施, 处理底片的暗室设施;

(2) 具有满足储罐几何尺寸、柱腿垂直度、基础充水沉降等项目的检测器具和手段。

注 C-8: 从事超大型中低压非球形压力容器现场制造的单位, 除应当具备相应制造资质外, 还应当满足球罐(A3)基本条件及专项条件的要求。A3 条件由监督检验机构负责核查。

C2.2.4 非金属压力容器(A4)

C2.2.4.1 石墨制压力容器

C2.2.4.1.1 人员

(1) 配备经过专门培训的粘接和浸渍作业人员至少各 2 人;

(2) 配备经过专门培训的石墨容器质量专职检验人员和材料理化性能检验人员不少于 2 人, 材料理化性能检验人员应当具有助理工程师职称。

C2.2.4.1.2 生产设备与工艺装备

(1) 具有满足石墨块等材料烘干、切割的专用设备, 有粘接拼接的专用工装夹具, 具有确保加工精度的切削和钻孔设备;

(2) 具有满足石墨浸渍、热固化的成套设备。

C2.2.4.1.3 检测仪器与试验装置

具有满足石墨材料检验的试验装置, 实验室条件、仪器设备满足有关质量、检验标准的要求。

C2.2.4.2 纤维增强塑料压力容器(包括热塑性塑料衬里纤维增强塑料压力容器)

C2.2.4.2.1 人员

(1) 配备经过专门培训的缠绕作业人员和粘接(手糊)作业人员至少各 2 人; 热塑性塑料衬里纤维增强塑料压力容器制造单位, 还应当配备经过专门培训的热塑性塑料焊接人员不少于 2 人;

(2) 配备经过专门培训的纤维增强塑料压力容器质量专职检验人员不少于 2 人; 热塑性塑料衬里纤维增强塑料压力容器制造单位, 还需要配备具有热塑性塑料质量检验能力的专职检验人员至少 1 人;

(3) 具备纤维增强塑料压力容器或者热塑性塑料衬里纤维增强塑料压力容器材料理化性能检验能力的制造单位, 应当配备经过专门培训的理化性能检验人员不少于 2 人, 并且具有助理工程师职称。

C2.2.4.2.2 设计能力

(1) 具备纤维增强塑料压力容器的设计能力;

(2) 配备专职设计人员总数不少于 5 人, 其中助理工程师不少于 3 人、工程师不少于 2 人。

C2.2.4.2.3 生产设备与工艺装备

(1) 具备满足许可范围的纤维增强塑料或者热塑性塑料衬里纤维增强塑料压力容器全部工艺过程的制造能力；

(2) 具有满足许可范围的各种规格产品制造的各型号模具、微机自动控制纤维缠绕生产线(包括制衬机、固化机、缠绕机和脱模机)、切割设备、打磨设备和搅拌罐、喷枪等原材料搅拌混合设备以及组装环等工装夹具；热塑性塑料衬里纤维增强塑料压力容器，还应当具有塑料焊接设备。

C2.2.4.2.4 检测仪器与试验装置

具有纤维增强塑料和热塑性塑料衬里纤维增强塑料压力容器材料检验的试验装置，实验室条件、仪器设备应当满足有关质量、检验标准的要求。

C2.2.5 氧舱(A5)

C2.2.5.1 人员

(1) 配备电气系统和安装质量控制系统责任人员，该责任人员具有工程师职称；

(2) 配备与产品设计、制造、安装、改造与重大修理工作等相关专业(机械、焊接和电气)的技术人员总数不少于8人，从事产品设计的技术人员不少于5人，其中电气专业技术人员不少于2人；

(3) 配备持证电工不少于2人。

C2.2.5.2 工作场所

具有满足清洁条件要求的产品制造、组装和调试所需要的室内生产场地。

C2.2.5.3 设计能力

具备制造许可范围内产品的设计能力，并且配置新产品设计开发和转化工艺的计算机硬件和软件(包括设计制图、出图的硬件和软件)。

C2.2.5.4 生产设备与工艺装备

具有制造许可范围内产品自行完成的制造、安装、改造与重大修理工序，与生产过程相适应的设备(如切割、成型、热处理、机加工、焊接、起重、表面处理、弯管等设备)以及相应的工艺装备。

C2.2.5.5 检测仪器与试验装置

具备满足产品制造、安装、改造与重大修理、验收等过程所要求的检验与试验装置、仪器仪表，如电气测试仪器仪表(兆欧表、接地电阻测试仪、交流耐压测试仪、漏电流测试仪等)、光学测试仪、声学测试仪等。

C2.2.6 超高压容器(A6)

C2.2.6.1 人员

配备中、高级机加工人员不少于2人。

C2.2.6.2 生产设备与工艺装备

具有满足产品制造的机械加工、热处理设备。

C2.2.6.3 检测仪器与试验装置

具有低倍组织、晶粒度、非金属夹杂物、残余应力检测等相关装置，具有超高压容器超声检测仪器。

C2.2.7 铁路罐车(C1)，汽车罐车、罐式集装箱(C2)，长管拖车、管束式集装箱(C3)

长管拖车、管束式集装箱(C3)制造单位应当首先取得无缝气瓶(B1)制造许可证。

C2.2.7.1 人员

(1)配备安全附件、仪表、信息化追溯和装卸附件质量控制系统责任人员，该责任人员具有工程师职称和安全附件、仪表及装卸附件相关工作的经历；

(2)配备经过专门培训的安全附件、仪表、信息化追溯和装卸附件工作人员不少于2人；

(3)长管拖车、管束式集装箱制造单位持证焊工中配备氩弧焊焊工不少于2人；

(4)配备经过专门培训的组装人员不少于4人。

C2.2.7.2 生产设备与工艺装备

(1)具有罐体或者气瓶、安全附件、仪表、装卸阀门、管路、走行装置或者框架等部件总装(或者落成)的工装和装备；

(2)铁路罐车制造单位应当具有专用铁道线路，同时具有转向架制造、制动及车钩缓冲装置、整车落成必需的相应工装及设备；罐式集装箱和管束式集装箱制造单位应当具有专门的端框制作工装和框架总装胎架，以及能满足罐式集装箱和管束式集装箱的强度试验[仅限于船舶运输条件下的集装箱所需的试验除外，内部纵向栓固试验(动态)可以外委]要求的试验场地、工装和设施；

(3)有罐体焊后热处理要求的制造单位，应当具有罐体整体焊后热处理炉并且配有自动记录温度曲线的测温仪表；

(4)有气体置换或者抽真空工艺要求的，还应当具有满足相关工艺要求的气体置换处理设备或者抽真空设备；

(5)具有产品制造需要的热处理和无损检测场地、工装和设施以及专用称重衡器。

C2.2.7.3 检测仪器与试验装置

长管拖车、管束式集装箱制造单位应当具有气瓶静平衡测试装置、阀门试验装置。

C2.2.8 中、低压容器(D)

具有产品制造需要的卷板机和单台额定起重量不小于10t的起重设备。

C2.2.9 特殊结构压力容器专项条件

除符合相应级别压力容器制造许可条件外，还应当具有本条的专项条件。

特殊结构压力容器制造单位生产许可证书上应当注明含(或者限)真空绝热容器(罐体)、搪玻璃压力容器、多层压力容器、储气井或者非焊接瓶式容器。证书上无标注的,不能从事特殊结构压力容器制造,如果需要制造上述容器,按照增项办理。

C2.2.9.1 真空绝热容器(罐体)

C2.2.9.1.1 人员

配备经过专门培训的真空性能、低温绝热性能的检测人员。

C2.2.9.1.2 生产设备与工艺装备

- (1)具有产品制造需要的充填或者缠绕、抽真空和脱脂设备;
- (2)产品采用缠绕绝热材料绝热方式的制造单位,具有专用的洁净和可控制温湿度的缠绕房和缠绕工装;
- (3)具有吸附剂活化设备,加热温度区间能够有效保障活化需求;
- (4)具有专用的抽真空房、相应的内外容器套合设备或者工装。

C2.2.9.1.3 检验与试验装置

具有膨胀珍珠岩含水率分析仪器、蒸发率测试仪、露点测量仪器、油脂含量检测分析仪器、真空测量仪器及氦质谱真空检漏仪(具有相应的标准漏孔等校准工具)。

C2.2.9.2 搪玻璃压力容器

C2.2.9.2.1 人员

- (1)配备搪玻璃质量控制系统责任人员,该责任人员具有工程师职称和搪玻璃容器制造的工作经历;
- (2)配备经过专门培训的搪玻璃过程作业人员不少于2人;
- (3)配备经过专门培训的搪玻璃压力容器质量专职检验人员和搪玻璃釉理化性能检验人员至少各2人。

C2.2.9.2.2 生产设备与工艺装备

- (1)搪玻璃压力容器罐体、罐盖的搪玻璃制造过程不允许外委;
- (2)具有满足产品生产的专用工装、设施和场地,包括喷砂(丸)、磨光等基体表面处理设施;
- (3)具有保证喷涂过程中搪玻璃釉密闭、均匀悬浮和喷涂压力稳定的搪玻璃釉喷粉装置;
- (4)具有温度控制、自动记录、可显示的搪烧炉,具有搪烧烧架和搪烧整形装置,具有搪烧和喷粉专用场地,并且与喷砂(丸)、磨光区域有效隔离或者远离,具有防污染的搪玻璃釉储存场地。

C2.2.9.2.3 检测仪器与试验装置

具有产品检验与试验所必需的检测仪器与装置,包括搪玻璃层测厚仪不少于2台、不低于20kV的直流高电压检测仪不少于2台、搪玻璃件几何尺寸检测工具、整

机试验台、搪玻璃釉理化性能检验装置。

C2.2.9.2.4 试制造

- (1) 试制造样品应当为搅拌容器；
- (2) 试制造样品的结构型式、尺寸、规格应当符合相关产品标准要求；
- (3) 申请产品规格小于或者等于 5000L 的，应当提供所申请的最大规格的试制造样品；申请产品规格大于 5000L，且小于或者等于 12500L 的，应当提供大于或者等于 6300L 的试制造样品；申请产品规格大于 12500L 的，应当提供大于或者等于 16000L 的试制造样品。

C2.2.9.3 多层压力容器

C2.2.9.3.1 人员

配备热套、包扎或者缠绕专业技术人员，作业人员应当经过专门培训。

C2.2.9.3.2 生产设备与工艺装备

- (1) 具有热套、包扎或者缠绕等专用设备；
- (2) 具有与多层压力容器制造方法相适应的专用拉(压)、夹紧、套合装置和工装胎具，套合装置具有能够自动记录温度曲线的能力。

C2.2.9.3.3 检测仪器与试验装置

具有层板(带)、套合间隙和松动面积以及缠绕(钢带错绕)倾角等检测专用器具。

C2.2.9.4 储气井

C2.2.9.4.1 人员

- (1) 配备钻井、固井质量控制系统责任人员和钢管组装质量控制系统责任人员，固井质量控制系统责任人员具有工程师职称；
- (2) 配备技术人员不少于 5 人，其中具备 UTⅡ 无损检测资格的人员至少 1 人；

(3) 制造单位钢管组装、固井专业配备的作业人员数量应当满足本单位储气井制造多个现场的需求，保证每个制造现场均应有钢管组装及固井专业作业人员，并且钢管组装及固井专业作业人员不少于 8 人。

C2.2.9.4.2 生产设备与工艺装备

- (1) 钢管组装、固井过程不允许外委；
- (2) 具有储气井制造需要的液压大钳(即套管动力钳，最大扭矩不小于 28kN·m)、动力系统、夹具等钢管组装设备；
- (3) 具有水泥固井需要的泥浆泵。

C2.2.9.4.3 检测仪器与试验装置

- (1) 耐压试验和气密性试验项目不允许外委；
- (2) 具有储气井制造需要的测厚仪、长度尺、卡尺、丝扣锥(规)、压力表、压力扭矩表等；

(3) 具有最高工作压力不小于 45MPa 的压力试验泵不少于 2 台。

C2.2.9.5 非焊接瓶式容器

非焊接瓶式容器制造专项条件应当符合本规则 D1.2.1 无缝气瓶(B1)中容积大于 150L 的气瓶制造条件。

C2.3 换证业绩

制造单位换证时，应当在持证周期内至少制造 1 台相应级别的产品，否则换证评审时按照本附件 C2.1.7 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，并且每年至少 1 台。

C3 移动式压力容器充装许可条件

C3.1 基本条件

(1) 配备与移动式压力容器充装工作相适应的，符合有关安全技术规范要求的管理人员和作业人员；

(2) 具有与充装介质类别相适应的充装设备、储存设备、检测手段、场地(厂房)和安全设施，以及自动采集、保存充装记录的信息化平台；

(3) 建立健全质量保证体系和适应充装工作需要的事故应急预案，并且能够有效实施；

(4) 充装活动符合有关安全技术规范的要求，能够保证充装工作质量；

(5) 能够对使用者安全使用移动式压力容器提供指导和服务。

C3.2 人员

C3.2.1 单位负责人(或者站长)

对充装安全负责，了解移动式压力容器充装相关的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准，以及充装工艺特点和充装安全管理的必备知识。每月至少组织召开一次安全调度会议。

C3.2.2 技术负责人

(1) 具有工程师职称和移动式压力容器充装管理经验；

(2) 熟悉移动式压力容器充装相关的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准要求；

(3) 掌握充装介质的专业技术知识与压力容器的一般知识；

(4) 熟悉充装工艺过程，掌握移动式压力容器充装相关要求；

(5) 熟悉充装单位安全管理制度，具有组织、协调、处理一般技术问题的能力；

(6) 熟悉充装单位事故应急预案。

(7) 具备识别和防控压力容器使用安全风险的专业知识；

— 41 —

(8) 具备按照相关要求履行岗位职责的能力；

(9) 符合特种设备法律法规和安全技术规范的其他要求。

C3.2.3 特种设备安全管理人员

配备相应的特种设备安全管理人员,负责安全管理与安全检查工作,并且符合以下要求:

- (1)取得特种设备安全管理人员资格,掌握移动式压力容器介质充装相关的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准;
- (2)掌握充装介质的基础知识及有关安全知识;
- (3)熟悉充装工艺过程,掌握移动式压力容器充装相关要求;
- (4)熟悉充装单位事故应急预案,掌握充装单位一般事故的处理方法,熟悉事故上报程序及要求。
 (5)具备识别和防控压力容器使用安全风险的专业知识;
 (6)具备按照相关要求履行岗位职责的能力;
- (7)符合特种设备法律法规和安全技术规范的其他要求。

配备充装人员不少于4人,并且每班不少于2人。

充装人员应当符合以下要求:

- (1)取得移动式压力容器充装作业人员资格;
- (2)了解移动式压力容器充装相关的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准;
- (3)掌握充装介质的基本知识,了解移动式压力容器基础知识,掌握各种移动式压力容器充装量规定;
- (4)熟悉充装设备性能及其安全操作方法,掌握移动式压力容器充装技能;
- (5)掌握移动式压力容器充装一般事故的处理方法。

注 C-9:采取智能化自动充装的,配备的充装人员数量可以适当减少,但充装人员每班至少1人。

C3.2.5 检查人员

配备检查人员不少于2人,并且每班至少1人。检查人员应当符合以下要求:

- (1)取得移动式压力容器充装作业人员资格;
- (2)了解移动式压力容器充装相关的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准;
- (3)掌握充装介质的基本知识与移动式压力容器基础知识;
- (4)熟练掌握移动式压力容器充装前后检查要点与方法,正确使用检查工具。

注 C-10:采取智能化自动充装的,检查人员每班至少1人。

C3.2.6 化验人员

有关安全技术规范及相关标准对充装介质有要求的,充装单位应当配备与充装介质相适应的化验人员。化验人员应当能够熟练化验、分析介质组分,经过培训上岗。

C3.2.7 人员兼职

安全管理人员不得兼任充装人员,同一工作班次中检查人员不得兼任充装人员。

C3.3 充装场所

C3.3.1 基本条件

- (1) 充装单位取得政府规划、消防等有关部门的批准(注 C-11)，符合相关法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准的要求；
- (2) 具有专用的移动式压力容器充装前后安全检查的场地，安全检查场地应当设置在充装站区内，并且有必要的维修、安全设施和应急设备；
- (3) 具有专用的移动式压力容器充装场地；
- (4) 充装场地有良好的通风条件或者设有足够能力的换气通风装置，以避免形成危险的爆炸性混合物或者毒性气体，出现富氧或者缺氧等环境；根据充装气体的危险特性，还需要增加如充装场地环境温度控制等安全措施；
- (5) 设置安全出口，周围设置安全标志，安全标志符合 GB 2894—2008《安全标志及其使用导则》的有关规定。

注 C-11：

- (1) 新取证和搬迁的充装单位的充装地址应当具有当地政府或者有关部门出具的规划许可证明，换证的充装单位应当具有燃气经营许可证、危险化学品经营许可证或者危险化学品安全生产许可证；
- (2) 按照消防主管部门的相关要求，充装单位提供充装场所的消防鉴审合格意见书。

C3.3.2 铁路罐车充装场所专项条件

铁路罐车充装场地除满足本附件 C3.3.1 条的基本条件外，还应当符合以下专项条件要求：

- (1) 具有专用铁路装卸线，其设计、建设与运行除符合有关规范及相关标准外，还需要符合国务院铁路运输主管部门的有关规定；
- (2) 分别设置充装线和行走线，充装栈台应当装设安全扶梯；
- (3) 易燃、易爆介质充装单位，划定危险区域边界线，危险区域内应当具有防爆措施，非防爆设备不得进入危险区域。

C3.3.3 其他移动式压力容器充装场所专项条件

汽车罐车、罐式集装箱、长管拖车和管束式集装箱充装场地除满足本附件 C3.3.1 条的基本条件外，还应当符合以下专项条件要求：

- (1) 能够满足车辆回转半径和停靠位置的要求；
- (2) 充装场地除有车辆的正常通道外，还需要至少 1 条应急通道；
- (3) 易燃、易爆介质充装场地与介质储存区之间，以及充装场地与机房、泵房之间的防火间距和隔断应当符合消防安全的要求。

C3.4 充装设备与工艺装备

C3.4.1 基本条件

- (1) 充装系统应当调试合格；
- (2) 储罐应当设置防超装(超压)、超限装置或者其报警装置；
- (3) 具备复核充装量[介质为高(低)压液化气体、冷冻液化气体、液体]或者充装压力(介质为压缩气体)的能力与装置；
- (4) 具有对超装移动式压力容器进行有效处理的设施；
- (5) 充装易燃、易爆、有毒介质的充装区域，应当具有监视录像系统；
- (6) 充装系统应当具有紧急切断、紧急停车等应急功能，紧急切断、紧急停车的远控系统，应当设置在有人场所(如值班室)的安全位置；
- (7) 易燃、易爆介质有回火可能的管道系统，应当装设防回火装置；
- (8) 充装易燃、易爆和毒性程度为中度危害以上介质的管路系统的液相管道和气相管道，应当装设紧急切断装置；
- (9) 充装易燃、易爆介质或者有毒介质，应当在安全泄放装置出口装设导管，将排放介质引导到安全地点妥善处理；
- (10) 充装有毒介质，应当装设泄漏介质处理装置；液氯充装单位应当配备碱液喷淋装置、液氨充装单位应当配备水喷淋装置等；
- (11) 充装易燃、易爆介质，应当有符合消防要求的水源和消防设施；
- (12) 阀门之间的液相封闭管段，应当装设管道安全泄放装置。

C3.4.2 专用的充装台(线)和充装装置的配置

- (1) 装卸用管应当符合相关标准的技术及安全要求；
- (2) 装卸用管与移动式压力容器有可靠的连接方式；
- (3) 具有防止装卸用管拉脱的联锁保护装置或者措施；
- (4) 所选用装卸用管的材料应当与充装介质相容；
- (5) 充装冷冻液化气体的装卸用管以及紧固件的材料，应当能够满足低温性能要求，禁止使用软管充装液氯、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品；
- (6) 易燃、易爆、有毒介质的充装系统，应当具有处理充装前置换介质的措施及充装后密闭回收介质的设施，并且符合有关规范及相关标准的要求。

C3.5 电气、仪器仪表、计量器具

- (1) 爆炸危险场所电力装置的设计、仪器仪表等的配置，以及施工与验收应当符合 GB 50058—2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》和 GB 50257—2014《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》的要求；
- (2) 按照有关规范及相关标准的要求，配置与充装介质相适应的介质分析检测仪

器仪表与设施；

(3) 易燃、易爆、有毒介质的充装单位，应当在罐区、压缩机(泵)房、移动式压力容器装卸台等地点，装设气体危险浓度监测报警装置；氧气、可窒息性气体(如氮气等)充装单位，应当在压缩机(泵)房等室内地点，设置空气中氧含量检测报警装置；报警显示器应当设置在值班室或者仪表室等有值班人员的场所；气体危险浓度监测报警装置、空气中氧含量检测报警装置应当在检定有效期内；

(4) 充装工艺管线及其设备应当装设与充装介质相适应的压力表，压力表盘刻度极限值应为设计压力的1.5倍至3倍，表盘直径不小于100mm，其精度不低于1.6级；

(5) 充装介质为高(低)压液化气体、冷冻液化气体、液体的应当装设电子衡器(轨道衡)，充装介质为压缩气体的应当装设标准压力表，对完成充装的移动式压力容器进行充装量的复检和计量；

(6) 建立仪器仪表、计量器具、设备等台账，按照相关规定进行定期检定，并且在检定有效期内使用。

C3.6 安全设施

C3.6.1 基本条件

(1) 充装单位入口应当设立进入充装单位须知牌，大门、罐区、充装区域和压缩机(泵)房等重要部位设置安全警示标志和报警电话号码；

(2) 储存、充装场所的周围杜绝一切火源和热源，并且设有明显的禁火标志；

(3) 易燃、易爆介质储存及充装区域，严禁携带和使用非防爆设备，以及存在潜在危险的电器和设备；

(4) 在通风不良并且有可能发生窒息、中毒等危险场所内的操作或者处理故障、维修等活动，作业人员不少于2人，配置自给式空气呼吸器，并且采取监护措施；

(5) 根据充装介质的危害性，应当为作业人员配置必要的防护用具和用品；

(6) 配置用于事故处置的应急工具、器具和安全防护用品，并且定期进行检查，确保有效可用。

C3.6.2 易燃、易爆、有毒及还原性介质充装单位安全设施专项条件

易燃、易爆、有毒及还原性介质充装单位的安全设施除符合本附件C3.6.1条的基本条件外，还应当符合以下专项条件要求：

(1) 介质储存和充装区安装明显可见的风向标或者风向袋；

(2) 充装单位内设置紧急切断系统，事故发生时，能够切断或者关闭介质源，并且关闭正在运行可能使事故扩大的设备；

(3) 装卸台、储罐、工艺管道和设备等应当装设静电接地设施和静电接地报警器，充装单位入口处应当设置人体静电释放装置，所有设施应当在检测合格有效期内，其

相关设计符合 GB 50057—2010《建筑物防雷设计规范》和 HG/T 20675—1990《化工企业静电接地设计规程》的规定；所有设施应当在检测合格有效期内；

(4)装卸系统的压缩机、泵等相关设备应当装设出口压力上限联锁停机(泵)装置，当压缩机或者泵出口压力达到设定的压力上限数值时，能够联锁自动停机(泵)；

(5)生产区的排水系统应当采取防止易燃、易爆、有毒介质流入下水道或者其他以顶盖密封的沟渠中的措施。

C3.7 充装单位质量保证体系要求

充装单位应当建立并且有效实施包括充装要素控制程序、管理制度、安全操作规程、充装工作记录和见证资料等的充装质量保证体系。

C3.7.1 充装要素控制程序

充装单位应当编制并且实施文件和记录控制、设备(包括充装设备及充装工艺装备)控制、充装介质检测控制、人员管理、充装工作质量控制、信息追踪和质量服务、执行特种设备许可制度等程序。

C3.7.1.1 文件和记录控制

C3.7.1.1.1 文件控制

文件控制的范围、程序、内容如下：

(1)受控文件的类别确定，包括质量保证体系文件、外来文件，以及其他需要控制的文件等；

(2)文件管理，包括编制、审核、批准、标识、发放、修改、回收，保管(方式、设施等)及其销毁的规定；其中外来文件控制还应当有收集(购买)、接收等规定；

(3)质量保证体系实施的相关部门、人员及场所使用的受控文件为有效版本的规定。

C3.7.1.1.2 记录控制

记录控制范围、程序、内容如下：

(1)记录的填写、确认、收集、归档、保管与保存期限、销毁的规定；

(2)质量保证体系实施部门、人员及场所使用相关受控记录表格有效版本的规定。

C3.7.1.2 设备控制

设备控制的范围、程序、内容如下：

(1)设备及设备上使用的安全附件控制，包括采购、验收、建档、操作、维护、使用环境、检定校准、检修、特种设备自行检查、报废等；

(2)设备档案管理(含装卸用管)，包括建立设备台账和档案，质量证明文件、使用说明书、使用记录、维护保养记录、校准检定计划，校准检定记录、报告等档案资料；

(3)设备状态控制，包括设备使用状态标识、检定校准标识、法定要求定期检验的设备检验报告等。

C3.7.1.3 充装介质检测控制

按照安全技术规范和相关标准要求,对所购商品气体、余气和产品气体进行化验分析。

C3.7.1.4 人员管理

人员管理控制的范围、程序、内容如下:

- (1) 人员培训要求、内容、计划和实施等;
- (2) 人员的培训、考核档案;
- (3) 特种设备相关人员持证上岗;
- (4) 特种设备许可所要求的相关人员的聘用管理。

C3.7.1.5 充装工作质量控制

充装工作应当符合《移动式压力容器安全技术监察规程》的规定,充装工作质量控制的范围、程序、内容如下:

- (1) 充装工作流程;
- (2) 充装前,应当对移动式压力容器逐台进行检查,未经检查合格的移动式压力容器,不得进行充装作业;
- (3) 充装过程应当按照充装操作规程进行,充装人员必须持证上岗,安全管理人员应当进行巡回检查;
- (4) 充装量(或者充装压力)不得超过核准的最大充装量(或者充装压力),严禁超装、错装;
- (5) 应当按照操作规程对充装后的移动式压力容器进行检查;
- (6) 做好充装前后安全检验记录和充装记录。

C3.7.1.6 信息追踪和质量服务

信息追踪和质量服务控制的范围、程序、内容如下:

- (1) 充装单位应当建立健全移动式压力容器充装过程的安全追溯系统,并且有效实施管理;
- (2) 充装单位应当按照《移动式压力容器安全技术监察规程》的规定,向介质买受方提交充装证明资料。

C3.7.1.7 执行特种设备许可制度

执行特种设备许可制度控制的范围、程序、内容如下:

- (1) 接受各级特种设备安全监管部门的监督;
- (2) 接受定期检验,包括满足法规、安全技术规范对特种设备及安全附件的定期检验或者校验的要求;

(3) 特种设备许可证管理,包括遵守相关法律、法规和安全技术规范的规定,购买、使用和充装具有许可证的单位制造的特种设备及其安全附件的规定,充装许可(如名称、地址)发生变更、变化时及时办理变更手续的规定,特种设备许可证管理规定,特种设备许可证换证规定等。

C3.7.2 管理制度和人员岗位责任制

充装单位应当建立各项管理制度和人员岗位责任制,并且能够有效实施。管理制度和人员岗位责任制应当包括以下内容:

- (1) 安全管理(包括安全生产、安全检查、安全教育等内容);
- (2) 安全管理机构(需要设置时)和相关人员岗位职责;
- (3) 安全监控和巡视;
- (4) 特种设备安全技术档案管理(包括装卸用管);
- (5) 设备经常性维护保养、定期自行检查和有关记录;
- (6) 特种设备使用登记、定期检验管理(包括装卸用管);
- (7) 隐患排查治理;
- (8) 设备采购、安装、改造、修理、报废等管理;
- (9) 特种设备安全附件、承压附件、安全保护装置、气体危险浓度报警装置、测量调控装置及其有关附属仪器仪表的定期校验、检修;
- (10) 计量器具定期检定;
- (11) 特种设备作业人员持证上岗;
- (12) 充装资料(包括介质成分检测报告单)管理;
- (13) 特种设备应急预案及定期演练;
- (14) 用户安全宣传教育与服务;
- (15) 事故报告和处理;
- (16) 接受安全监察;
- (17) 质量信息反馈。

C3.7.3 安全操作规程

充装单位应当建立安全技术操作规程并且能够有效实施。安全操作规程应当包括以下内容:

- (1) 移动式压力容器罐内介质分析操作规程;
- (2) 充装操作规程(包括充装前后检查、复查、充装过程巡检、充装操作及异常情况紧急处置方法等内容);
- (3) 卸载操作规程;
- (4) 设备(包括泵、压缩机和储罐等)操作规程;
- (5) 装卸用软管耐压试验规程(如委托有资质的特种设备检验机构进行,本规程可

省去)；

(6) 异常情况处置规程。

C3.7.4 工作记录和见证材料

充装单位应当制定以下工作记录和见证材料，并且能够适应工作需要，得到正确使用和保管：

- (1) 充装介质成分检测报告；
- (2) 充装前后安全检查记录和充装记录；
- (3) 超装介质卸载处理记录；
- (4) 设备(包括泵、压缩机和储罐等)运行记录；
- (5) 充装单位安全检查记录；
- (6) 持证人员培训考核记录；
- (7) 质量信息反馈记录；
- (8) 设备(包括泵、压缩机和储罐等)和仪器仪表的维护保养、检修、定期检查、检定记录；
- (9) 事故应急预案演练和评价记录。

C3.8 充装工作质量

充装工作应当符合《移动式压力容器安全技术监察规程》的规定，严格进行充装前检查、充装过程控制、充装后检查和充装量复检，并且按照其规定进行记录，向介质买受方提交证明资料。

C3.9 其他要求

充装单位的许可条件除满足本附件要求外，各省级特种设备安全监管部门可以根据当地的具体情况，对本附件进行细化。

C3.10 换证业绩

充装单位在许可周期内的充装业绩应当覆盖其许可范围，并且每年的年度监督检查结果合格，否则按照首次申请取证或者增项处理。

附件 D

气瓶生产和充装单位许可条件

D1 气瓶制造许可条件

D1.1 基本条件

D1.1.1 人员

D1.1.1.1 技术负责人

制造单位应当配备 1 名技术负责人，具有许可产品制造或者检验工作经历、本科学历和工程师职称。

D1.1.1.2 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及设计、材料、工艺、焊接、热处理、无损检测、理化检验、检验与试验，以及气瓶的旋压收底及收口、纤维缠绕气瓶的缠绕及固化、非金属内胆成形、内装填料气瓶的填料充填及固化、低温绝热气瓶的绝热材料包扎和抽真空等其他过程的质量控制系统责任人员（注 D-1），其职称和资格应当不低于表 D-1 的要求。

质量保证体系人员任职条件应当符合以下要求：

(1) 质量保证工程师，具有气瓶制造、质量管理或者检验工作经历和理工类专业教育背景；

(2) 焊接及热处理质量控制系统责任人员，具有焊接及热处理工作经历和焊接、金属材料以及相关机械类专业教育背景；

(3) 检验与试验质量控制系统责任人员，具有气瓶产品检验工作经历和机械、焊接、材料、无损检测等相关专业教育背景；

(4) 其他质量控制系统责任人员，具有所负责工作的经历和机械类或者相关专业教育背景；

(5) 质量保证体系责任人员，应当熟悉任职岗位的工作任务和要求，通过岗位培训，能够履行岗位职责。

表 D-1 质量保证体系人员职称和资格

质量保证体系人员	职称和资格
质量保证工程师	工程师
设计质量控制系统责任人员	工程师

表 D-1(续)

质量保证体系人员	职称和资格
材料质量控制系统责任人员	工程师
工艺质量控制系统责任人员	工程师
焊接质量控制系统责任人员	工程师
热处理质量控制系统责任人员	工程师
无损检测质量控制系统责任人员	助理工程师及Ⅱ级无损检测人员资格
理化检验质量控制系统责任人员	助理工程师
检验与试验质量控制系统责任人员	工程师

注 D-1：产品制造过程中无焊接、热处理、无损检测等过程的，不需要配备相应的质量控制系统责任人员。

D1.1.1.3 技术人员

制造单位应当配备许可产品制造所需要的技术人员，其数量应当不低于表 D-2 的要求。

表 D-2 技术人员数量

许可子项目	占单位职工比例及数量(人)	机械相关专业(人)(注 D-2)	焊接相关专业(人)(注 D-2)
B1、B3	10%，8	3	—
B2、B4、B5	5%，6	2	1

注 D-2：机械相关专业，包括过程装备制造与控制(化工机械)、机械设计与制造、机电一体化等；焊接相关专业，包括焊接、金属材料等。

D1.1.1.4 焊工

(1) 焊接结构气瓶的制造单位应当配备许可产品制造所需要的持证焊工，焊工持证项目应当满足许可产品制造所需要的焊接方法、金属材料种类和位置等条件要求；

(2) 制造单位焊工人数应当与生产能力相匹配，并且不少于 8 人。

D1.1.1.5 无损检测人员

制造单位无损检测质量控制系统责任人员持证项目，无损检测人员持证项目和数量应当不低于表 D-3 的要求。

表 D-3 无损检测人员持证项目和数量(注 D-3)

许可子项目	无损检测质量控制 系统责任人员	持证无损检测人员	
		持证项目	人数(人)
B1、B3	RT II 或 UT II 资格	UT II	2
		MT II	2
		PT II	2
		RT II	2
		UT II	2
		MT II	2

注 D-3: 一人具有多个持证项目时, 可按不同项目分别累计; 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; 许可子项目的相关产品标准中没有相关无损检测方法要求时, 可以不配备相应持证项目的无损检测人员。

D1.1.1.6 检验与试验人员

制造单位应当根据许可产品制造过程检验和批量检验与试验的要求, 配备满足产品所需要的检验与试验人员。

D1.1.2 工作场所

制造单位许可产品制造所需要的工作场所应当满足以下要求:

(1) 具有许可产品制造各工序所需要的生产场地, 瓶体的冲压成形(包括金属坯料冲拔和板材深拉伸成形)、管制瓶的旋压收底及收口、焊接、热处理、无损检测、纤维缠绕气瓶的缠绕和固化以及非金属内胆成形、填料的充填、低温绝热气瓶的脱脂清洗、绝热材料包扎及抽真空等工序在生产场地内完成;

(2) 各制造工序在生产场地内按照生产流程合理布置;

(3) 承压部件焊接工序在室内进行; 应当对气瓶上的所有焊缝(包括非承压焊缝)进行焊接工艺评定, 评定方法按照 GB/T 33209《焊接气瓶焊接工艺评定》执行; 焊接工艺评定应当在本单位生产线的设备上进行, 由本单位操作技能熟练的焊工焊接试件(或者试样瓶);

(4) 具有原材料和焊接材料存放需要的库房或者专用场地, 具有有效的防护措施, 并且符合有关安全技术规范及相关标准的要求;

(5) 具有与许可产品相适应的耐压试验、气密性试验、爆破试验以及其他相关试验的专用场地和必要的防护措施;

(6) 许可产品的检验与试验工作应当在同一生产场地内完成;

(7) 具有许可产品无损检测所需要的专用场地(曝光室、暗室等);

(8) 具有保管产品技术质量档案、法规标准等技术资料的专用场所。

D1.1.3 生产设备与工艺装备

制造单位应当具有许可产品制造所需要的材料切割、成形、机加工、焊接、焊接材料烘干和保温、起重、热处理、表面处理、填料充填及其固化和烘干、复合材料缠绕以及固化、非金属内胆成形、低温绝热气瓶的抽真空等设备，以及必要的工装和模具等。

D1.1.4 检测仪器与试验装置

(1) 制造单位应当具有许可产品制造过程的逐只检验项目和批量检验项目所需要的检测仪器与试验装置，如检验平台、无损检测、化学分析、拉伸试验、冲击试验、金相检验、非金属内胆材料性能测定、耐压试验(外测法试验装置需配有经校准合格的标准瓶)、气密性试验、爆破试验、压力循环试验等仪器及装置；

(2) 制造单位应当具有批量检验试样制备所需要的加工设备以及试样检验所需要的仪器和设备。

D1.1.5 工作外委

(1) 瓶体的热成形加工、焊接、无损检测、热处理、填料制造、纤维缠绕等制造过程，不允许外委；

(2) 纤维缠绕气瓶制造单位在已具备与本单位气瓶相适应的内胆制造能力的前提下，可以将内胆外委给具有相应气瓶制造资质的单位。

D1.1.6 产品批量管理

制造单位应当具有相应许可产品批量生产的条件，按照批量管理的要求进行产品的制造、检验与试验，产品的质量记录、检验报告等应当按批存档，并且出具产品批量质量证明文件。质量记录应当具有主体材料、焊接材料以及关键工序工艺参数和操作人员的可追溯性。产品批量的定义见《气瓶安全技术监察规程》。

D1.1.7 产品安全性能的制造保证能力

(1) 制造单位应当具备独立完成气瓶制造和保证产品安全性能的能力，保证产品安全性能满足安全使用要求；

(2) 气瓶产品安全性能应当满足《气瓶安全技术监察规程》和有关安全技术规范及其相关产品标准的要求，使用《气瓶安全技术监察规程》协调标准以外的标准制造气瓶的，制造单位应当提供采用的标准、设计文件以及气瓶的安全性能不低于《气瓶安全技术监察规程》要求的符合性申明材料；

(3) 制造单位应当制定包括许可产品所有制造过程的工艺规程(作业指导书)和检验规程。

D1.1.8 试制造(注 D-4)

(1) 试制造样品的规格能够验证制造单位申请许可范围内所需要的制造能力和检验能力；

(2) 试制造样品取得设计文件鉴定报告，并且满足《气瓶安全技术监察规程》的

要求；

(3) 试制造样品的设计参数和制造工艺覆盖许可申请范围，制造工艺应当包括成形、焊接、无损检测、热处理、理化试验、耐压试验和气密性试验等过程；

(4) 每个申请许可子项目试制不少于 2 个批量的试制造样品合格品(试制造样品合格品应当完成涂装前的所有工序以及检验与试验，检验结果合格)，另外还至少有 1 个批量的试制造样品在制品，在制品应当覆盖冷热成形、焊接、热处理、无损检测、理化检验、耐压试验和气密性试验、纤维缠绕及固化、填料的充填、低温绝热气瓶的抽真空、真空检漏等主要制造和检验工序(注 D-5)；

(5) 试制气瓶合格产品每个批量的气瓶数量，除长管式大容积气瓶、低温绝热气瓶产品不少于 10 只外，其他许可的产品应当不少于 50 只。

注 D-4：试制造样品需要作为产品销售使用的，其试造过程应当接受监督检验。

注 D-5：如果 2 个批量的试制造样品合格品和 1 个批量的试制造样品在制品不能包括必须的许可产品制造工艺，可以通过增加试制造样品来满足对所有制造工艺的覆盖要求。

D1.1.9 制造质量追溯与公示

制造单位应当建立本单位气瓶产品质量追溯信息网站，向社会公示出厂产品的制造质量信息。

D1.2 专项条件

D1.2.1 无缝气瓶(B1)

D1.2.1.1 人员

(1) 无损检测人员的数量应当与生产能力相匹配，配备Ⅱ级无损检测人员，每班次至少 1 人；

(2) 配备金属材料、热处理或者相关专业的技术人员至少 1 人。

D1.2.1.2 生产设备与工艺装备

(1) 容积小于或者等于 150L 的气瓶制造单位，应当具有与下料、冷热加工成形、热处理(含固溶和时效处理)、无损检测、硬度检测、瓶口加工、耐压试验、气密性试验、表面涂敷等过程的制造工艺和检验要求相适应的制造流水线；

(2) 容积大于 150L 的气瓶制造单位，应当具有相应设备及设施，其中包括旋压收口、热处理、无损检测、瓶口加工等过程应当形成制造流水线；

(3) 具有自动补充加热以及底部增厚功能的数控旋压收口(底)设备不少于 2 台，能够满足气瓶底部和肩部几何形状和尺寸的加工要求；

(4) 冲拔气瓶制造单位，应当具有钢锭加热炉和瓶坯冲拔拉伸设备；

(5) 管制气瓶制造单位，应当具有底部缺陷铣削清除设备和底部气密性试验设备；

(6) 板冲气瓶制造单位，应当具有板冲拉伸、消除应力退火和表面润滑处理等

设备；

(7) 钢质气瓶制造单位,应当具有温度自动控制和实时记录功能的连续热处理炉,保温区内有效加热区的温度不超出设定温度 $\pm 15^{\circ}\text{C}$; 铝合金无缝气瓶制造单位,应当具有温度自动控制和实时记录功能的固溶热处理炉和时效热处理炉,炉内有效加热区的温度不超出设定温度 $\pm 5^{\circ}\text{C}$; 用于实际生产时的测温点应当不少于3个,并且能反映整个有效加热区(注D-6)温度场的温度变化趋势;热处理炉的温度测定应当按照GB/T 9452《热处理炉有效加热区测定方法》执行,并且定期进行测定;小容积气瓶允许采用周期炉进行处理,但同批产品不应当跨炉热处理;

(8) 具有与许可产品制造相适应的瓶口内、外螺纹加工的数控加工设备。

注D-6: 有效加热区是指工件在热处理保温期间所占用的工作空间。

D1.2.1.3 检测仪器与试验装置

(1) 应当具有与许可产品检测项目相适应的在线超声自动检测和在线磁粉检测仪器;用于调质钢瓶的超声检测仪器,至少具备内表面纵向与横向、外表面纵向与横向检测及壁厚测定功能,并且符合产品标准要求;瓶口螺纹需要进行表面无损检测的,应当具有瓶口内表面磁粉检测仪器;

(2) 产品标准中有硬度测试要求的,制造单位(长管式大容积气瓶除外)应当具有在线硬度自动检测仪器,并且具备硬度自动测定、数据采集和自动记录功能;

(3) 应当具有能够实时录入瓶号、自动记录试验日期、试验压力、保压时间、弹性膨胀量、残余变形量等相关试验参数,能够输出水压试验报告且具有数据上传功能的外测法水压试验装置;仅制造小容积气瓶或者正火处理钢瓶的,允许采用具备上述功能的内测法水压试验装置;

(4) 产品批量检验项目中有压力循环试验要求的,制造单位应当具有压力循环试验装置,其循环压力上限和试验装置的数量应当与产品制造范围以及批量制造能力相匹配;

(5) 应当具有与许可产品制造能力相匹配的气密性试验装置和配套的压缩气体连续供气装置,以及必要的安全防护设施;

(6) 产品批量检验有爆破试验要求的,制造单位应当具有与产品爆破压力相适应,并且能自动记录压力—进水量、压力—时间、进水量—时间曲线的水压爆破试验装置。

D1.2.2 焊接气瓶(B2)

D1.2.2.1 人员

(1) 焊工在满足本附件D1.1.1.4条要求的基础上,其人数以及持证项目还应当与生产能力及生产班次相匹配;

(2) RTⅡ级无损检测人员数量,应当与生产能力以及生产班次相匹配,每班次至少1人。

D1.2.2.2 生产设备与工艺装备

D1.2.2.2.1 基本条件

(1) 制造单位应当具有与许可产品制造工艺和检验要求相适应的钢板下料、筒体卷圆、封头成形、焊接、热处理、无损检测、耐压试验、气密性试验、表面处理、喷涂等过程的生产线；

(2) 容积小于或者等于 150L 的气瓶制造单位，工序间的工件转运应当采用制造流水线方式；容积大于 150L 的气瓶制造单位，应当具有专用的制造场地和产品生产线，流程布局应当紧凑、顺畅；

(3) 制造单位应当具有满足温度和湿度控制要求的一、二级焊材库房，具有焊材烘干、保温设备；

(4) 制造单位应当具有用于气瓶纵、环焊缝焊接的机械化焊接设备；

(5) 气瓶制造过程需要进行热处理的，应当具有温度自动控制和实时记录功能的热处理炉，有效加热区的温度应当不超出设定温度 $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ，热处理炉不应当采用感应加热方式（液化石油气钢瓶用热处理炉除外）；采用火焰加热的，火焰不得直击工件，用于实际生产时的测温点应当不少于 3 个，并且能够反映整个有效加热区温度场的温度变化趋势；热处理炉的温度测定应当满足 GB/T 9452 的要求，并且定期进行测定。

D1.2.2.2.2 液化石油气钢瓶专项条件

液化石油气钢瓶制造单位除具备本附件 D1.2.2.2.1 条基本条件外，还应当具备以下条件：

(1) 用于一条环焊缝的液化石油气钢瓶的制造设备，应当形成包含板卷起重、钢板开平、套裁落料、封头成形、阀座焊接、底座焊接、环缝焊接、热处理、水压试验、气密性试验、外部抛丸、表面喷涂等过程的自动化生产流水线；

(2) 用于板卷起重的设备起重能力不小于 25t；

(3) 具有环焊缝焊接、阀座焊接、底座焊接、护罩焊接和信息化识读标识牌的机械化焊接设备，其中环缝机械化焊接设备不少于 8 台；阀座焊接、底座焊接、护罩焊接和信息化识读标识牌的机械化焊接设备至少各 2 台。

D1.2.2.2.3 非重复充装焊接钢瓶专项条件

非重复充装焊接钢瓶制造单位，除具备本附件 D1.2.2.2.1 条基本条件外，还应当具备以下条件：

(1) 具有包含板卷起重、钢板开平、套裁落料、封头成形、爆破片焊接、阀座焊接、把手焊接、表面防锈处理、环缝焊接、气压气密试验、表面喷涂等过程的全过程自动化生产流水线；

(2) 用于板卷起重的设备起重能力不小于 15t；

(3) 具有环焊缝焊接、爆破片焊接、阀座焊接、把手焊接的机械化焊接设备，其

中环缝焊接的机械化焊接设备不少于 8 台、阀座焊接机械化焊接设备不少于 4 台、爆破片焊接及把手焊接的机械化焊接设备至少各 2 台；

(4) 具有能够对上、下封头在线进行表面防锈处理的自动化生产设备。

D1.2.2.3 检测仪器与试验装置

(1) 气瓶制造过程需要进行焊缝射线检测的，制造单位应当具有与生产能力相匹配的 X 射线照相检测设备或者 X 射线数字成像检测装置；采用 X 射线数字成像检测装置时，其系统分辨率不小于 2.6LP/mm(线对数)，像质计灵敏度、图像的畸变率、图像放大倍数等应当符合 GB/T 17925《气瓶对接焊缝 X 射线数字成像检测》的要求；液化石油气钢瓶制造单位，应当配有 X 射线数字成像检测装置；

(2) 气瓶水压试验装置的数量应当与气瓶的生产能力相匹配（液化石油气钢瓶的水压试验装置的总能力不小于 200 只/小时）；水压试验装置应当具有实时录入瓶号（液化石油气钢瓶的水压试验装置应当具有自动化识读二维码、电子标签或者其他信息化标识的性能），自动记录试验日期、试验压力、保压时间等相关试验参数，能够自动生成水压试验报告并且具有数据上传功能（液化石油气钢瓶制造单位在每个水压试验装置上一般需要配备具有全自动实时上传功能的远程视频监检装置）；

(3) 具有与许可产品制造能力相匹配的气密性试验装置和配套的压缩气体连续供气装置，以及必要的安全防护设施；

(4) 产品批量检验有爆破试验要求的，制造单位应当具有与产品爆破压力相适应，并且能自动记录压力—进水量、压力—时间、进水量—时间曲线的水压爆破试验装置；

(5) 制造单位应当具有用于钢材化学成分分析的直读光谱仪；

(6) 非重复充装焊接钢瓶制造单位，应当具有与许可产品制造能力相匹配的气压气密性试验装置和配套的压缩气体连续供气装置，以及必要的安全防护设施。

D1.2.3 纤维缠绕气瓶(B3)

D1.2.3.1 人员

配备高分子、复合材料专业或者具有相关工作经验的技术人员至少 1 人。

D1.2.3.2 生产设备与工艺装置

(1) 制造单位应当具备所需要的内胆制造能力；采用金属内胆的制造单位，应当符合无缝气瓶的制造条件；

(2) 具有包括缠绕、固化、水压试验、气密性试验等过程的制造流水线；

(3) 具有满足纤维材料、树脂材料等存放要求的专用库房，库房和缠绕间应当具有温度和湿度控制措施；

(4) 具有与许可产品制造相适应的自动控制纤维缠绕机和纤维张力控制装置；

(5) 具有能够进行温度自动控制的树脂固化炉，其有效加热区温度不超出设定温度±10℃，用于实际生产时的测温点不少于 3 个，能够反映整个温度场的温度变化趋

势，并且定期进行测定；

(6) 非金属内胆缠绕气瓶制造单位，应当具有内胆瓶体整体成形、纤维缠绕、树脂固化(或者预固化)等过程的全自动生产流水线，其中内胆瓶体与阀座的焊接以及纤维缠绕过程应当在恒温、恒湿的环境条件下完成，这些过程的所有操作均应当由智能机器人和自动化设备协同完成，不允许设置人工操作工位。

D1.2.3.3 检测仪器与试验装置

(1) 具有能够实时录入瓶号，自动记录试验日期、试验压力、保压时间、弹性膨胀量、残余变形量等相关试验参数，能输出水压试验报告并且具备数据上传功能的外测法水压试验装置(非金属内胆缠绕气瓶，应当具有内测法水压试验装置或气压试验装置)，水压试验装置数量应当与生产能力相适应；

(2) 具有与许可产品制造能力相匹配的气密性试验装置和配套的压缩气体连续供气装置，以及必要的安全防护设施；

(3) 具有压力循环试验装置，循环压力上限和试验装置数量应当与许可产品制造范围以及批量生产能力相匹配，试验装置的数量不少于2台；

(4) 具有与产品爆破压力相适应，并且能自动记录压力—进水量、压力—时间、进水量—时间曲线的水压爆破试验装置；

(5) 非金属内胆缠绕气瓶制造单位，应当具有非金属内胆成形设备、非金属材料理化性能检验装置，同时应当具有非金属内胆壁厚、外观和尺寸等项目的检测仪器。

D1.2.4 低温绝热气瓶(B4)

D1.2.4.1 人员

(1) 焊工在满足本附件D1.1.1.4条要求的基础上，其人数及持证项目还应当与制造能力以及生产班次相匹配；

(2) 无损检测人员的数量，应当与生产能力相匹配，每班次配备Ⅱ级无损检测人员不少于2人；

(3) 配备低温工程相关专业或者具有相关工作经验的技术人员至少1人。

D1.2.4.2 生产设备与工艺装备

(1) 具有包含下料、内外胆成形、焊接、无损检测、压力试验、零部件清洗干燥、绝热材料包扎、抽真空等过程的制造流水线；

(2) 具有不锈钢材料存放的专用场地和焊材库；

(3) 具有相对封闭的绝热材料包扎以及内外胆套装专用操作间，操作间应当具有温度和湿度监视控制装置；

(4) 低温绝热气瓶制造以及零部件输送过程中，应当具有避免与碳素钢接触污染的防护措施；

(5) 具有剪板下料以及卷圆设备，气瓶内、外胆制造应当能够同时进行；瓶体纵向

和环向等焊缝应当采用机械化焊接，并且配有纵缝和环缝焊接设备至少各 2 台；

- (6) 具有零部件脱脂清洗、干燥设备和分子筛脱水活化装置；
- (7) 具有自动控制的绝热材料包扎设备；
- (8) 具有对夹层绝热材料进行加热和温度控制功能的抽真空装置。

D1.2.4.3 检测仪器与试验装置

- (1) 具有内胆纵向和环向焊缝无损检测用 X 射线数字成像装置，分辨率应当不小于 2.6LP/mm（线对数），像质计灵敏度、图像畸变率、图像放大倍数等应当满足 GB/T 17925 的要求；
- (2) 具有氦质谱真空检漏装置不少于 2 台；
- (3) 具有与许可产品制造能力相适应的压力试验和气密性试验装置、与气压气密试验能力相适应的压缩气体连续供气装置，以及必要的安全防护设施；采用水压试验的，还应当具有专用内胆烘干设备；
- (4) 具有满足内胆冲击试验要求的低温冲击试验装置；

(5) 具有测定蒸发率所需要的静态蒸发率测定装置，包括提供低温液体的低温储罐以及计量液体蒸发量的仪器。

D1.2.5 内装填料气瓶(B5)

D1.2.5.1 人员

- (1) 溶解乙炔气瓶制造单位应当配备硅酸盐、化学化工相关专业或者具有相关工作经验的技术人员不少于 2 人；
- (2) 吸附气体气瓶制造单位应当配备化学化工相关专业或者具有相关工作经验的技术人员不少于 2 人。

D1.2.5.2 生产设备与工艺装备

- (1) 具有包含钢瓶和内部填料灌装、固化、烘干等过程的制造生产线；
- (2) 具有填料专用存放库房，库房内应当具备防潮、除湿能力；
- (3) 瓶壳采用无缝钢瓶的制造单位，应当满足无缝气瓶制造条件的规定；瓶壳采用焊接钢瓶的制造单位，应当满足焊接气瓶制造条件的规定；
- (4) 溶解乙炔气瓶制造单位，应当具有填料料浆搅拌釜、料浆充灌装置、填料固化反应釜或者专用固化加热装置、填料烘干箱等设备，专用固化加热装置以及填料烘干箱均应当具备温度自动控制及记录功能，装设多点温度记录仪，记录仪测温点布置应当能够覆盖固化加热装置或者烘干箱有效加热区，有效加热区应当按照相关的标准进行测定，其温度不超出设定温度的±10℃；
- (5) 吸附气体气瓶制造单位，应当具有吸附材料填充设备。

D1.2.5.3 检测仪器与试验装置

- (1) 溶解乙炔气瓶制造单位，应当具有填料技术指标检测所需要的检验与试验

装置；

(2) 吸附气体气瓶制造单位，应当具有吸附材料填充相关的检验与试验装置。

D1.3 换证业绩

制造单位在许可周期内，所有许可子项目产品均有相应生产业绩，并且按照安全技术规范要求进行型式试验、制造监督检验，否则按照首次申请取证或者增项处理。

申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的，应当满足以下业绩要求：

(1) 在许可周期内，所有许可子项目产品均有相应生产业绩。每个许可子项目产品每年的产量不少于 10 批，并且生产中断不超过 6 个月；

(2) 企业制造的所有产品均按照规定取得了型式试验证书和报告，以及设计文件鉴定报告，每批产品均监督检验合格。

D2 气瓶充装许可条件

D2.1 基本条件

(1) 充装单位应当取得相关部门(规划、消防部门)的批准(注 D-7)，在取得充装许可前，充装站不得对外营业；

(2) 充装单位的场地、厂房、设备和充装工艺设施应当是具有资质的设计单位设计；

(3) 建立健全的质量保证体系，制定适应充装工作需要的事故应急预案，并且能够有效实施；

(4) 建立和使用气瓶充装质量追溯信息系统，具有自动采集、保存充装记录的信息化平台(仅限易燃有毒气体充装)，采用信息化技术对气瓶充装过程进行管理；

(5) 具备充装介质的储存能力，并且具有符合规定数量的由充装单位办理使用登记的气瓶(车用气瓶、非重复充装气瓶、呼吸用气瓶除外)(注 D-8)；

(6) 充装单位应当具备气瓶维护保养的能力和设施，负责对本单位办理使用登记的气瓶进行标志制作和维护保养。

注 D-7：

(1) 新取证和搬迁充装单位的充装地址应当具有当地政府或者有关部门出具的规划许可证明；
换证的燃气气瓶充装单位应当具有燃气经营许可证，换证的其他气瓶充装单位应当具有危险化学品经营许可证或者危险化学品安全生产许可证。

(2) 按照消防主管部门的相关要求，充装单位应当提供充装场所的消防鉴审合格意见书。

注 D-8：充装介质储存能力和自有产权气瓶数量依据各省级(直辖市)人民政府负责特种设备安全监督管理部门的规定。

D2.2 人员

D2.2.1 通用要求

- (1) 充装单位法定代表人（主要负责人）应当熟悉与气瓶充装安全管理相关的法律、法规、规章和安全技术规范，每月至少组织召开一次安全调度会议；
- (2) 配备技术负责人1人，具有工程师职称，具有气瓶充装管理经验，能够处理一般技术问题，具备组织协调和事故应急处置的能力；
- (3) 每个充装地址应当逐个工位配备专职安全管理员至少1人，并且取得特种设备安全管理人员资格。

D2.2.2 技术负责人和专职安全管理员

技术负责人和专职安全管理员还应当具备以下使用安全管理能力：

- (1) 熟悉气瓶充装相关法律法规、安全技术规范、标准和本单位气瓶充装过程控制等安全要求；
- (2) 具备识别和防控相应气瓶安全风险的专业知识；
- (3) 具备按照相关要求履行岗位职责的能力；
- (4) 符合特种设备法律法规和安全技术规范的其他要求。

D2.2.3 作业人员

- (1) 每个充装地址作业人员（充装人员，下同）每个班次不少于2人，并且持有气瓶充装作业人员资格，在气瓶充装作业时，作业人员不得同时兼任检查人员；
- (2) 每个充装地址配备检查人员每个班次至少1人，并且取得气瓶充装作业人员资格。”

D2.3 充装场所

- (1) 按照介质分别设有气瓶待检区、不合格区、待充装区、充装合格区，并且采取有效的隔离措施；
- (2) 具有专供气瓶装卸的场地和专用装卸装置，并且符合有关安全技术规范及相关标准的规定；
- (3) 具有气瓶专用库房，划分实瓶区和空瓶区，并且设有明显标识；
- (4) 充装单位的充装作业区域与辅助服务区之间应当设有明显界线，还应当设有人员进入的安全警示标识以及安全须知；
- (5) 具有可供移动式压力容器检查和卸载的作业场地。

D2.4 充装设备

- (1) 充装单位所使用的特种设备应当符合有关安全技术规范的规定；
- (2) 具有移动式压力容器卸载专用装置，并符合有关安全技术规范及相关标准的规定；
- (3) 抽真空设施应当符合相关标准的要求；
- (4) 用于易燃、易爆、有毒介质的充装设备，应当装设紧急切断系统。

D2.5 检测仪器与试验装置

- (1) 充装单位装设的压力计量、温度计量、质量计量、安全阀、气体危险浓度监测报警装置（有毒、可燃气体和氧气及可窒息性气体的充装单位必须配置）、紧急切断系统等应当与充装介质种类、充装数量相适应，符合有关安全技术规范及相关标准的规定；

(2) 具有判定气瓶内部残液、残气化学性质的装置和仪器，以及处理易燃、易爆和有毒介质残液、残气的设施。

D2.6 专项条件

D2.6.1 压缩气体充装

D2.6.1.1 充装设备

(1) 有抽真空工艺要求的，应当具有抽真空装置，氧气充装所配置的抽真空设备应当使用氧专用油脂或无油脂润滑；

(2) 应当按照有关要求装设防错装接头。

D2.6.1.2 检测仪器与试验装置

采用电解法制取氢气和氧气的充装单位，应当具有自动测定氢、氧纯度的化学分析仪器。

D2.6.2 液化气体充装 D2.6.2.1 充装场所 同一充装地址不得同时充装液化石油气和液化二甲醚。

D2.6.2.2 充装设备

(1) 液化石油气充装单位，应当具有气瓶的残液倒空和回收装置以及抽真空装置；

(2) 液化天然气充装单位，应当在用于移动式压力容器的卸液装置液相管道上装设切断阀和止回阀，气相管道上装设切断阀；

(3) 液氨、液氯等毒性气体充装单位，应当具有回收或处理瓶内余气的装置，并且安装在可防止充装时气体溢出的负压操作系统上；

(4) 贮存容器应当装设准确、安全、醒目的液面显示装置，并且有可靠的防超装设施。

D2.6.2.3 检测仪器与试验装置

(1) 具有与充装接头数量相等的计量衡器，以及专用的复称衡器，其中液氨、液氯、液化二甲醚、液化石油气充装应当配置具备超装自动切断功能的计量衡器，其他液化气体应当配置超装自动报警装置；

(2) 低温液化气体充装装置中的汽化器出口应当装设温度、压力控制报警系统和联锁停泵装置。

D2.6.3 溶解气体充装

D2.6.3.1 充装场所

应当分别具有实瓶、空瓶和气体原料专用库房。

D2.6.3.2 充装设备

(1) 具有回收或者处理瓶内余气的装置；

(2) 具有抽真空、测量瓶内余压、确定剩余丙酮或者吸附气体介质量、补加丙酮或者吸附气体介质的装置；具有冷却喷淋和紧急喷淋装置，并且有可靠水源。

D2.6.4 混合气体充装

混合气体充装单位的生产场地、检验与试验能力等应当根据混合气体组分性质分别满足压缩气体、液化气体充装条件的要求。

D2.7 充装单位质量保证体系

充装单位应当建立并且有效实施包括充装要素控制程序、管理制度、安全操作规程、充装工作记录和工作见证资料等的充装质量保证体系。

配备相应要素的充装质量控制系统责任人员，按照相应要求履行审查确认、作出记录的职责。

D2.7.1 充装要素控制

充装单位应当编制并且实施文件和记录控制、设备(包括充装设备和充装工艺装备)控制、充装介质检测控制、人员管理、充装工作质量控制、信息追踪和质量服务、执行特种设备许可制度等要素质量控制系统。

D2.7.1.1 文件和记录控制

D2.7.1.1.1 文件控制

文件控制的范围、程序、内容如下：

(1)受控文件的类别确定，包括质量保证体系文件、外来文件，以及其他需要控制的文件等；

(2)文件的管理，包括编制、审核、审批批准、标识、发放、修改、回收，保管(方式、设施等)及其销毁的规定；其中外来文件控制还应当有收集(购买)、接收等规定；

(3)质量保证体系实施的相关部门、人员及场所使用的受控文件为有效版本的规定。

D2.7.1.1.2 记录控制

记录控制范围、程序、内容如下：

(1)记录的填写、确认、收集、归档、保管与保存期限、销毁等规定；

(2)质量保证体系实施部门、人员及场所使用相关受控记录表格有效版本的规定。

D2.7.1.2 设备控制

设备控制的范围、程序、内容如下：

(1)设备及设备上使用的安全附件控制，包括采购、验收、建档、操作、维护、使用环境、检定校准、检修、特种设备自行检查、报废等；

(2)设备档案管理，包括建立设备台账和档案，质量证明文件、使用说明书、使用记录、维护保养记录、校准检定计划，校准检定记录、报告等档案资料；

(3)设备状态控制，包括设备使用状态标识、检定校准标识、法定要求定期检验的设备检验报告等。

D2.7.1.3 充装介质检测控制

查看所充装气体的产品质量合格证（或者质量证明书等），根据需要自行或者委托进行气体化学性质分析、判定。

D2.7.1.4 人员管理

人员管理控制的范围、程序、内容如下：

- (1) 人员培训要求、内容、计划和实施等；
- (2) 人员的培训记录、考核档案；
- (3) 特种设备相关人员持证上岗；
- (4) 特种设备许可所要求的相关人员的聘用管理。

D2.7.1.5 充装工作质量控制

充装工作质量控制的范围、程序、内容如下：

- (1) 对合格的气瓶进行充装，严禁充装超期未检气瓶、改装气瓶、翻新气瓶、报废气瓶；
- (2) 充装过程按照规定进行操作，并且有专人进行巡回检查；
- (3) 气瓶充装的温度(压力)及其流速符合规定；
- (4) 溶解乙炔气瓶充装时间及静置时间符合要求，充装后逐瓶称重和检查压力；
- (5) 液化气瓶充装量符合有关规定，充装后逐瓶称重；
- (6) 压缩气体充装压力符合规定。

D2.7.1.6 信息追踪和质量服务

信息追踪和质量服务控制的范围、程序、内容如下：

- (1) 本单位办理使用证的气瓶瓶体上应当制作充装站标志(涂敷标志和信息化电子标志)和充装产品标签，标签内容符合安全技术规范要求；
- (2) 充装站建立健全气瓶充装、储运、销售、检验的全产业链等环节的安全信息追溯系统，并且有效实施管理；
- (3) 对瓶装气体使用者进行安全使用指导，对瓶装气体经销单位或者瓶装气体消费者进行气瓶安全使用培训。

D2.7.1.7 执行特种设备许可制度

执行特种设备许可制度控制的范围、程序、内容如下：

- (1) 执行特种设备许可制度；
- (2) 接受各级特种设备安全监管部门的监督；
- (3) 接受定期检验，包括满足法规、安全技术规范对特种设备及安全附件的定期检验或者校验的要求；
- (4) 特种设备许可证管理，包括遵守相关法律、法规和安全技术规范的规定，购买、使用和充装具有许可证的单位制造的特种设备及其安全附件的规定，充装许可

(如名称、地址)发生变更、变化时及时办理变更手续的规定,特种设备许可证管理规定,特种设备许可证换证规定等。

D2.7.2 管理制度和人员岗位责任制

充装单位应当建立包括以下内容的各项管理制度和人员岗位责任制,并且能够有效实施。

- (1)安全管理机构(需要设置时)和各类人员岗位责任;
- (2)安全管理(包括安全教育、安全生产、安全检查等内容);
- (3)用户信息反馈;
- (4)气瓶的检查登记、使用登记、建档、标识、定期检验和维护保养、自行检查、储存、发送;
- (5)充装站内压力容器、管道等特种设备的使用管理以及定期检验;
- (6)计量器具与仪器仪表校验;
- (7)资料保管,如充装记录(含电子文档)、设备档案等;
- (8)不合格气瓶处理;
- (9)人员培训考核管理;
- (10)用户安全宣传教育培训及服务;
- (11)事故报告和处理;
- (12)事故应急预案及定期演练;
- (13)风险管理及隐患排查。

D2.7.3 安全操作规程

充装单位应当结合充装工艺制定并且实施有关安全操作规程,安全操作规程内容至少包括适用范围,人员条件、设备仪器条件、操作程序和方法、监控参数、巡回检查和异常情况的处理等。有关安全操作规程应当至少包括以下内容:

- (1)瓶内残液(残气)处理操作规程;
- (2)气瓶充装前、后检查操作规程;
- (3)气瓶充装操作规程;
- (4)介质化学性质分析或判定操作规程;
- (5)充装设备操作规程;
- (6)事故应急处理操作规程;
- (7)装卸操作规程。

D2.7.4 充装工作记录和见证资料

充装单位应当填写充装工作记录。充装工作记录要有操作人员、审核人员签字确认。有关充装工作记录和见证资料至少包括以下内容:

- (1)收发瓶记录;

- (2) 新瓶和检验后首次投入使用气瓶的抽真空或置换记录；
- (3) 残液(残气)处理记录；
- (4) 充装前、后检查和充装记录；
- (5) 不合格气瓶隔离处理记录；
- (6) 介质化学性质分析或判定记录；
- (7) 质量信息反馈记录；
- (8) 设备运行、检修和安全检查等记录；
- (9) 装卸记录；
- (10) 安全培训记录；
- (11) 溶解乙炔气瓶丙酮补加记录；
- (12) 事故应急预案演练记录。

D2.8 充装工作质量

充装工作应当符合《气瓶安全技术监察规程》的规定，严格进行充装前检查、充装过程控制、充装后检查和充装量复检，并且按照其规定进行记录，向介质购买方提交证明资料。

新取证或者增项的气瓶充装单位，应当在充装系统调试运行正常的基础上，由该单位持证人员现场进行试充装，验证充装人员能力水平、质量保证体系运行和充装工作质量。

充装单位在许可周期内的充装业绩应当覆盖其许可范围，并且每年的年度监督检查结果合格，否则按照首次申请取证或者增项处理。

D2.10 其他要求

气瓶充装单位的许可条件除满足本附件要求外，各省级特种设备安全监管部门可以根据当地的具体情况，对本附件进行细化。

附件 E

压力管道生产单位许可条件

E1 压力管道设计许可条件

E1.1 基本条件

- (1) 配备与压力管道设计许可范围相适应的设计、校核、审核、审定人(注 E-1)；
- (2) 具有专门的管道设计部门和设计场所；
- (3) 具有与压力管道设计许可相适应的设计装备和设计手段，具备利用计算机进行设计、计算、绘图的能力，利用计算机辅助设计和计算机出图率达到 100%，并且具有传递图样和文字所需的软件和硬件；
- (4) 具备一定设计经验和独立承担压力管道设计工作的能力。

注 E-1：审核和审定人员统称为审批人员。

E1.2 人员

E1.2.1 任职条件要求

设计单位应当对本单位从事压力管道设计、校核、审核、审定人员进行技术培训和考核。从事压力管道设计、校核、审批的人员应当具备相应专业设计能力，能够正确使用压力管道设计相关的软件，由鉴定评审机构通过理论知识考试、设计答辩等方式，对其进行压力管道设计专业能力评价。

理论知识考试包括压力管道设计相关的理论基础知识、压力管道实际工程设计案例分析、压力管道有关的法规、安全技术规范及相关标准等内容。设计答辩时应当针对相应许可范围的压力管道设计图样，对设计图样及其所涉及的相关技术问题从基础理论、法规标准、技术要求、工艺结构、计算方法等方面进行考核答辩。

E1.2.1.1 技术负责人

由设计单位主管设计工作的负责人担任，具有高级工程师职称，具有压力管道相关专业知识，了解压力管道相关的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准的规定，对重大技术问题能够做出正确决定。

E1. 2. 1. 2 质量安全总监

质量安全总监按照职责要求，直接对本单位主要负责人负责。

对于仅从事压力管道设计的单位，质量安全总监承担以下职责：

- (1) 组织贯彻、实施特种设备有关的法律、法规、安全技术规范及相关标准，对质量保证体系的实施负责；
- (2) 组织制（修）订质量保证手册、程序文件、压力管道设计技术规定以及有关记录（表、卡）等质量保证体系文件，批准程序文件；
- (3) 指导和协调、监督检查质量保证体系是否有效实施；
- (4) 定期组织质量分析、质量审核，并且协助进行管理评审工作；
- (5) 每周至少组织一次质量安全风险隐患排查；
- (6) 实施对不合格设计文件的控制，行使质量安全一票否决权；
- (7) 建立企业公告板制度，对所设计的压力管道安全事故、事件、质量缺陷和事故隐患等情况，及时予以公示；
- (8) 组织建立和健全内外部质量信息反馈和处理的信息系统；
- (9) 向特种设备安全监管部门如实反映质量安全问题；
- (10) 组织对审定人员以及审核人员、校核人员和设计人员定期进行教育和培训；
- (11) 接受和配合特种设备安全监管部门开展的监督检查和事故调查，并如实提供有关材料；
- (12) 履行特种设备安全监管部门规定和本单位要求的其他压力管道质量安全管理职责。

对于既从事压力管道设计又从事压力管道制造（或者安装、改造、修理）的单位，质量安全总监职责按照本规则M1. 2. 3. 3条的相关要求执行。

E1. 2. 1. 3 审定人员

- (1) 具有较全面的压力管道设计专业技术知识；
- (2) 能够正确运用相关法规、安全技术规范及相关标准，并且能够组织、指导各级设计人员贯彻执行；
- (3) 熟知相应设计工作和国内外有关压力管道技术发展情况，具有综合分析和判断能力，在关键技术问题上能够做出正确决断；
- (4) 具有 8 年以上压力管道设计审核工作经历；
- (5) 具有高级工程师职称。

E1. 2. 1. 4 审核人员

- (1) 具有较全面的压力管道设计专业技术知识，能够保证设计质量；
- (2) 能够指导设计、校核人员正确执行有关法规、安全技术规范及相关标准，能够解决设计、安装和生产中的技术问题；
- (3) 具有 5 年以上压力管道设计校核工作经历；
- (4) 具有工程师职称。

E1.2.1.5 质量安全员

质量安全员按照职责要求,对质量安全总监或者单位主要负责人负责。

对于仅从事压力管道设计的单位,质量安全员承担以下职责:

- (1)负责审核质量控制程序文件,以及有关记录(表、卡)等质量保证体系文件;
- (2)按照安全技术规范和质量保证手册要求,审查确认相关记录(表、卡),检查设计过程的质量控制程序和要求实施情况;
- (3)根据本单位压力管道设计计划,对安全风险管控清单进行日常检查并记录,对发现的质量安全风险隐患,应当立即采取防范措施并与当事人及时联系、协调解决(必要时有权要求停止当事人的工作),及时将情况向技术负责人或者单位主要负责人报告;
- (4)组织对相关技术人员定期进行教育和培训;
- (5)接受和配合特种设备安全监管部门开展的监督检查和事故调查,并如实提供有关材料;
- (6)履行特种设备安全监管部门规定和本单位要求的其他压力管道质量安全管理职责。

对于仅从事压力管道设计的单位,质量安全员可以由审定人员或审核人员担任。对于既从事压力管道设计又从事压力管道制造(或者安装、改造、修理)的单位,质量安全员设置及职责要求按照本规则M1.2.3.5条的相关要求执行。

E1.2.1.6 校核人员

- (1)能够运用相关法规、安全技术规范及相关标准,具备对设计文件进行校核的能力;
- (2)具有相应设计专业知识,具有相应的压力管道设计业绩并且已投入制造、使用;
- (3)具有应用计算机进行设计校核的能力;
- (4)具有3年以上压力管道设计工作经历;
- (5)具有助理工程师职称。

E1.2.1.7 设计人员

- (1)能够运用相关法规、安全技术规范及相关标准,具有相应设计专业知识;
- (2)能够完成相应的压力管道设计工作,并且能够应用计算机进行设计;
- (3)具有1年以上压力管道设计实习工作经历;
- (4)具有助理工程师职称。

E1.2.2 人员数量

- (1)GA类和GB1、GC1、GCD级设计单位,各级设计人员应当具有相应的设计业绩,专职从事压力管道设计的人员总数不少于20人,其中审批人员不少于5人,并且审定人员不少于2人;
- (2)GB2、GC2级压力管道设计单位,各级设计人员应当具有相应设计业绩,专职从事压力管道设计的人员总数不少于10人,其中审核人员不少于2人;
- (3)审批人员数量不得超过30%专职从事压力管道设计的人员总数;
- (4)配备经过专业培训的压力管道选材和应力分析能力的设计人员。

E1.3 试设计

- (1)应当提供所申请的相应级别的试设计文件至少各1套;
- (2)试设计文件不得用于管道安装。

E1.4 质量保证体系要求

设计单位应当参照本规则附件 M 的要求,建立并且有效实施压力管道设计质量保证体系,编制设计质量保证手册、程序文件、压力管道设计技术规定以及有关记录表、卡。

E1.4.1 程序文件

程序文件应当包括以下内容:

- (1)各级设计人员管理;
- (2)各级设计人员培训考核;
- (3)各级设计人员岗位责任制;
- (4)设计工作程序;
- (5)设计条件编制与审查;
- (6)设计条件图(表)编写;
- (7)设计文件编制管理;
- (8)设计文件更改管理;
- (9)设计文件签署、校核、审批及标准化审查;
- (10)设计文件档案(含电子文档)保管管理;
- (11)设计文件的质量评定及信息反馈管理;
- (12)压力管道设计许可印章使用管理。

E1.4.2 压力管道设计技术规定

根据压力管道设计许可范围,按照国家压力管道设计相关规范及相关标准的要求,编制本单位补充的技术规定和要求。

E1.4.3 设计、技术管理有关记录表、卡

根据压力管道设计许可范围和设计单位实际情况,编制设计、技术管理相关的质量保证体系记录表、卡。

E1.5 产品安全性能的设计保证能力

设计单位应当有保证产品安全性能的设计能力,能够按照相应的安全技术规范及相关产品标准进行设计,并且在设计中体现质量保证体系的有效实施,保证设计的产品满足安全使用要求。

E1.6 换证业绩

换证单位应当提供相应级别的设计业绩至少各 1 套,换证提供的设计文件应当覆盖设计许可范围并且具有代表性,无设计业绩的应当按照首次申请取证或增项的要求提供试设计文件。

申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的单位, 许可周期内还应当满足以下业绩要求:

- (1) 相应级别的设计业绩的设计文件各不少于 2 套, 并且总数不少于 10 套;
- (2) 相应级别的设计审批人员变化率不大于 30%。

E2 压力管道元件制造许可条件

E2.1 基本条件

E2.1.1 人员

E2.1.1.1 质量保证工程师

压力管道元件制造单位应当配备质量保证工程师。A 级许可制造单位质量保证工程师应当具有高级工程师职称和相关工作经历; B 级许可制造单位质量保证工程师应当具有工程师职称和相关工作经历。

E2.1.1.2 质量控制系统责任人员

制造单位应当按照申请许可产品质量控制要求配备质量控制系统责任人员, 质量控制系统责任人员由具有相应能力或者具有相应资格的人员担任, 并且对质量保证工程师负责。

无损检测质量控制系统责任人员应当具备特种设备无损检测Ⅱ级资格。

E2.1.1.3 无损检测人员

自行进行的无损检测项目, 制造单位必须配备相应检测项目的无损检测Ⅱ级人员各不少于 2 人, 专项条件有规定的按照专项条件要求。

E2.1.1.4 焊工

制造单位应当配备满足产品制造需要, 并且具备相应资格的持证焊工。

E2.1.1.5 检验人员

制造单位应当按照产品检验的需要, 配备足够数量的检验人员。

E2.1.2 工作场所

制造单位所需要的工作场所应当符合以下要求:

- (1) 具有与制造相适应的厂房, 生产环境满足产品制造需要, 生产工序及工装设备布置合理, 装配、检验等区域要有足够的面积;
- (2) 具有专用材料与零部件保管场地或者专用材料库房及货架, 分区(待验、合格、不合格)分批摆放, 满足材料防护要求;
- (3) 焊接材料的保管场地满足焊接材料存放的温度、湿度要求;
- (4) 成品存放场地满足成品防护要求;
- (5) 耐压试验场地有安全防护措施;

(6) 产品涉及射线检测的，具有满足防护要求和产品需要的射线检测场地。

E2.1.3 生产设备与工艺装备

制造单位应当具有满足产品制造需要的下料设备、机械加工设备、成形设备、焊接设备、焊接材料烘干和保温设备、热处理设备、表面处理设备、起重设备等。

根据产品制造需要，配置相应的工艺装备，如胎模具、焊接辅助设备、耐压试验工装等。

E2.1.4 检测仪器与试验装置

制造单位应当根据产品检验的需要，配置相应的检验检测仪器与装置，包括理化检验仪器、无损检测仪器、耐压试验装置、测温仪、几何尺寸检测仪器等。

计量器具的品种、数量、精度等应当与产品要求的检验项目的需要相适应，并且在检定、校准的有效期内使用。

E2.1.5 工作外委

制造单位无损检测（连续生产流水线除外）、理化检验、热处理和材料预处理可以外委。受委托单位应当具有相应资质和能力，其人员、检测仪器与设备能力必须满足相应专项条件中对应的要求。

E2.1.6 设计文件与工艺文件

E2.1.6.1 设计文件

制造单位的许可产品应当具有正确完整的设计文件，如产品设计图纸、设计计算书、产品说明书等。采用外来设计文件制造的，应当有对外来设计文件符合安全技术规范及相关标准的确认。

许可产品应当按照相应标准制造，标准中未提出设计文件要求的，可不要求设计计算书等设计文件；如属于非标产品，则应当具有正确完整的设计文件。

E2.1.6.2 工艺文件

根据产品制造需要，制定相关工艺规程、编制工艺流转卡或者检验卡等工艺文件。

E2.1.7 试制造

制造单位应当按照所申请的产品品种、级别试制造样品，试制造样品应当具有代表性，能够体现并验证制造单位申请产品需要的制造和检验能力。试制造样品数量及其包括的关键工序见表 E-1。

表 E-1 试制造样品数量及其关键工序

申请产品品种	数量	关键工序
无缝钢管	一批	热轧(冷拔)、热处理、无损检测、理化检验、工艺性能检验、耐压试验(可用无损检测代替)
焊接钢管	一批	焊接、无损检测、理化检验、工艺性能检验、耐压试验(可用无损检测代替)
无缝管件、 有缝管件	弯头和三通 各一批	成型、无损检测、理化检验、热处理, 有缝管件制造还应当有焊接过程
锻制管件、 钢制锻造法兰	一批	机械加工, 制造单位自行锻造锻坯时, 还应包括理化检验和无损检测过程
金属阀门	每种结构型式的阀门各 2 只	材料(零部件)进货检验、焊接(需要时)、热处理、无损检测、装配、耐压试验
金属波纹膨胀节	一批	波纹管成型、焊接、无损检测、耐压试验
非金属材料管	一批	成型、静液压强度(耐压)试验
聚乙烯管件	一批	成型、静液压强度(耐压)试验
元件组合装置	所申请产品 各一批	焊接、无损检测、理化检验、耐压试验

E2.2 专项条件

E2.2.1 无缝钢管

E2.2.1.1 人员

E2.2.1.1.1 质量控制系统责任人员

制造单位应当配备材料、工艺、热处理、理化检验、无损检测、耐压试验、检验与试验、设备管理等过程的质量控制系统责任人员。

A 级许可制造单位的工艺、理化检验质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员, 具有工程师职称和无缝钢管制造相关工作经历。

B 级许可制造单位的工艺质量控制系统责任人员、理化检验质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员, 具有助理工程师职称和无缝钢管制造相关工作经历。

E2.2.1.1.2 技术人员

A 级许可制造单位的技术人员不少于 8 人, B 级许可制造单位的技术人员不少于 5 人。

E2.2.1.1.3 无损检测人员

A 级许可制造单位, II 级涡流(或者漏磁)检测人员不少于 2 人, II 级超声检测人员不少于 2 人。

各级许可制造单位均应当保证无损检测人员持证项目满足许可范围产品标准规定

的无损检测项目要求，并且制造过程中每班每个无损检测岗位应当有Ⅱ级人员至少1人。

E2.2.1.1.4 理化检验人员

A级许可制造单位理化检验人员不少于3人，其中至少2人具有助理工程师职称；
B级许可制造单位理化检验人员不少于2人，其中至少1人具有助理工程师职称。

A级许可制造单位从事化学成分分析、力学性能测试、金相分析工作的理化检验人员，具有相关工作经历。

E2.2.1.2 生产设备与工艺装备

制造单位应当具有轧管机组、冷拔机(冷轧机)、矫直设备、热处理炉、喷码设备等。

制造单位不制造热轧管的，可不要求有轧管机组；不制造冷拔(轧)管的，可不要求有冷拔机(冷轧机)。设备能力应当与许可产品规格相适应。

申请A级许可的冷拔(轧)无缝钢管制造单位应当有冷拔(轧)机不少于2台，其中至少1台冷拔机拔制力不小于90t。

不锈钢无缝钢管不得采用电接触加热方式进行固溶热处理。不锈钢无缝钢管采用的连续式固溶热处理炉的有效加热长度应当不小于10m。

无缝钢管管坯加热炉应当有温度控制系统，能够进行管坯加热记录。

无缝钢管热处理炉应当有计算机控制系统和自动记录装置。

E2.2.1.3 检测仪器与试验装置

E2.2.1.3.1 理化检验仪器

制造单位应当具有化学成分分析装置、万能材料试验机、冲击试验机、硬度试验机，以及能够保存金相照片的金相显微镜。

不锈钢钢管制造单位应当具备晶间腐蚀试验条件。

E2.2.1.3.2 无损检测仪器

A级许可制造单位应当具有满足产品检测要求的无缝钢管自动涡流检测机组或者漏磁检测机组及超声检测机组。

E2.2.1.3.3 耐压试验装置

A级许可制造单位和没有无损检测装置的B级许可制造单位，应当具有钢管专用耐压试验装置，耐压试验装置应当有自动监控、记录功能。

E2.2.1.3.4 工艺试验装置

A级许可制造单位应当具有压扁、弯曲等试验装置。

E2.2.2 焊接钢管

焊接钢管包括埋弧焊钢管、直缝高频焊钢管和不锈钢焊接钢管。

E2.2.2.1 人员

E2.2.2.1.1 质量控制系统责任人员

制造单位应当配备材料、工艺、焊接、热处理(需要时)、理化检验、无损检测、

耐压试验、检验与试验、设备管理等过程的质量控制系统责任人员。

A 级许可制造单位的工艺、焊接和理化检验质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员，具有工程师职称和焊接钢管制造工作经历。

B 级许可制造单位的工艺、焊接和理化检验质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员，具有助理工程师职称和焊接钢管制造工作经历。

E2.2.2.1.2 技术人员

A 级许可制造单位的技术人员不少于 8 人，B 级许可制造单位的技术人员不少于 5 人。

E2.2.2.1.3 无损检测人员

无损检测人员要求见表 E-2。

表 E-2 无损检测人员要求

焊接钢管产品	持证项目	无损检测人员数量	
		A 级	B 级
埋弧焊钢管和 不锈钢焊接钢管 (限电弧焊)	RT II	6 人，且每班 2 人	3 人，且每班 2 人
	UT II	3 人	2 人
	MT II	2 人	—
直缝高频焊钢管	RT II 或 UT II 或 MFL II	6 人，且每班 2 人	3 人，且每班 2 人
	MT II	2 人	—

B 级不锈钢焊接钢管制造单位，如果采用涡流检测代替耐压试验，还应当有涡流检测 II 级人员不少于 2 人。

E2.2.2.1.4 理化检验人员

A 级许可制造单位理化检验人员不少于 3 人，其中至少 2 人具有助理工程师职称；B 级许可制造单位理化检验人员不少于 2 人，其中至少 1 人具有助理工程师职称。

A 级许可制造单位具有从事化学成分分析、力学性能测试、金相分析工作的理化检验人员，具有相关工作经历。

E2.2.2.1.5 焊工

A 级埋弧焊钢管制造单位的埋弧焊机操作人员不少于 6 人，焊条电弧焊或者熔化极气体保护焊焊工不少于 4 人。

B 级埋弧焊钢管制造单位的埋弧焊机操作人员不少于 3 人，焊条电弧焊或者熔化极气体保护焊焊工不少于 2 人。

直缝高频焊钢管制造单位的高频焊机操作人员 (HFW)，A 级不少于 6 人，B 级

不少于 3 人。

不锈钢焊接钢管制造单位的埋弧焊自动焊机或者钨极气体保护焊自动焊机或等离子弧焊自动焊机操作人员不少于 3 人, 焊条电弧焊或者钨极气体保护焊焊工不少于 2 人。

E2.2.2.2 生产设备与工艺装备

制造单位应当具有拆卷和矫平设备、铣边设备、成型机、焊接设备、平头设备、喷码设备。

A 级埋弧焊钢管的内外焊接设备应为具有自动跟踪装置的双丝或者双丝以上自动埋弧焊焊接设备。

E2.2.2.3 检验与试验装置

E2.2.2.3.1 理化检验仪器

理化检验仪器要求见表 E-3。

表 E-3 焊接钢管理化检验仪器

许可级别	理化检验仪器
A	化学成分分析仪器, 万能材料试验机, 冲击试验机, 落锤试验机、金相显微镜, 硬度计
B	化学成分分析仪器, 万能材料试验机

E2.2.2.3.2 无损检测仪器

A 级许可制造单位应当具有满足产品检测要求的无损检测仪器, 并且符合以下要求:

(1) 射线检测用数字射线检测仪器, 具备图像处理和存储的功能, 并且图像质量满足焊接缺陷评判要求, 动态灵敏度和静态灵敏度满足缺陷识别需要;

(2) 超声检测、涡流检测、漏磁检测仪器具有自动检测功能, 具备缺陷报警和自动喷标功能, 同时配置满足制造需要的便携式超声检测仪器。

E2.2.2.3.3 耐压试验装置

A 级许可制造单位和没有无损检测装置的 B 级许可制造单位, 应当有钢管专用耐压试验装置, 耐压试验装置应当有自动监控、记录功能。

E2.2.3 无缝管件和有缝管件

管件包括弯头、弯管、三通、四通、异径管(大小头)、管帽。

E2.2.3.1 人员

E2.2.3.1.1 质量控制系统责任人员

制造单位应当配备材料、工艺、热处理、理化检验、无损检测、检验与试验、设备管理等过程的质量控制系统责任人员。有缝管件的制造单位还应配备焊接质量控制系统责任人员。

制造单位的工艺、理化检验质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员，具有助理工程师职称和管件制造工作经历。

E2.2.3.1.2 技术人员

B1 级许可制造单位的技术人员不少于 6 人，B2 级许可制造单位的技术人员不少于 3 人。

E2.2.3.1.3 无损检测人员

B1 级许可制造单位的磁粉检测或者渗透检测Ⅱ级人员不少于 2 人。

E2.2.3.1.4 理化检验人员

B1 级许可制造单位的理化检验人员不少于 3 人，具备化学成分分析、力学性能、金相分析试验能力。

B2 级许可制造单位的理化检验人员不少于 2 人，具备化学成分分析能力。

E2.2.3.1.5 焊工

B1 级有缝管件制造单位的焊工不少于 6 人，B2 级有缝管件制造单位的焊工不少于 2 人。

E2.2.3.2 生产设备与工艺装备

B1 级许可制造单位，应当具有推制机或者弯管机不少于 2 台，压力机不少于 2 台(其中至少 1 台吨位不小于 500t)，热处理设备至少 1 台。

B2 级许可制造单位，具有推制机或者弯管机至少 1 台，压力机至少 1 台(吨位不小于 300t)。

有缝管件制造单位，还应当具有焊接设备不少于 4 台，其中氩弧焊机不少于 2 台。

E2.2.3.3 检测仪器与试验装置

E2.2.3.3.1 理化检验仪器

制造单位应当有材料试验机，化学成分分析装置或者定量光谱分析仪，以及便携式硬度计不少于 2 台。B1 级许可制造单位，还应有冲击试验机、金相显微镜。

E2.2.3.3.2 无损检测仪器

B1 级许可制造单位应当具有磁粉检测仪不少于 2 台。

E2.2.4 锻制管件和钢制锻造法兰制造专项条件

E2.2.4.1 人员

E2.2.4.1.1 质量控制系统责任人员

制造单位应当配备材料、工艺、检验与试验、设备管理等过程的质量控制系统责任人员；自行锻造锻坯的制造单位还应当配备热处理、理化检验、无损检测、焊接等过程的质量控制系统责任人员。

制造单位的材料、工艺、理化检验质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员，具有助理工程师职称和锻制管件或者钢制锻造法兰制造工作经历。

E2.2.4.1.2 技术人员

制造单位的技术人员不少于3人,自行锻造锻坯的制造单位的技术人员不少于6人。

E2.2.4.1.3 理化检验人员

自行锻造锻坯的制造单位应当配备材料力学性能试验人员至少1人。

E2.2.4.2 生产设备与工艺装备

制造单位应当有机械加工设备不少于12台,自行锻造锻坯的制造单位还应当有加热炉、锻造设备、热处理炉。

E2.2.4.3 检测仪器与试验装置

自行锻造锻坯的制造单位应当有材料试验机、冲击试验机、便携式硬度计(不少于2台)。

E2.2.5 金属阀门

金属阀门包括闸阀、截止阀、节流阀、止回阀、球阀、蝶阀、隔膜阀、旋塞阀、柱塞阀、减压阀、调节阀(控制阀)、电磁阀、井口装置用阀门、排污阀、盘阀。

E2.2.5.1 人员

E2.2.5.1.1 质量控制系统责任人员

制造单位应当配备设计、工艺、材料、热处理、无损检测、理化检验、检验与试验、设备管理等过程的质量控制系统责任人员。

A1、A2级许可制造单位的设计、工艺、检验与试验质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员,具有工程师职称和阀门设计或者制造工作经历。

B级许可制造单位的设计、工艺、检验与试验质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员,具有助理工程师职称和阀门制造工作经历。

E2.2.5.1.2 技术人员

A1级许可制造单位的技术人员不少于20人,A2级许可制造单位的技术人员不少于12人,B级许可制造单位的技术人员不少于5人。

E2.2.5.1.3 焊工

制造过程有焊接工序的,焊工不少于2人。

E2.2.5.1.4 无损检测人员

A1、A2级许可制造单位,射线或者超声检测Ⅱ级人员不少于2人,磁粉或者渗透检测Ⅱ级人员不少于2人。

E2.2.5.1.5 理化检验人员

A1、A2级许可制造单位理化检验人员不少于3人,B级许可制造单位理化检验人员不少于2人。

A1、A2级许可制造单位从事化学成分分析、力学性能测试的理化检验人员,具有3年以上相关工作经历。

E2. 2. 5. 2 工作场所

涉及禁油、禁脂类阀门制造的单位，应当有专门的防污染生产制造区域和车间。

E2. 2. 5. 3 生产设备与工艺装备**E2. 2. 5. 3. 1 生产设备**

制造单位应当具备密封面堆焊和加工、配管的焊接、阀体、阀盖、闸板和阀芯的机械加工(阀杆和球体的机械加工除外)、装配、阀门整机产品的检验和试验的制造能力。

A2 级许可制造单位应当具备深冷处理能力。

涉及禁油、禁脂阀门制造的单位应当具备脱脂清洗能力。

主要生产设备要求见表 E-4。

表 E-4 主要生产设备

许可级别	主要生产设备
A1	(1) 加工中心(带刀库和自动换刀装置的) 1 台, 回转直径 1600mm 的数控立车 1 台, 数控机床 5 台; (2) 满足产品加工需要的材料下料切割和各类机械加工设备; (3) 满足产品密封面合金材料自动堆焊的设备(适用平面和圆锥形状零件), 有密封面堆焊的焊前预热和焊后加热保温及热处理设备; (4) 有满足产品其他焊接需要的焊接机设备
A2	(1) 数控机床 6 台, 满足产品加工需要的材料下料切割和各类机械加工设备; (2) 满足产品密封面合金材料自动堆焊的设备(适用平面和圆锥形状零件), 有密封面堆焊的焊前预热和焊后加热保温及热处理设备; (3) 有满足产品其他焊接需要的焊接设备; (4) 满足零件低温处理的低温保温槽
B	(1) 数控机床 3 台, 满足产品加工需要的材料下料切割和各类机械加工设备; (2) 有满足密封面堆焊和其他焊接要求的焊接设备; 密封面堆焊硬质合金材料的, 有焊前预热和焊后加热保温及热处理设备

E2. 2. 5. 3. 2 工艺装备

制造单位应当具有满足产品制造需要的工装夹具、胎模具、密封面堆焊和其他零件焊接用的转胎工装等。

E2. 2. 5. 4 检测仪器与试验装置**E2. 2. 5. 4. 1 理化检验仪器**

理化检验仪器要求见表 E-5。

表 E-5 理化检验仪器

许可级别	理化检验仪器
A1	光谱定量分析仪, 光谱定性分析仪, 材料拉伸试验机, 冲击试验机; 硬度计(测 HB、HRC)2 台, 其中台式 1 台、便携式 1 台
A2	光谱定量分析仪, 材料拉伸试验机, 满足材料低温试验条件的冲击试验机
B	有材料元素含量的分析装置, 光谱定性分析仪, 便携式硬度计(测 HB、HRC)

E2.2.5.4.2 耐压试验装置

耐压试验装置要求见表 E-6。

表 E-6 耐压试验装置

许可级别	耐压试验装置
A1	(1) 公称压力 PN150, 且公称直径 DN300 阀门压力试验装置; (2) 压力试验装置数量 4 套; (3) 阀门整机压力试验用的高压气密性试验装置 2 套
A2	(1) 低温阀门壳体强度压力试验装置 3 套; (2) 阀门整机压力试验用的高压气密性试验装置 2 套; (3) 满足所生产最高公称压力的低温阀门出厂试验需要的气源和气体增压装置; 有满足所生产低温阀门最大尺寸和试验压力需要的低温性能试验装置(低温试验保温槽和气体增压装置)
B	阀门压力试验装置 3 套

E2.2.5.4.3 无损检测仪器

A1、A2 级许可制造单位应当具有超声检测仪器不少于 2 台。

E2.2.5.5 设计能力

A1、A2 级许可制造单位, 应当设置有产品设计开发部门, 设计人员不少于 5 人; 设计人员应当掌握所制造产品的标准技术要求、产品结构和强度安全性能要求, 能够进行强度校核等工作。

E2.2.6 金属波纹膨胀节

E2.2.6.1 人员

E2.2.6.1.1 质量控制系统责任人员

制造单位应当配备设计、工艺、材料、焊接、无损检测、理化检验、检验与试验、设备管理等过程的质量控制系统责任人员。

B1 级许可制造单位的设计、工艺质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员, 具有工程师职称和金属波纹膨胀节设计或者制造工作经历。

B2 级许可制造单位的设计、工艺质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员，具有助理工程师以上职称和金属波纹膨胀节制造工作经历。

E2.2.6.1.2 技术人员

B1 级许可制造单位的技术人员不少于 10 人，B2 级许可制造单位的技术人员不少于 3 人。

E2.2.6.1.3 焊工

B1 级许可制造单位的焊工不少于 10 人，其中自动焊接操作工不少于 2 人；B2 级许可制造单位的焊工不少于 4 人，其中自动焊接操作工至少 1 人。

E2.2.6.1.4 无损检测人员

B1 级许可制造单位，射线检测Ⅱ级人员不少于 2 人，磁粉检测或者渗透检测Ⅱ级人员不少于 2 人。

E2.2.6.1.5 理化检验人员

制造单位应当配备材料光谱检测人员至少 1 人。

E2.2.6.2 生产设备与工艺装备

B1 级许可制造单位应当具有波纹管成型机不少于 4 台，其中液压成型机不少于 2 台(1 台不小于 1200t)，自动氩弧焊机不少于 3 台。

B2 级许可制造单位应当有波纹管成型机不少于 2 台，其中液压成型机至少 1 台，自动氩弧焊机至少 1 台。

E2.2.6.3 检测仪器与试验装置

E2.2.6.3.1 理化检验仪器

B1 级许可制造单位应当具有定量光谱分析仪至少 1 台。

E2.2.6.3.2 无损检测仪器

B1 级许可制造单位应当具有射线检测装置、磁粉检测仪(需要时)至少各 1 台。

E2.2.6.4 设计能力

B1 级许可制造单位应当设有产品设计研发部门，设计人员不少于 3 人，设计人员应当掌握所制造产品的标准技术要求、产品结构和强度安全性能要求，能够进行强度校核等工作。

具有符合产品现行有效标准要求的设计软件。

E2.2.7 非金属材料管

非金属材料管，包括聚乙烯管(含带金属骨架的聚乙烯管、纤维增强聚乙烯管)和其他非金属材料管。

E2.2.7.1 人员

E2.2.7.1.1 质量控制系统责任人员

制造单位应当配备材料、工艺、成型、检验与试验、设备管理等过程的质量控制

系统责任人员。

A 级许可制造单位的工艺质量控制系统责任人员, 应当为理工类专业人员, 具有非金属材料管制造工作经历。

B 级许可制造单位的工艺质量控制系统责任人员, 应当为理工类专业人员, 具有非金属材料管制造工作经历。

E2.2.7.1.2 技术人员

A 级许可制造单位的技术人员不少于 12 人, B 级许可制造单位的技术人员不少于 4 人。

E2.2.7.1.3 检验与试验人员

A 级许可制造单位的检验与试验人员不少于 6 人, B 级许可制造单位的检验与试验人员不少于 3 人。

E2.2.7.2 工作场所

原材料库房应当能够适应许可产品的需要, 不同牌号原料应当分区存放, 离地堆放, 不得露天存放, 要有防止骤冷骤热以及防止原材料落地的措施。

带金属骨架的聚乙烯管制造单位, 其钢丝存放应当有防潮防锈等措施。

A 级许可制造单位试验室应当取得国家实验室资格认证, 并且具有静液压试验专区, 其面积不小于 150m^2 。

E2.2.7.3 生产设备

A 级许可制造单位的生产活动应当建立生产过程信息化管理系统, 以达到在线生产监控的目的。

生产设备满足表 E-7 的要求, 并且具备能保持永久标识的在线打印设备。

表 E-7 生产设备与工艺装备

非金属材料管产品	许可级别	生产设备与工艺装备
聚乙烯管	A	聚乙烯管材挤出成型机组 6 套或者带金属骨架的聚乙烯管材挤出缠绕成型机组 6 套, 有密闭的聚乙烯混配料集中除湿干燥烘料系统, 存料罐至少能容纳 5t 经干燥处理的聚乙烯混配料, 并且能自动分配原料到供料斗的真空输送系统或者装置
	B	聚乙烯管材挤出成型机组 3 套或者带金属骨架的聚乙烯管材挤出(缠绕)成型机组 2 套或者纤维增强聚乙烯管材的挤出(缠绕熔合)成型机组 1 套, 具备聚乙烯混配料二次干燥手段, 存料罐至少能容纳满足生产需要经干燥处理的聚乙烯混配料
其他非金属材料管	B	成型机组 3 套、配套的供料设备

注 E-2: 带金属骨架的聚乙烯管应当具有专用的爆破试验设备及工装和夹具。

E2. 2. 7. 4 检测仪器与试验装置

检测仪器与试验装置要求见表 E-8。

表 E-8 检测仪器与试验装置

非金属材料管产品	检测与试验装置
聚乙烯管	分析天平(精度 0.1mg)、干燥箱、熔体质量流动速率仪、差热分析仪、水分测量仪器、万能材料试验机、静液压强度(耐压)试验装置(水箱和夹具的规格应当与申请的产品相适应)；A 级许可制造单位还应当有炭黑含量、炭黑分散度检测仪器
其他非金属材料管	万能材料试验机、维卡软化温度测试仪、硬度计、熔体流动速率仪、乌氏黏度仪、尺寸变化率测定仪、落锤冲击试验机、静液压强度(耐压)试验装置

注 E-3：静液压强度试验装置应当具有自动监控、记录功能。

E2. 2. 8 聚乙烯管件

聚乙烯管件包括聚乙烯(含带金属骨架的聚乙烯)电熔管件、热熔管件。

E2. 2. 8. 1 人员**E2. 2. 8. 1. 1 质量控制系统责任人员**

制造单位应当配备材料、工艺、成型、检验与试验、设备管理等过程的质量控制系统责任人员。

工艺质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员，具有聚乙烯管件制造工作经验。

E2. 2. 8. 1. 2 技术人员

制造单位的技术人员不少于 4 人。

E2. 2. 8. 1. 3 检验与试验人员

制造单位的检验与试验人员不少于 3 人。

E2. 2. 8. 2 工作场所

原材料库房应当能够适应许可产品的需要，不同牌号原料应当分区存放，离地垛放，不得露天堆放，要有防止骤冷骤热以及防止原材料落地的措施。

电熔管件电阻丝存放应当有防潮防锈等措施。

E2. 2. 8. 3 生产设备与工艺装备

制造单位应当具有注塑成型机不少于 6 台，以及配套的工装和模具，注塑能力应当与许可范围相适应；具有确保聚乙烯混配料烘干达标的密闭集中干燥设备和机加工、组装等设备；电熔管件制造单位应当具有布线设备；具有能保持永久标识的在线打印设备。

E2.2.8.4 检测仪器与试验装置

E2.2.8.4.1 检测仪器

制造单位应当具有分析天平(精度 0.1mg)、干燥箱、熔体质量流动速率仪、差热分析仪、挥发分(水分)测量仪器、静液压强度试验机(水箱和夹具的规格与申请的产品相适应)、炭黑含量和炭黑分散度检测仪器等。电熔管件还应当具有检测用电阻仪。

E2.2.8.4.2 压力试验设备

静液压强度试验机应当具有自动监控、记录功能。

带金属骨架的聚乙烯管件制造单位应当具有专用的爆破试验设备及工装与夹具。

E2.2.9 元件组合装置(注 E-4)

本专项条件适用于元件组合装置中的燃气调压装置、减温减压装置、阻火器、流量计(壳体)、工厂化预制管段(注 E-5)。

注 E-4: 元件组合装置是指由管子、管件、阀门、法兰、补偿器、密封元件等压力管道元件组合在一起具备某种功能的装置, 包括井口装置和采油树、节流压井管汇、燃气调压装置、减温减压装置、阻火器、流量计(壳体)、工厂化预制管段。

注 E-5: 工厂化预制管段是指制造单位在工厂内根据施工设计图将压力管道元件焊接组装后整体出厂的管道元件产品, 不包括安装单位在施工现场进行的管道预制。

E2.2.9.1 人员

E2.2.9.1.1 质量控制系统责任人员

制造单位应当配备设计、材料、工艺、焊接、热处理(需要时)、无损检测、耐压试验、理化检验、检验与试验、设备管理等过程的质量控制系统责任人员。

制造单位的设计、工艺、焊接质量控制系统责任人员应当为理工类专业人员, 具有助理工程师职称和相关产品制造工作经历。

E2.2.9.1.2 技术人员

制造单位的技术人员不少于 5 人。

E2.2.9.1.3 无损检测人员

制造单位配备射线检测或者超声检测Ⅱ级人员不少于 2 人。

E2.2.9.1.4 理化检验人员

制造单位配备具有力学性能、化学成分分析能力的理化检验人员不少于 2 人。

E2.2.9.1.5 焊工

制造单位焊工不少于 2 人。工厂化预制管段制造单位焊工不少于 6 人。

E2.2.9.2 生产设备与工艺装备

工厂化预制管段制造单位, 应当具有自动埋弧焊机至少 1 台、氩弧焊机或者 CO₂气体保护焊机不少于 2 台、弯管机至少 1 台、热处理炉至少 1 台、电加热器不少于 2 台(套)。

E2.2.9.3 检测仪器与试验装置

E2.2.9.3.1 理化检验仪器

制造单位应当具有化学成分分析装置或者定量光谱分析仪,便携式硬度计不少于2台。工厂化预制管段制造单位还应当具有材料试验机。

E2.2.9.3.2 无损检测仪器

工厂化预制管段制造单位应当具有射线检测仪器不少于2台、超声检测仪器不少于2台。

E2.2.9.3.3 零部件及产品性能检测仪器

燃气调压装置、减温减压装置制造单位应当具有阀门性能调试与检测仪器。

E2.2.9.4 设计能力

制造单位应当设置产品设计部门,配备设计人员不少于3人。设计人员应当具有助理工程师职称和相应设计能力,掌握所制造产品的标准技术要求、产品结构和强度安全性能要求,能够进行强度校核等工作。

组合装置制造单位不具备设计能力时,可以委托有相应压力管道设计资质的单位设计。

E2.3 换证业绩

制造单位在许可周期内应当有持证级别的产品的制造业绩,并且按照安全技术规范要求进行型式试验、制造监督检验。许可周期内无产品制造业绩时,按照首次申请取证或者增项处理。

申请本规则3.6.3.2条“自我声明承诺换证”的制造单位,许可周期内持证级别的产品的每个品种(产品)的生产业绩不少于5批,并且按照安全技术规范要求进行型式试验、制造监督检验。

E3 压力管道安装许可条件

E3.1 基本条件

- (1)具有与压力管道安装相适应的办公场所;
- (2)具有与许可级别相适应的原材料及安装用设施、设备保管条件,具有专用场地或者专用材料库房,满足材料分类分区(待检、合格、不合格)、分批存放的要求;
- (3)具有专用的焊接材料库,并且配置符合规定的去湿保温设备、烘干设备,以及适应安装工程焊接需要的焊条保温设备;
- (4)具备编制与压力管道安装相适应的施工组织设计(施工方案)、安装工艺、检验工艺等工艺技术文件的能力;
- (5)具备压力管道主要安装工序检验和最终检验的能力;

(6) 具有压力管道工程资料档案室, 档案保管条件满足要求。

E3.1.1 人员

E3.1.1.1 质量保证体系人员

安装单位应当任命质量保证工程师和相关的质量控制系统责任人员, 并且符合以下要求:

- (1) 质量保证工程师, 具有工程师职称和相关专业工作经历;
- (2) 质量控制系统责任人员, 具有助理工程师职称, 并且满足相应专项条件的规定。

E3.1.1.2 技术人员

压力管道安装技术人员应当符合本规则 2.2.1 条对技术人员的要求。

E3.1.1.3 焊工

压力管道安装单位的持证焊工数量和持证项目应当满足专项条件的要求, 相应的持证焊工应当与压力管道安装单位建立劳动关系; 压力管道现场施工的每个焊接班组的焊接组长应当与压力管道安装单位建立劳动关系。

E3.1.1.4 无损检测人员

配备与许可级别相适应的持有特种设备无损检测人员资格证的无损检测人员, 检测人员的项目和级别应该满足许可级别专项条件的要求。无损检测外委时, 无损检测质量控制系统责任人员应当具有射线检测或者超声检测Ⅱ级以上资格。

E3.1.1.5 其他人员

- (1) 配备与许可级别相适应的理化检验人员不少于 2 人;
- (2) 配备与许可级别相适应的压力管道安装工程检验和工序检验(如原材料检验、预制检验、现场机械加工检验、焊接检验、工程结构检验、压力试验等)需要的检验与试验人员;
- (3) 其他人员数量应当能满足许可级别专项条件的要求。

E3.1.2 设备设施

E3.1.2.1 施工设备和工装

配备与许可级别相适应的压力管道安装施工需要的设备与工装, 施工设备和工装的数量、规格应当满足许可级别专项条件的规定。

E3.1.2.2 检测仪器与试验装置

- (1) 具有与许可级别相适应的检测仪器与试验装置和计量器具;
- (2) 具有与许可项目相适应的无损检测装置及其配套设施;
- (3) 具有相应的理化检测仪器和理化检验场地;
- (4) 具有与许可级别相适应的耐压(压力)试验与泄漏试验专用试验装置, 并且装置满足压力管道安装要求精度等级的压力表。

E3.1.3 工作外委

安装单位的理化检验、无损检测、热处理工作允许外委。

E3.1.4 质量保证体系要求

安装单位应当按照本规则附件 M 的要求,结合本单位具体情况建立、实施、保持质量保证体系,对压力管道安装过程实施质量控制,并且形成质量保证体系文件。

安装单位质量保证体系设置的质量控制要素,除满足本规则附件 M 的规定外,还应当结合压力管道安装许可项目的技术特性,设置穿跨越施工、隐蔽工程、通球扫线、安装现场防腐(补口)、防腐蚀保护等质量控制要素。

E3.1.5 安装工程安全性能的保证能力

(1)安装单位应当具备安装工程质量安全的能力,能够按照相应的安全技术规范及相关标准进行安装,并且在安装工程中体现质量保证体系的有效实施,提供完整的安装工程质量证明文件,保证施工质量满足安全使用要求;

(2)安装单位应当具有与压力管道安装相关的焊接、热处理、无损检测、耐压试验、泄漏试验等工艺文件;

(3)安装单位应当依据有关安全技术规范及相关标准,建立覆盖本单位所有安装工程的焊接工艺规程和焊接工艺评定,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。

E3.1.6 试安装

试安装工程应当接受监督检验。安装单位通过压力管道试安装工程项目证明其已具备所申请许可项目的条件要求和能力。申请的各许可级别的试安装工程项目,应当满足监督检验规则中关于安装、改造、重大修理需进行监督检验的项目要求,各限 1 项并且覆盖安装过程主要工序(包括压力管道元件安装、焊接、无损检测、压力试验、防腐等)。

E3.2 专项条件

E3.2.1 长输管道(GA1)

E3.2.1.1 人员

(1)质量保证工程师,具有高级工程师职称和 GA 类压力管道安装技术管理工作的经历;

(2)配备工艺、材料、焊接、检验、无损检测、管道防腐蚀补口、理化检验、设备管理(包括检验与试验装置,下同)、清管扫线等过程的质量控制系统责任人员,其中无损检测质量控制系统责任人员应当具有射线检测或者超声检测Ⅲ级资格;

(3)配备有管道安装工程、机械、焊接、金属材料等专业的技术人员不少于 50 人,其中具有工程师以上职称的人员不少于 30 人(高级工程师职称的人员不少于 10 人);

(4) 配备与各项工序检验相适应的检验人员，其中具有助理工程师职称的人员不少于 10 人；

(5) GA1 级压力管道施工的焊工，应当具有 GA2 级压力管道施工工作经历，每 2 年至少进行 1 次培训且成绩合格。

各类人员的具体数量见表 E-9。

E3.2.1.2 工作场所

具有设备、材料仓库，焊材库及焊接试验场地，面积不小于 2000m²。

E3.2.1.3 设备设施

设备设施要求见表 E-10。

E3.2.2 长输管道(GA2)

E3.2.2.1 人员

(1) 质量保证工程师具有工程师职称和 GA 类压力管道安装技术管理工作的经历；

(2) 配备工艺、材料、焊接、检验、无损检测、管道防腐补口、理化检验、设备管理、清管扫线等过程的质量控制系统责任人员；其中无损检测质量控制系统责任人员应当具有射线检测或者超声检测Ⅲ级资格；或者具有射线检测或者超声检测Ⅱ级资格，并且具有 4 年以上无损检测工作经历；

(3) 具有管道安装、焊接、机械、金属材料等专业的技术人员不少于 20 人，其中具有工程师职称的人员不少于 5 人；

(4) 配备与各项工序检验相适应的检验人员，其中具有助理工程师职称的人员不少于 3 人。

各类人员的具体数量见表 E-9。

E3.2.2.2 工作场所

具有设备、材料仓库，焊材库及焊接试验场地，面积不小于 500m²。

E3.2.2.3 设备设施

设备设施要求见表 E-10。

表 E-9 长输管道安装单位人员数量

项 目	许 可 级 别	
	GA1	GA2
技术人员总数(人)	50	20
持证焊工	总数(人)	120
	自动焊(人)	40
	半自动焊及焊条电弧焊(人)	80
钢管焊接合格项目 试件位置代号 (注 E-6)	5G、2G(人)	30
	6G(人)	5
	5GX(人)	10

表 E-9(续)

项 目	许 可 级 别	
	GA1	GA2
检验人员(人)	20	5
管工(人)	100	30
起重工(人)	10	5
无损 检测	RT(人)	Ⅲ级 2 Ⅱ级 10
	UT(人)	Ⅲ级 2 Ⅱ级 6
	MT(人)	Ⅱ级 3
	PT(人)	Ⅱ级 3
	总数(人项)	26
		10

注 E-6: 钢管焊接合格项目的试件位置代号按照《特种设备焊接操作人员考核细则》。

表 E-10 长输管道安装单位设备设施要求

设备设施	许 可 级 别	
	GA1	GA2
	设备数量(台或套)	
自动焊机	40	—
半自动焊机	40	2
其他各类焊接设备	20(含内焊机 4 台)	20
焊条烘干设备	10	4
吊管设备(起重机)	20(40t, 5 台)	4(8t)
液压试验装置	10(电或者内燃机动力 液压设备)	4
管口加工(切管)、修理设备	16	4
弯管机	2(DN800)	—
管道内对口设备	16(DN500 4 个规格)	4
管道真空干燥设备	2	1(可租赁)
制氮设备	2	1(可租赁)
空气压缩机(移动式)	4(60m ³ /min, 2 台)	1
顶管机	6(DN1000, 3 台)	—
移动发电设备(焊接工程车)	20(配 100kW 发电设备, 8 台)	4
射线检测装置	20	3
射线检测爬行器	10	2
超声检测仪	10	1
相控阵超声检测仪	2	—
磁粉检测仪	10	1
电火花检漏仪	12	4

表 E-10(续)

设备设施	许 可 级 别	
	GA1	GA2
	设备数量(台或套)	
地面检漏仪	4	1
超声波测厚仪	6	2
涂层测厚仪	6	1

注 E-7: 从事长输管道(GA1)改造、重大修理的压力管道安装单位, 其人员、生产场地、安装设备及检验与试验装置除需要满足长输管道(GA2)安装单位相应要求外, 还应当具有以下条件:

- (1) 从事带压密封或带压封堵的操作人员不少于 40 人;
- (2) 开孔机(其中 6 台可以开公称直径 DN800、公称压力 10MPa 以上的管道)、封堵器、液压站至少各 20 台;
- (3) 夹板阀(三明治阀)、封堵头以及开孔、封堵接合器至少各 40 台;
- (4) 开孔、封堵试验装置以及试压设备、抽油泵至少各 4 台;
- (5) 呼吸器、防火服至少各 4 套;
- (6) 不停输专用封堵三通不同规格至少各 2 套。

注 E-8: 从事长输管道(GA2)改造、重大修理的压力管道安装单位, 其人员、生产场地、安装设备及检验与试验装置除需满足长输管道(GA2)安装单位相应要求外, 还应当具有以下条件:

- (1) 从事带压密封或带压封堵的操作人员不少于 20 人;
- (2) 开孔机(其中 3 台可以开公称直径 DN500、公称压力 6.3MPa 以上的管道)、封堵器、液压站至少各 10 台;
- (3) 夹板阀(三明治阀)、封堵头以及开孔、封堵接合器至少各 20 台;
- (4) 开孔、封堵试验装置以及试压设备、抽油泵至少各 2 台;
- (5) 呼吸器、防火服至少各 2 套;
- (6) 不停输专用封堵三通不同规格至少各 2 套。

E3.2.3 公用管道(GB1)

E3.2.3.1 人员

- (1) 质量保证工程师具有工程师职称和压力管道安装技术管理工作的经历;
- (2) 配备工艺、材料、焊接、检验、无损检测、管道防腐补口、理化检验、设备管理、清管扫线等过程的质量控制系统责任人员, 其中无损检测质量控制系统责任人员应当具有射线检测或者超声检测Ⅱ级资格;
- (3) 具有机械、焊接或者金属材料专业的技术人员不少于 10 人, 其中具有工程师职称的人员不少于 3 人;
- (4) 理化试验人员, 具有助理工程师职称的人员至少 1 人。

各类人员的具体数量见表 E-11。

E3.2.3.2 工作场所

具有设备、材料库房, 焊材库及焊接试验场地, 面积不小于 500m²。

E3.2.3.3 设备设施

设备设施要求见表 E-12。

E3.2.4 公用管道(GB2)

E3.2.4.1 人员

(1) 质量保证工程师具有工程师职称和压力管道安装技术管理工作的经历;

(2) 配备工艺、材料、焊接、检验、无损检测、管道防腐补口、理化检验、设备管理、清管扫线等质量控制系统责任人员, 其中无损检测质量控制系统责任人员应当具有射线检测或者超声检测Ⅱ级资格;

(3) 具有机械、焊接或者金属材料等专业的技术人员不少于 10 人, 其中具有工程师职称的人员不少于 3 人;

(4) 理化试验人员, 具有技术员职称的人员至少 1 人。

各类人员的具体数量见表 E-11。

E3.2.4.2 工作场所

具备设备、材料库房, 焊材库及焊接试验场地, 面积不小于 500m²。

E3.2.4.3 设备设施

设备设施要求见表 E-12。

表 E-11 公用管道安装单位人员数量

项 目	许 可 级 别	
	GB1	GB2
技术人员总数(人)	10	10
持证焊工	总数(人)	15
	焊条电弧焊(人)	6
	PE 管焊工(人)	4
	氩弧焊(人)	5
钢管焊接合格项目的试件位置代号 (注 E-6)	5G、2G(人)	4
	6G(人)	2
	6FG(人)	2
检验人员(人)	2	2
管工(人)	30	30
起重工(人)	2	2
无损 检测	RTⅡ(人)	2
	UTⅡ(人)	2
	MTⅡ或者 PTⅡ(人)	2
	总数(人项)	6

表 E-12 公用管道安装单位设备设施要求

设备设施	许 可 级 别	
	GB1	GB2
	设备数量(台或套)	
焊机	10	15
氩弧焊机	5	5
PE 焊机	6	—
焊条烘干设备	3	4
吊管设备(起重机)	1(8t, 可租赁)	1(8t, 可租赁)
液压试验装置	2	4
切割设备	2	2
发电设备	2	1
空气压缩机	4	2
射线检测装置	2	2
超声检测仪	1	1
磁粉检测仪	1	1
电火花检漏仪	2	—
地面检漏仪	1	—
超声波测厚仪	2	2
阀门试验装置	2	2

E3.2.5 工业管道(GC1)

E3.2.5.1 人员

- (1) 质量保证工程师具有高级工程师职称和压力管道安装技术管理工作的经历；
- (2) 配备工艺、材料、焊接、检验、无损检测、管道防腐、理化检验、设备管理、热处理等过程的质量控制系统责任人员，其中无损检测质量控制系统责任人员应当具有射线检测或者超声检测Ⅲ级资格，或者具有射线检测或者超声检测Ⅱ级资格且具有4年以上无损检测工作经历；
- (3) 具有机械、焊接或者金属材料等专业的技术人员不少于30人，其中具有工程师以上职称的人员不少于9人(高级工程师职称的人员不少于3人)；
- (4) 理化试验人员，具有助理工程师职称的人员不少于2人。

各类人员的具体数量见表 E-13。

E3.2.5.2 工作场所

具有设备、材料库房，焊材库及焊接试验场地，面积不小于1000m²。

E3.2.5.3 设备设施

设备设施要求见表 E-14。

E3.2.6 工业管道(GC2)

E3.2.6.1 人员

- (1) 质量保证工程师具有工程师职称和压力管道技术管理工作的经历；
- (2) 配备工艺、材料、焊接、检验、无损检测、管道防腐、理化检验、设备管理、热处理等过程的质量控制系统责任人员，其中无损检测质量控制系统责任人员应当具有射线检测或者超声检测Ⅱ级资格；
- (3) 具有机械、焊接或者金属材料等专业的技术人员不少于6人，其中具有工程师职称的人员不少于3人；
- (4) 理化试验人员，具有技术员职称的人员至少1人。

各类人员的具体数量见表E-13。

E3.2.6.2 工作场所

具有设备、材料库房，焊材库及焊接试验场地，面积不小于300m²。

E3.2.6.3 设备设施

设备设施要求见表E-14。

E3.2.7 工业管道(GCD)

E3.2.7.1 人员

- (1) 质量保证工程师具有工程师职称和压力管道技术管理工作的经历；
- (2) 配备工艺、材料、焊接、检验、无损检测、理化检验、设备管理、热处理等过程的质量控制系统责任人员，其中无损检测质量控制系统责任人员应当具有射线检测或者超声检测Ⅲ级资格，或者具有射线检测或者超声检测Ⅱ级资格且具有4年以上无损检测工作经历；
- (3) 具有机械、焊接或者金属材料等专业的技术人员不少于20人，其中具有工程师职称的人员不少于5人（高级工程师职称的人员至少1人）；
- (4) 理化试验人员，具有技术员职称的人员至少1人。

各类人员的具体数量见表E-13。

E3.2.7.2 工作场所

具有设备、材料库房，焊材库及焊接试验场地，面积不小于500m²。

E3.2.7.3 设备设施

设备设施要求见表E-14。

表 E-13 工业管道安装单位人员数量

项 目	许 可 级 别		
	GC1	GC2	GCD
技术人员总数(人)	30	6	20
持证焊工	总数(人)	50	10
	焊条电弧焊(人)	30	6
	氩弧焊(人)	20	4
钢管焊接合格项目 的试件位置代号 (注 E-6)	5G、2G(人)	20	4
	6G(人)	4	2
	6FG(人)	4	2
检验人员(人)	6	2	4
管工(人)	60	8	20
起重工(人)	6	2	4
无损 检测	RT II (人)	4	2
	UT II (人)	2	2
	MT II 或者 PT II (人)	2	2
	总数(人项)	8	6

表 E-14 工业管道安装单位设备设施要求

设备 设施	许 可 级 别		
	GC1	GC2	GCD
	设备数量(台或套)		
氩弧焊机	10	4	10
焊机	20	10	20
焊条烘干设备	6	2	4
吊管设备(起重机)	3(8t, 可租赁)	1(8t, 可租赁)	3(8t, 可租赁)
液压试验装置	6	3	4
切割设备	6	2	4

表 E-14(续)

设备设施	许可级别		
	GC1	GC2	GCD
	设备数量(台或套)		
现场热处理设备	4	1	4
空气压缩机	4	2	3
坡口加工设备	4	2	4
射线检测装置	5	1	4
超声检测仪	2	1	1
磁粉检测仪	2	1	1
防腐蚀层检测仪	2	1	—
超声波测厚仪	2	1	2
光谱分析仪	2	1	2
便携式硬度计	4	1	4
远红外测温仪	1	1	3
阀门试验装置	6	2	4

E3.3 换证业绩

安装单位换证时，应当在许可周期内具有相应许可级别的安装业绩，并且满足监督检验规则中关于安装、改造、重大修理需进行监督检验的项目要求，覆盖安装过程主要工序(包括压力管道元件安装、焊接、无损检测、压力试验、防腐等)。否则按照首次申请取证或者增项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，应当提交可核查的许可周期的安装业绩；在许可周期内，每个许可级别的安装工程至少完工 1 项，且总数不少于 4 项。

附件 F

安全附件生产单位许可条件

F1 基本条件

F1.1 人员

F1.1.1 质量保证体系人员

制造单位应当根据产品制造过程与质量控制的需要,配备并且任命质量保证工程师,以及设计、工艺、材料、理化检验、焊接、热处理、无损检测、装配、检验与试验、设备管理等过程的质量控制系统责任人员,并且符合以下要求:

- (1)质量保证工程师,具有化工机械、流体机械、机械制造、金属材料等相关专业知识,熟悉产品生产质量控制过程; A 级制造单位质量保证工程师应当具有高级工程师职称和相关工作经历;其他制造单位质量保证工程师应当具有工程师职称和相关工作经历;
- (2)设计、工艺、材料、检验与试验质量控制系统责任人员,具有工程师职称;
- (3)无损检测质量控制系统责任人员,具有与产品无损检测项目相适应的Ⅱ级无损检测人员资格。

F1.1.2 技术负责人

需要配备技术负责人的,技术负责人应当由具有化工机械、流体机械、机械制造、金属材料等相关专业知识的工程师担任;熟悉产品的技术特点与生产过程,能够处理产品技术问题,负责产品安全技术指标的实现。

F1.1.3 焊工

产品有焊接要求的,从事产品承压部分或者非承压部分与承压部分连接部位的焊接、阀门密封面堆焊的焊工,应当持有焊接作业人员资格证,持证项目满足制造要求。

注 F-1: 钎焊操作人员应当具备 2 年以上实际钎焊操作工作经验。

F1.1.4 其他人员

制造单位应当按照产品需要,配备足够数量的技术人员、管理人员、检测人员以及相应的作业人员。

F1.2 工作场所

制造单位厂房建筑面积不小于 1000m²,具有与产品制造相适应的库房、材料存放场地和机加工、焊接、装配、压力试验、功能性能试验及检验等分区工作场地,并且满足以下要求:

- (1) 具有专用的材料与零部件保管场地或者专用材料库房及货架, 原材料应分区(待验、合格、不合格)分批摆放, 并且有效隔离, 满足材料防护要求;
- (2) 具有存放和加工不锈钢的专用场地和存放其他材料零部件与半成品的场地, 应当有防止磕碰、划痕等措施;
- (3) 具有铸锻件加工前表面处理的专门场地;
- (4) 具有气体切割下料区域, 焊接工作及热处理区域, 其他特殊化学、加热、冷却处理区域, 并且应当与机加工区域有效隔离;
- (5) 具有机加工区域, 能保证加工及工件合理存放流转; 高精度机加工设备区域应当保持洁净;
- (6) 具有装配和各种零部件存放区域, 有明确流程标记与标识;
- (7) 具有耐压(压力)试验、性能试验区域, 并且应当与其他工作区域有效安全隔离, 有安全防护措施;
- (8) 具有满足产品检验检测、理化检验要求的区域和理化分析试验室;
- (9) 制造禁油、禁脂类产品时, 应当有专门防止污染的生产制造区域、车间和库房。

F1.3 生产设备与工艺装备

制造单位应当根据需要, 配置相应的生产设备, 如下料、机械加工、焊接、成型、热处理、表面处理等设备。其中热处理设备应当配有自动记录温度曲线的测温仪表。

制造单位应当根据产品制造需要, 配置相应的工艺装备, 如胎模具、焊接辅助设备等。

产品有焊接要求的, 制造单位应当有焊接材料烘干和保温设备。

制造单位应当具有在产品上做许可标志和产品标准所规定标志的专用设备及工(器)具。

F1.4 检测仪器与试验装置

制造单位应当根据产品材料验收、工序间检验、出厂检验的需要, 配置与其相应的检测仪器装置, 包括理化检验仪器、无损检测仪器、耐压试验装置、测温仪、几何尺寸检测仪器等。

计量器具的品种、数量、精度等应当与产品检验项目的需求相适应, 并且在检定、校准的有效期内使用。

产品标准要求的试验项目包括耐压(压力)试验及气密性试验的, 制造单位应当配置与其相适应的耐压(压力)试验及气密试验专用装置。装置所能达到的最高试验压力以及气密性试验配备的气源应当与产品试验要求相适应。进行耐压(压力)试验的系统试验装置上应当装设不少于2只符合产品标准要求精度等级的压力表。

无损检测或者理化检验等外委时, 受委托单位应当具有相应资质和能力, 其人员、

检测仪器应当满足相应专项条件的要求。

F1.5 法规、标准与技术资料

F1.5.1 法规和标准

制造单位应当持有与产品制造相关且为有效版本的法律、法规、规章、安全技术规范及相关标准。

产品标准的采用应当符合以下要求：

- (1) 采用符合安全技术规范要求的国家标准、行业标准；
- (2) 采用企业标准(包括自行制定的或者由国外标准转化的企业标准)时，制造单位应当提供符合有关安全技术规范基本安全要求的符合性申明及比照表。

F1.5.2 设计文件

设计文件应当满足有关安全技术规范及相关标准的要求。

制造单位应当具有完整的设计文件，如产品设计图纸、设计计算书、产品说明书。采用外来设计文件制造的，应当有对外来设计文件符合安全技术规范及相关标准的确认。

F1.5.3 工艺文件

制造单位应当根据产品制造需要，编制工艺流转卡、检验卡、焊接工艺规程等工艺文件和质量计划；关键工序应当有明确的制造工艺、作业指导书和检验工艺。

F1.6 制造基本要求

安全附件产品制造应当满足以下要求：

- (1) 对材料和零部件有出入库验收程序和检验记录；
- (2) 机加工(组装)前对材料及关键零部件有确认材质(质量)的检验工艺，确保材质(质量)符合设计要求；
- (3) 机加工应当按照设计与工艺文件及作业指导书的要求进行；
- (4) 承压部件或者非承压部件与承压部件连接部位的焊接、密封面堆焊，需要进行焊接工艺评定，有相应的焊接工艺和作业指导书；
- (5) 需要进行热处理时，有热处理工艺和相应的检验工艺；
- (6) 装配过程有装配工艺和作业指导书；
- (7) 产品有洁净要求的，制定专门工艺，确保达到设计要求；
- (8) 性能检验和出厂检验，制定检验工艺和作业指导书，采用专用检验装置时，需对人员进行专业培训后方可操作。

F1.7 试制造

试制造样品参数应当满足申请产品级别所对应的产品范围。具体要求见相应的专

项条件要求。

F1.8 换证业绩

换证单位在持证期间应当有相应持证级别的产品制造业绩,否则按照首次申请取证或者增项的要求准备试制造样品。换证产品业绩数量为提供用户的产品数量,不包括取证时的试制造样品。具体要求见相应的专项条件要求。

F2 安全阀专项条件

F2.1 人员

安全阀制造单位人员要求见表 F-1。

表 F-1 安全阀制造单位人员

许可级别	A	B	备注
员工总数	60 人	30 人	—
技术人员	比例不少于员工总数的 15%, 10 人	比例不少于员工总数的 8%, 5 人	化工机械、流体机械、机械制造、金属材料、铸造等工程技术相关专业
焊工	2 人		根据产品需要, 持证项目应当满足焊接要求
无损检测人员	RT II 2 人项, MT 或者 PT II 2 人项	UT II 1 人项, MT 或者 PT II 2 人项	根据需要, 配置射线或者超声检测人员
理化检验人员	2 人	1 人	具有金属材料分析能力

F2.2 设计能力与生产设备

F2.2.1 设计能力

A 级制造单位,应当设置设计开发部门,设计人员不少于 5 人。设计人员应当掌握所制造产品的标准技术要求、产品结构和强度安全性能要求,能够进行强度校核等工作。

B 级制造单位,设计人员应当掌握所制造产品的标准技术要求、产品结构和强度安全性能要求,具备产品设计与工艺设计转化能力。

F2.2.2 生产设备与工艺装备

制造单位应当具备满足产品要求的焊接、密封面堆焊和加工、低温处理(需要时)、阀体、阀座和阀芯的机械加工、装配以及阀门整机产品试验和检验能力;涉及禁油、

禁脂阀门的制造单位应当具备脱脂清洗能力。

前款工序涉及无损检测和理化检验的,无损检测和理化检验工作允许外委,其他不得外委。

F2.2.2.1 主要生产设备

A 级、B 级制造单位的主要生产设备要求见表 F-2。

表 F-2 主要生产设备

许可级别	主要生产设备
A	(1)具有制造需要的铸(锻)坯表面处理(抛丸)设备、材料下料切割设备,数控加工中心 1 台或者数控机床 5 台; (2)具有产品加工需要的各类加工设备(车、铣、刨、镗、磨、钻床等);阀门密封面专用研磨机 2 台,焊接设备 2 台,堆焊硬质合金材料的应当有焊前预热和焊后加热保温及热处理设备; (3)具有满足申请许可阀门最大尺寸的低温处理保温槽(需要时)
B	(1)具有制造需要的材料下料切割设备,具有主要产品机械加工需要的数控机床 5 台,具有产品加工需要的各类加工设备(车、铣、刨、镗、磨、钻床等); (2)具有产品焊接及堆焊需要的焊接设备,堆焊硬质合金材料的应当有焊前预热和焊后加热保温及热处理设备; (3)具有满足许可阀门最大尺寸的低温处理保温槽(需要时)

F2.2.2.2 工艺装备

A 级、B 级制造单位工艺装备要求见表 F-3。

表 F-3 工艺装备

许可级别	工艺装备
A	(1)具有产品加工需要的车、铣、钻等专用胎模具; (2)具有产品焊接用的工装(如转胎),淬硬处理设备; (3)具有检验与试验或者气密性试验要求的工装,有试验过程需要清洁的干燥装置; (4)具有在产品上加注许可标志的专用设备或者器具
B	(1)具有产品加工需要的车、铣、钻等胎模具; (2)具有检验与试验或者气密性试验要求的工装; (3)具有产品焊接用的工装(如转胎); (4)具有在产品上加注许可标志的专用设备或者器具

F2.3 检测仪器与试验装置

A 级、B 级安全阀检测仪器与试验装置要求见表 F-4。

表 F-4 检测仪器与试验装置

检测仪器 与试验装置	A 级	B 级
安全阀试验装置	(1) 具有出厂检验项目需要的试验装置; (2) 具有试验容器工作压力不低于 10MPa 并且容积不小于 1m ³ 常温气体介质的安全阀动作性能试验装置; (3) 制造设计温度不低于 425℃的蒸汽安全阀的, 应当有试验容器工作压力不小于 10MPa 并且容积不小于 0.5m ³ 的蒸汽介质的试验装置; (4) 制造低温安全阀的, 应当有低温试验容器工作压力不小于 6.4MPa, 并且容积不小于 0.5m ³ 的低温介质试验装置; (5) 各试验装置的压力源应当满足安全阀试验需要	至少有满足出厂检验项目需要的试验装置
理化检验仪器	能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、镍等 16 个以上元素的定量化学成分分析设备, HB、HRC 的硬度计各 1 台	HB、HRC 的硬度计各 1 台
无损检测仪器	具有超声检测仪 2 台或者射线检测仪 1 台	—
强度试验装置	具有满足申请制造产品范围的与最高试验压力相适应的装置	
壁厚测量工具	具有壁厚测量的专用工具	
试验用压力源	具有与产品最高试验压力相适应的气体和液体压力源	
安全阀低温试验装置 (注 F-2)	具有低温介质条件下的整定压力试验和密封试验装置	
弹簧试验机	满足申请制造产品范围的弹簧性能试验要求	

注 F-2: 使用介质工作温度不高于-46℃时。

F2.4 试制造

根据许可级别范围, 制造单位对每一结构型式的安全阀, 结合公称压力与公称尺寸参数, 生产满足覆盖条件且有代表性的试制造样品不少于 2 个规格, 每个规格不少于 5 台。

F2.5 换证业绩

制造单位持证周期内应当持续制造许可范围的各种结构型式的产品,数量均不少于5台,并且按照安全技术规范要求提供型式试验证书和报告;持证期间某种结构型式的产品制造数量少于5台,该结构产品应当按照首次申请取证或者增项处理。

申请本规则3.6.3.2条“自我声明承诺换证”的,同时应当提交可核查的许可周期内制造业绩证明及相应型式试验证书和报告,制造许可范围的各种结构型式的产品,每年制造数量均不少于3台。

F3 爆破片装置专项条件

F3.1 人员

爆破片装置制造单位人员要求见表F-5。

表 F-5 爆破片装置制造单位人员

员工总数	30人
技术人员比例	员工总数的35%
技术人员	机械、材料、模具相关专业8人
设计人员	具有工程师职称5人,其中具有爆破片装置设计工作经验1人,高级工程师职称2人

爆破片装置有焊接要求时,制造单位应当有持证焊工不少于2人,持证项目应当满足产品焊接的要求。

爆破片装置的产品标准有无损检测要求时,制造单位应当具有UTⅡ级、PTⅡ级资格的无损检测人员至少各2人项。

F3.2 工作场所

制造单位的生产厂房建筑面积不小于3000m²;对于仅生产非易燃无毒介质用爆破片装置的制造单位(需在制造许可证注明),生产厂房建筑面积不小于1000m²。

F3.3 生产设备与工艺装备

制造单位应当具有相应的设计能力,根据爆破片装置型式和工艺需要设置相应生产工序,具备原材料理化检验、下料、成型、开缝、刻槽、焊接、机械加工、热处理、装配、无损检测、爆破试验和最终检验的能力。

前款所述工序,除原材料理化检验、无损检测和夹持器的机械加工外,其他工序不得外委。

F3.3.1 主要生产设备

制造单位的主要生产设备应当满足产品制造需要。

制造单位主要生产设备数量及要求见表 F-6。

表 F-6 主要生产设备数量及要求

生产设备	数量及要求(台或套)
下料设备(冲床、剪床、电火花和激光切割)	6(其中激光切割设备 1 台)
液压机	8(其中 300t 1 台)
模具、胎夹具(下料、成型和刻槽)	150
机械加工设备	10(其中数控加工设备 2 台)
焊接设备	3
热处理设备(包括真空热处理设备)	3

F3.3.2 工艺装备

制造单位应当具有产品加工需要的工艺装备和存放各类工艺装备、模具、胎夹具的空间、架具等存储条件。

F3.4 检测仪器与试验装置

制造单位应当具有与许可产品相适应的爆破试验能力。

制造单位检测仪器与试验装置数量及要求见表 F-7。

表 F-7 检测仪器与试验装置数量及要求

检测仪器与试验装置	数量及要求(台或套)
爆破片试验装置 (带有试验数据自动记录功能)	3
疲劳试验装置(带有试验数据自动记录 功能的试验装置)	液体、气体介质疲劳试验装置各 1
密封性试验装置	具有满足爆破片装置检漏要求的试验装 置及氦质谱检漏设备
试验压力源及高、低温试验装置	具有与产品相适应的压力源及高、低温试 验装置
计量、检测器具	具有压力表(传感器)、温度计(传感器)、 几何形状的测量器具,其量程、精度满足 产品的测试要求,并且在检定有效期内

注 F-3: 对于仅制造用于非易燃无毒介质的爆破片装置的制造单位(在制造许可证注明),可适当降低资源条件。技术人员比例不少于员工总数的 20%,其中机械、材料、模具相关专业技术人员不少于 5 人,具有工程师以上职称不少于 3 人(具有爆破片装置设计工作经验至少 1 人,高级工程师职称至少 1 人);主要生产设备不少于表 F-6 设备数量的 60%,并且模具不少于 40 套;爆破片试验装置不少于 2 台,其他条件要求不变。

F3.5 试制造

试制造样品的材质、规格、压力、温度等参数应当覆盖其申请许可范围，并且具有代表性。制造单位应当根据申请的许可范围，每种型式爆破片装置试制不少于3个规格，每个规格不少于10件样品。

F3.6 换证业绩

制造单位持证周期内应当持续制造许可范围内的产品，按照安全技术规范要求提供型式试验证书和报告；持证期间无产品制造业绩时，按照首次申请取证或者增项处理。

申请本规则3.6.3.2条“自我声明承诺换证”的，同时应当提交可核查的许可周期内制造业绩证明及相应型式试验证书和报告。在持证期间，制造单位许可项目的产品每年生产批次不少于30个。

F4 紧急切断阀专项条件

F4.1 人员

紧急切断阀制造单位人员条件应当满足基本要求，员工总数不少于40人，其他人员条件与要求同表F-1中A级。

F4.2 设计能力与生产设备

制造单位设计能力与生产设备应当满足基本要求。

F4.2.1 设计能力

制造单位应当设置设计开发部门，配备设计人员不少于5人。设计人员应当掌握所制造产品的标准技术要求、产品结构和强度安全性能要求，能够进行紧急切断阀的过流量计算和强度校核等工作，具备产品设计与工艺设计转化能力。

F4.2.2 生产设备与工艺装备

制造单位应当具备满足产品要求的焊接、密封面堆焊与加工，阀体、阀座和阀芯的机械加工，装配以及阀门整机性能试验和检验能力；涉及禁油、禁脂阀门的制造单位应当具备脱脂清洗能力。

前款工序涉及无损检测和理化检验的，无损检测和理化检验工作允许外委，其他不得外委。

F4.2.2.1 主要生产设备

制造单位主要生产设备条件和要求同表F-2中A级。

F4.2.2.2 工艺装备

制造单位工艺装备要求同表F-3中A级。

F4.3 检测仪器与试验装置

制造单位应当具有与许可产品相适应的阀体强度试验、阀门出厂试验、紧急切断功能试验等的检测仪器与试验装置。检验与试验装置要求见表 F-8。

表 F-8 检测仪器与试验装置

检测仪器与试验装置	能力要求
紧急切断功能试验装置	具有与许可产品相适应的紧急切断功能特性试验与校验装置
压力试验装置	满足产品承压壳体强度试验、密封性能试验的装置；与产品最高试验压力相适应的气体和液体压力源
理化检验仪器	(1)具有能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、镍等 10 个以上元素的定量分析设备； (2)制造低温紧急切断阀门的，应当配置满足低温条件的冲击试验机； (3)HB 硬度计 1 台
无损检测仪器	具有超声检测仪 2 台或者射线检测仪 1 台
壁厚测量装置	超声波测厚仪至少 1 台、专用测厚卡尺
弹簧试验机	具有与许可产品相适应的弹簧性能试验装置
低温性能试验装置 (注 F-4)	具有与许可产品相适应的低温介质条件下的动作性能试验装置

注 F-4：使用介质工作温度不高于-46℃时。

A 级制造单位还应当具有与许可产品相适应的机械振动试验装置。

F4.4 试制造

根据许可级别范围，制造单位对每一结构型式的紧急切断阀，结合公称压力与公称尺寸参数，生产有代表性的试制造样品不少于 2 个规格。

F4.5 换证业绩

制造单位持证周期内应当持续制造许可范围的各种结构型式的产品，并且数量均不少于 5 台；持证期间某种结构型式的产品制造数量少于 5 台，该结构型式产品应当按照首次申请取证或者增项处理。

申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的，同时应当提交可核查的许可周期内制造业绩证明及相应型式试验证书和报告。制造许可范围的各种结构型式的产品，每年制造数量均不少于 3 台。

F5 气瓶阀门专项条件

F5.1 人员

气瓶阀门制造单位人员要求见表 F-9。

表 F-9 气瓶阀门制造单位人员

员工总数	30 人
技术人员	比例不少于员工总数的 8%，4 人(其中机械、材料相关专业 2 人)

F5.2 生产设备与工艺装备

气瓶阀门主要生产工序包括原材料的采购与验收、阀体锻压成型、机械加工、装配、性能试验、最终检验等。制造单位应当具有满足批量生产的设备能力，一般(批量产品)采用生产线方式生产。

主要生产及检验工序不得外委。

制造单位应当具备成品组装、性能检验等工序的生产线，并且满足以下要求：

(1) 具有带温控装置的加热炉、锻压成型设备(有自动化机械手)，多工位阀体自动加工设备不少于 2 台或者数控机床不少于 15 台，阀杆和阀芯自动加工设备、表面处理设备等；具有一定数量与生产能力匹配的工装夹具；

(2) 制造液化石油气瓶阀、液化二甲醚瓶阀的，具有产品全自动加工、组装、检测流水线不少于 2 条；

(3) 制造低温阀的，具有低温处理设备；

(4) 制造高纯气体用瓶阀的，具有满足其清洁度要求的清洗设备和氮气试验系统。

F5.3 检测仪器与试验装置

制造单位应当具有产品检测与试验所需要的仪器设备和器具，能够按照相关标准要求，具有全项目试验测试和批量试验能力。

制造单位至少应当具有启闭力矩测定装置、气密性试验机、耐振性试验机、高低温试验机、耐压试验机、耐用性试验机、盐雾试验机、安全泄放装置试验装置、万能试验机、全定量化学成分光谱分析仪、游标卡尺、螺纹环规、螺纹塞规、影像测量仪、力矩扳手、密度分析天平、非金属密封件质量检验装置与仪器等；液化石油气瓶阀、液化二甲醚瓶阀气密性试验和进出口螺纹检验装置还应当具有自动记录装置；氧气瓶阀制造单位应当具有氧气压力激燃试验装置；低温绝热气瓶用集成阀制造单位应当具有低温测试装置。

F5.4 试制造

气瓶阀门每个规格试制造样品不少于 200 只。

F5.5 换证业绩

制造单位持证周期内应当持续制造许可范围内的产品，按照安全技术规范要求提供型式试验证书和报告；持证期间无产品制造业绩时，按照首次申请取证或者增项处理。

申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的，同时应当提交可核查的持证期间不间断 6 个月的持续生产的制造业绩证明及相应型式试验证书和报告。

附件 G

电梯生产单位许可条件

G1 基本条件

G1.1 人员

- (1) 生产单位应当任命技术负责人, 全面负责本单位电梯制造、安装、修理、改造和维护保养活动中的技术工作;
- (2) 制造单位应当在管理层中任命质量保证工程师, 并且根据申请项目, 配备并任命设计(含安装、修理、改造方案设计)、工艺、材料与零部件、电控系统制作、金属结构制作(适用于自动扶梯与自动人行道)、焊接、检验与试验、现场施工(安装、修理、改造和维护保养)等过程的质量控制系统责任人员;
- (3) 安装单位应当在管理层中任命质量保证工程师, 并且根据申请项目, 配备并任命工艺、焊接、检验与试验、现场施工(安装、修理和维护保养)等过程的质量控制系统责任人员;
- (4) 生产单位应当任命项目负责人, 负责电梯施工现场的技术指导、协调等工作。

G1.2 工作场所

生产单位应当具有日常工作需要的固定办公场所, 制造单位应当具有符合表 G-1 要求的厂房和仓库。制造单位试验井道与厂房、仓库不在同一地址的, 试验井道所在地址应当作为制造地址。

表 G-1 制造单位厂房和仓库

许可子项目	厂房和仓库建筑面积(m^2)
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A1)	6000
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A2)	4000
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(B)	2000
曳引驱动载货电梯和强制驱动载货电梯(含防爆电梯中的载货电梯)	2000
自动扶梯与自动人行道	5000
液压驱动电梯	2000
杂物电梯(含防爆电梯中的杂物电梯)	800

注 G-1: 曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)、曳引驱动载货电梯和强制驱动载货电梯(含防爆电梯中的载货电梯)、液压驱动电梯、杂物电梯(含防爆电梯中的杂物电梯), 以下简称垂直电梯。

注 G-2：申请垂直电梯多个许可子项目的，工作场所面积以许可子项目对应的面积最大值为准；既申请垂直电梯又申请自动扶梯与自动人行道许可的，其垂直电梯工作场所面积和自动扶梯与自动人行道工作场所面积应当单独计算。

G1.3 生产设备与工艺装备

制造单位应当具有以下生产设备和工艺装备：

- (1) 加工设备，包括切割下料设备、剪切设备、冲压设备、折弯设备、钻孔设备、焊接或者其他连接方式加工设备；
- (2) 起重转运设备(杂物电梯除外)；
- (3) 加工垂直电梯门板、轿厢和轿架的工装与模具；
- (4) 自动扶梯与自动人行道的总装调试工装，包括基准定位工装、导轨支架(支撑板)定位工装、梯级踏板装配定位工装、扶手栏板夹紧件定位装配工装、上下部回转装置装配工装、梳齿板及前沿板安装用工装；
- (5) 施工设备，包括起重设备、电动工具(包括手电钻、电锤或者冲击钻、角向砂轮磨光机、砂轮切割机)、电工工具、导轨校正仪器或者量具、常用通讯工具以及施工工艺文件中采用的其他设备。

安装单位应当具有前款第(5)项要求的施工设备。

G1.4 检测仪器

生产单位应当具有表 G-2 要求的以下检测仪器(注 G-3)：

- (1) 电梯振动和起制动加减速度测试仪器；
- (2) 绝缘电阻检测仪器、交直流电压检测仪器、交直流电流检测仪器；
- (3) 转速或者速度检测仪器、噪声检测仪器、照度测量仪器、温度及温升测量仪器、计时器具；
- (4) 物体质量(重量)称量器具；
- (5) 推力及拉力测量器具、紧固件扭矩测量器具；
- (6) 金属和橡胶硬度检测仪器、表面粗糙度检测器具；
- (7) 漆膜(涂层)厚度测量器具、金属厚度测量器具；
- (8) 钢丝绳探伤仪器；
- (9) 钢丝绳张力测试仪器；
- (10) 接地电阻测试仪器、激光测距仪；
- (11) 耐电压检测仪器；
- (12) 液压系统压力测量仪器。

表 G-2 检测仪器

许可子项目	制造单位	安装单位
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A1)	本条(1)~(11)项	本条(1)~(5)、(8)~(10)项
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A2)	本条(1)~(7)、(10)、(11)项	本条(1)~(5)、(9)、(10)项
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(B)	本条(1)~(7)、(10)、(11)项	本条(1)~(5)、(10)项
曳引驱动载货电梯和强制驱动载货电梯(含防爆电梯中的载货电梯)	本条(2)~(7)、(10)、(11)项	本条(2)~(5)、(10)项
自动扶梯与自动人行道	本条(2)~(7)、(10)、(11)项	本条(2)~(5)、(10)项
液压驱动电梯	本条(2)~(7)、(10)~(12)项	本条(2)~(5)、(10)、(12)项
杂物电梯(含防爆电梯中的杂物电梯)	本条(2)~(5)、(7)、(10)、(11)项	本条(2)~(5)、(10)项

注 G-3：按照规定需要进行检定、校准的检测仪器，应当检定、校准合格；下同。

G1.5 试验装置

制造单位应当具有符合表 G-3 要求的试验装置。

表 G-3 试验装置

许可子项目	试验装置
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A1)	(1)控制柜功能检测装置； (2)限速器动作速度测试装置； (3)门摆锤冲击试验装置； (4)制动器可靠性试验装置； (5)限速器静态提拉力测试装置； (6)门锁装置可靠性试验装置； (7)盐雾试验设备； (8)高低温试验设备； (9)紫外线老化试验设备
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A2)	曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A1)要求的试验装置(1)~(4)项
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(B)	曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A1)要求的试验装置(1)~(4)项
曳引驱动载货电梯和强制驱动载货电梯(含防爆电梯中的载货电梯)	(1)控制柜功能检测装置； (2)限速器动作速度测试装置

表 G-3(续)

许可子项目	试验装置
自动扶梯与自动人行道	(1) 自动扶梯与自动人行道控制柜功能检测装置; (2) 梯级(踏板)滚轮可靠性试验装置; (3) 制动器可靠性试验装置; (4) 制动距离和制动减速度检测设备; (5) 运行速度检测设备
液压驱动电梯	(1) 控制柜功能检测装置; (2) 液压泵站的电磁阀可靠性测试装置
杂物电梯(含防爆电梯中的杂物电梯)	控制柜功能检测装置

G1.6 工作外委

- (1) 垂直电梯的制造单位,应当具有轿厢(含轿架)制造、控制柜组装的能力;
- (2) 自动扶梯与自动人行道的制造单位,应当具有控制柜及整梯组装的能力,整梯组装不允许外委。

G1.7 试制造

申请电梯制造(含安装、修理、改造)许可的单位,应当试制造所申请相应许可子项目的样机各1台。

垂直电梯的试制造样机应当安装在制造单位的试验井道内,自动扶梯与自动人行道的试制造样机应当安装在制造单位的试验场地内。制造单位应当完成试制造样机的安装调试,并且自检合格。

试制造样机的参数应当符合表 G-4 的要求。

表 G-4 样机参数

许可子项目	样机参数
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A1)	额定速度 $V > 6.0 \text{m/s}$
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A2)	额定速度 $V > 2.5 \text{m/s}$
曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(B)	参数不限
曳引驱动载货电梯和强制驱动载货电梯(含防爆电梯中的载货电梯)	额定载重量 $Q \geq 1000 \text{kg}$

表 G-4(续)

许可子项目	样机参数
自动扶梯与自动人行道	提升高度 $H \geq 6m$ 或者使用区段长度 $L \geq 30m$
液压驱动电梯	参数不限
杂物电梯(含防爆电梯中的杂物电梯)	参数不限

G1.8 试安装

申请电梯安装(含修理)许可的单位,应当试安装所申请相应许可子项目的样机各1台,样机参数应当符合本附件表G-4的要求。

安装单位应当完成试安装样机的安装调试,并且自检合格,自检报告应当经委托其安装的制造单位确认。

垂直电梯的试安装样机应当安装在申请单位自有或者委托其安装的制造单位的试验井道内,自动扶梯与自动人行道样机应当安装在申请单位自有或者委托其安装的制造单位的试验场地内。

G1.9 换证业绩

(1)取得电梯制造许可的单位,应当在其持证周期内制造并交付使用相应许可子项目的产品至少各1台;无相应业绩的,申请换证时,应当在鉴定评审前按照本附件G1.7条的要求进行试制造;申请本规则3.6.3.2条“自我声明承诺换证”的,应当在其许可周期内制造并交付使用相应许可子项目的产品至少各4台;

(2)取得电梯安装许可的单位,应当在其持证周期内安装或者重大修理并交付使用相应许可子项目的产品至少各1台;无相应业绩的,申请换证时,应当在鉴定评审前按照本附件G1.8条的要求进行试安装;申请本规则3.6.3.2条“自我声明承诺换证”的,应当在其许可周期内安装或者重大修理并交付使用相应许可子项目的产品至少各4台。

G1.10 技术文件

生产单位应当具有与试制造、试安装样机或者完工产品相对应的设计文件、工艺文件和检验规程,并且齐全完整,能够满足安全技术规范及其相关产品标准的要求。

G1.10.1 设计文件

(1)制造过程设计文件应当包括图样目录、设计图样(含土建尺寸布置图、部件装配图、零件图、电气原理图和元器件代号明细表、液压原理图等)、设计计算书、安装调试及使用维护保养说明、明细表(外购件、标准件、外协件)、产品出厂随机文件(含清单);

(2)安装过程设计文件应当有安装施工方案。

G1.10.2 工艺文件

- (1) 制造过程工艺文件应当包括自制件工艺文件、装配工艺(含电气装配工艺)等；
- (2) 安装过程工艺文件应当包括安装施工作业工艺文件、调试作业指导文件等。

G1.10.3 检验规程

- (1) 制造过程检验规程应当包括进货检验规程、过程检验规程、出厂(含装箱、包装)检验规程等；
- (2) 安装过程检验规程应当包括安装过程检验规程、安装调试完成后的验收检验规程等。

G2 制造(含安装、修理、改造)专项条件

G2.1 曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A1)

G2.1.1 人员

G2.1.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G2.1.1.2 质量保证体系人员

- (1) 质量保证工程师，具有工程师职称；
- (2) 设计质量控制系统责任人员，具有高级工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业；
- (3) 工艺、材料与零部件、焊接、电控系统制作、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员，具有工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G2.1.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外，技术人员不少于 22 人，其中具有高级工程师职称的人员不少于 4 人，具有工程师职称的人员不少于 6 人，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G2.1.1.4 质量检验人员

- (1) 制造过程专职质量检验人员不少于 5 人，具有工程师职称；
- (2) 现场施工过程检验、验收检验的专职质量检验人员不少于 6 人，由技术人员或者持有电梯修理作业资格证的人员担任。

G2.1.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

G2.1.1.6 作业人员

持电梯修理作业资格证的人员不少于 35 人，其中持电梯修理作业资格证 6 年以上或者取得电梯中级技工职业资格证的技术工人不少于 8 人。

G2.1.2 生产设备

除满足本附件 G1.3 条的要求外,还应当具有控制柜组装调试生产线和自动钣金生产线。

G2.1.3 试验能力

(1) 电梯试验专用井道不少于 4 个,其中至少 1 个自有或者租赁试验井道提升高度不小于 80m、能够安装乘客人数为 21 人的电梯;租赁的试验井道不得是其他电梯制造单位取证的资源条件;其余 3 个自有试验井道中,至少 1 个试验井道提升高度不小于 50m、能够安装乘客人数为 21 人的电梯;

(2) 自有实验室,实验室的试验项目至少包括电梯门锁装置可靠性试验、限速器动作速度试验、电梯门摆锤冲击试验、曳引机制动器可靠性试验、盐雾试验、高低温试验和紫外线老化试验。

G2.1.4 培训能力

具有培训电梯安装改造修理技术工人的场地、专用设备,自有井道满足培训的要求,能够对作业人员进行电梯实际操作技能的培训。

G2.1.5 服务网络

自有电梯远程监测系统平台,具有对于本单位制造电梯运行情况的远程监测能力,并且实时监测的电梯数量不少于 2000 台。

G2.2 曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A2)

G2.2.1 人员

G2.2.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称,其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G2.2.1.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师,具有工程师职称;

(2)设计质量控制系统责任人员,具有高级工程师职称,其职称或者学历是机械、电气类相关专业;

(3)工艺、材料与零部件、焊接、电控系统制作、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员,具有工程师职称,其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G2.2.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外,技术人员不少于 12 人,其中具有高级工程师职称的人员至少 1 人,具有工程师职称的人员不少于 3 人,其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G2.2.1.4 质量检验人员

(1)制造过程专职质量检验人员不少于 3 人,具有工程师职称;

(2) 现场施工过程检验、验收检验的专职质量检验人员不少于 4 人, 由技术人员或者持有电梯修理作业资格证的人员担任。

G2.2.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

G2.2.1.6 作业人员

持电梯修理作业资格证的人员不少于 20 人, 其中持电梯修理作业资格证 6 年以上或者取得电梯中级技工职业资格证的技术工人不少于 5 人。

G2.2.2 试验能力

自有提升高度不小于 50m 的电梯试验专用井道, 该井道能够安装乘客人数为 21 人的电梯。

G2.2.3 培训能力

具有培训电梯安装改造修理技术工人的场地、专用设备, 自有井道满足培训的要求, 能够对作业人员进行电梯实际操作技能的培训。

G2.3 曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(B)、曳引驱动载货电梯和强制驱动载货电梯(含防爆电梯中的载货电梯)、自动扶梯与自动人行道、液压驱动电梯

G2.3.1 人员

G2.3.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称, 其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G2.3.1.2 质量保证体系人员

(1) 质量保证工程师, 具有工程师职称;

(2) 设计质量控制系统责任人员, 具有工程师职称, 其职称或者学历是机械、电气类相关专业;

(3) 工艺、材料与零部件、金属结构制作(适用于自动扶梯与自动人行道)、焊接、电控系统制作、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员, 具有助理工程师职称, 其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G2.3.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外, 技术人员不少于 8 人, 其中具有工程师职称的人员不少于 2 人, 其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G2.3.1.4 质量检验人员

(1) 制造过程专职质量检验人员不少于 2 人, 具有工程师职称;

(2) 现场施工过程检验、验收检验的专职质量检验人员不少于 3 人, 由技术人员或者持有电梯修理作业资格证的人员担任。

G2.3.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

G2.3.1.6 作业人员

持电梯修理作业资格证书的人员不少于 10 人，其中持电梯修理作业资格证 6 年以上或者取得电梯中级技工职业资格证的技术工人不少于 3 人。

G2.3.2 生产设备

除满足本附件 G1.3 条的要求外，自动扶梯与自动人行道制造单位还应当具有以下生产设备：

- (1) 可以完成自动扶梯与自动人行道总装和调试过程的装配生产线；
- (2) 在一跨组装车间内有 2 台额定起重量不小于 2.5t 的桥式起重机。

G2.3.3 试验能力

(1) 自有提升高度不小于 20m 的电梯试验专用井道，该井道能够安装乘客人数为 13 人的电梯(适用于曳引驱动乘客电梯 B 级制造单位)；

(2) 在工作场所内有安装试验样机的场所和条件(适用于曳引驱动载货电梯和强制驱动载货电梯、液压驱动电梯制造单位)；

(3) 在工作场所内自有立装、调试自动扶梯与自动人行道的专用测试场所(适用于自动扶梯与自动人行道制造单位)。

G2.3.4 培训能力

(1) 具有培训电梯安装改造修理技术工人的场地，自有井道满足培训的要求，能够对作业人员进行电梯实际操作技能的培训(适用于曳引驱动乘客电梯 B 级、曳引驱动载货电梯和强制驱动载货电梯、液压驱动电梯制造单位)；

(2) 具有培训组装调试、安装改造修理技术工人的场地和自有培训设备，能够对作业人员进行实际操作技能的培训(适用于自动扶梯与自动人行道制造单位)。

G2.4 杂物电梯(含防爆电梯中的杂物电梯)**G2.4.1 人员****G2.4.1.1 技术负责人**

具有工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G2.4.1.2 质量保证体系人员

- (1) 质量保证工程师，具有助理工程师职称；

(2) 设计与工艺、检验与试验、电控系统制作、现场施工质量控制系统责任人员，具有助理工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G2.4.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外，技术人员不少于 2 人，其中具有工程师职

称的人员至少 1 人。

G2.4.1.4 质量检验人员

- (1) 制造过程专职质量检验人员至少 1 人, 由技术人员担任;
- (2) 现场施工过程检验、验收检验的专职质量检验人员至少 1 人, 由技术人员或者持有电梯修理作业资格证的人员担任。

G2.4.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

G2.4.1.6 作业人员

持电梯修理作业资格证书的人员不少于 5 人, 其中持电梯修理作业资格证 6 年以上或者取得电梯中级技工职业资格证的技术工人至少 1 人。

G2.4.2 试验能力

在工作场所内有安装试验样机的场所和条件。

G2.4.3 培训能力

具有培训组装调试、安装改造修理技术工人的场地和 1 个自有培训井道, 能够对作业人员进行实际操作技能的培训。

G3 安装(含修理)专项条件

G3.1 曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A1)

G3.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称, 其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G3.1.2 质量保证体系人员

- (1) 质量保证工程师, 具有工程师职称;
- (2) 设计质量控制系统责任人员, 具有工程师职称;
- (3) 工艺、焊接、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员, 具有工程师职称。

G3.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外, 技术人员不少于 6 人, 其中, 具有高级工程师职称的人员至少 1 人, 具有工程师职称的人员不少于 2 人, 其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G3.1.4 质量检验人员

现场安装和修理过程检验、验收检验的质量检验人员不少于 6 人, 由技术人员或者持有电梯修理作业资格证的人员担任。

G3.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

G3.1.6 作业人员

持电梯修理作业资格证书的人员不少于 35 人，其中持电梯修理作业资格证 6 年以上或者取得电梯中级技工职业资格证的技术工人不少于 8 人。

G3.2 曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(A2)

G3.2.1 技术负责人

具有高级工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G3.2.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师，具有工程师职称；

(2)设计质量控制系统责任人员，具有工程师职称；

(3)工艺与焊接、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员，具有助理工程师职称。

G3.2.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外，技术人员不少于 4 人，其中具有工程师职称的人员不少于 2 人，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G3.2.4 质量检验人员

现场施工过程检验、验收检验的专职质量检验人员不少于 4 人，由技术人员或者持有电梯修理作业资格证的人员担任。

G3.2.5 项目负责人

由技术人员担任。

G3.2.6 作业人员

持电梯修理作业资格证书的人员不少于 20 人，其中持电梯修理作业资格证 6 年以上或者取得电梯中级技工职业资格证的技术工人不少于 5 人。

G3.3 曳引驱动乘客电梯(含消防员电梯)(B)、曳引驱动载货电梯和强制驱动载货电梯(含防爆电梯中的载货电梯)、自动扶梯与自动人行道、液压驱动电梯、杂物电梯(含防爆电梯中的杂物电梯)

G3.3.1 技术负责人

具有工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G3.3.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师，具有助理工程师职称；

(2)设计质量控制系统责任人员，具有工程师职称；

(3)工艺与焊接、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员，具有助理工程师职称。

G3.3.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外，技术人员不少于 2 人，其中具有工程师职称的人员至少 1 人，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

G3.3.4 质量检验人员

现场施工过程检验、验收检验的专职质量检验人员不少于 3 人，由技术人员或者持有电梯修理作业资格证的人员担任。

G3.3.5 项目负责人

由技术人员担任。

G3.3.6 作业人员

持电梯修理作业资格证书的人员不少于 10 人，其中持电梯修理作业资格证 6 年以上或者取得电梯中级技工职业资格证的技术工人不少于 2 人。

附件 H

起重机械生产单位许可条件

H1 基本条件

H1.1 人员

(1) 生产单位应当任命技术负责人, 全面负责本单位起重机械设计、制造、改造、安装和修理活动中的技术工作;

(2) 制造单位应当在其管理层中任命 1 名质量保证工程师, 并且根据其许可项目, 配备并任命设计(含安装方案设计, 下同)、工艺、材料与零部件、焊接、机械加工、金属结构制作、电控系统制作、无损检测、产品检验和安装调试等过程的质量控制系统责任人员;

(3) 安装单位应当在其管理层中任命 1 名质量保证工程师, 并且根据其许可项目, 配备并任命安装方案设计、吊装、焊接、调试、检验等过程的质量控制系统责任人员。

H1.2 检测仪器

H1.2.1 制造单位

制造单位应当具有以下检测仪器:

- (1) 经纬仪;
- (2) 水准仪;
- (3) 噪声检测仪器;
- (4) 超声检测仪或者 X 射线检测仪(外委的不要求);
- (5) 绝缘电阻检测仪器;
- (6) 接地电阻测试仪;
- (7) 万用表;
- (8) 硬度计;
- (9) 激光测距仪;
- (10) 钢卷尺(校准含修正值), 50m(机械式停车设备除外);
- (11) 超声波测厚仪(机械式停车设备除外)。

H1.2.2 安装单位

安装单位应当具有以下检测仪器:

- (1) 经纬仪;
- (2) 水准仪;

- (3) 噪声检测仪器；
- (4) 绝缘电阻检测仪器；
- (5) 接地电阻检测仪器；
- (6) 万用表；
- (7) 激光测距仪；
- (8) 钢卷尺(含修正值)，50m(机械式停车设备除外)；
- (9) 超声波测厚仪(机械式停车设备除外)。

H1.3 条件共享

从事起重机械主要受力结构件(注 H-1)制作的每一处制造地址，其厂房以及日常生产所用的生产设备、工艺装备、检测仪器、试验装置应当分别满足相应资源条件的要求。

注 H-1：起重机械主要受力结构件特指主梁、主支撑腿、主副吊臂、标准节，下同。

H1.4 工作外委

制造单位应当具有独立完成主要受力结构件制造的能力。制造单位的钢材预处理、涂装、机械加工、理化检验、无损检测等工作允许外委。

H1.5 试制造

申请起重机械制造(含安装、修理、改造)许可的单位，应当在其所申请的每个许可子项目中，各试制造 1 台用于验证质量保证体系运行的样机。

申请许可子项目 A 级的，试制造样机的参数应当高于相应设备类别 B 级的参数上限。样机可以是成品，也可以是半成品；如果为半成品，该样机的主要受力结构件应当制作完成并且自检合格。

在取得制造许可前，样机不得出厂。

H1.6 试安装

申请起重机械安装(含修理)许可的单位，应当在其所申请的每个许可子项目中，各试安装 1 台用于验证质量保证体系运行的样机。

申请许可子项目 A 级的，试安装样机的参数应当高于相应设备类别 B 级的参数上限。样机应当经安装单位自检合格。

H1.7 技术文件

制造单位应当具有与试制造样机相对应的设计文件、工艺文件和检验规程，并且齐全完整，能够满足安全技术规范及其相关产品标准的要求。

安装单位应当具有安装方案(或者作业指导书)和安装完成后的检验文件。

H1.7.1 设计文件

设计文件应当包括图样目录、设计图样(含总图、部件图、零件图、电气原理图、液压原理图等)、设计计算书、安装及使用维护保养说明、明细表(外购件、标准件、外协件)、产品出厂随机文件清单等。

H1.7.2 工艺文件

工艺文件应当包括工艺文件目录、焊接工艺规程、焊接工艺指导书、焊接工艺评定报告、装配工艺(包括电气装配工艺)、涂装工艺、安装方案(或者作业指导书)等。

H1.7.3 检验规程

检验规程应当包括进货检验规程、过程检验规程、出厂检验规程等。检验规程具体内容应当包括检验依据、检验与试验项目、检验与试验方法、技术参数要求、检验与试验仪器设备要求、抽样要求(必要时)、判定规则等。

H1.8 安装方案

制造单位和安装单位应当具备独立编制安装方案的能力。安装方案至少包括以下内容:

- (1)工程概况;
- (2)组织机构设置和职责权限;
- (3)现场安装的控制环节、控制点(包括审核点、见证点、停止点)的控制内容和要求、过程中实际操作要求、质量控制系统责任人员和相关人员签字确认的规定;
- (4)安装程序和要求;
- (5)吊装方案;
- (6)试验(含调试)方案;
- (7)危险源辨识、风险评估及控制措施。

安装方案应当按照质量保证体系文件的规定经技术负责人或者经授权人员批准。

H1.9 换证业绩

(1)取得起重机械制造(含安装、修理、改造)许可的单位,应当在其持证周期内制造并交付使用相应许可子项目的产品至少各1台;无相应业绩的,申请换证时,应当在鉴定评审前按照本附件H1.5条的要求进行试制造;申请本规则3.6.3.2条“自我声明承诺换证”的,应当在其许可周期内制造并交付使用相应许可子项目的产品至少各4台;

(2)取得起重机械安装(含修理)许可的单位,应当在其持证周期内安装并交付使用相应许可子项目的产品至少各1台;无相应业绩的,申请换证时,应当在鉴定评审前按照本附件H1.6条的要求进行试安装;申请本规则3.6.3.2条“自我声明承诺换证”的,应当在其许可周期内安装并交付使用相应许可子项目的产品至少各3台。

H1.10 流动式起重机特别规定

流动式起重机的安装不需要取得许可。流动式起重机的制造(含安装、改造、修理)许可仅适用于制造、改造、修理活动；流动式起重机的安装(含修理)许可仅适用于修理活动。

H2 制造(含安装、修理、改造)专项条件

H2.1 桥式、门式起重机(A)，流动式起重机(A)，门座式起重机(A)

H2.1.1 人员

H2.1.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的技术工作经历。

H2.1.1.2 质量保证体系人员

- (1)质量保证工程师，具有工程师职称，具有与许可项目相关的技术工作经历；
- (2)设计、工艺质量控制系统责任人员，具有高级工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的技术工作经历；
- (3)材料与零部件、焊接、电控系统制作、产品检验、安装调试质量控制系统责任人员，具有工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的技术工作经历；
- (4)无损检测质量控制系统责任人员，具有工程师职称，无损检测相关专业毕业或者具有Ⅱ级无损检测人员资格，具有与许可项目相关的技术工作经历。

H2.1.1.3 技术人员(注 H-2)

具有工程师以上职称的机械和电气专业人员共不少于 12 人，其中具有高级工程师职称的人员不少于 2 人，具有与许可项目相关的技术工作经历。

注 H-2：技术人员可以担任质量控制系统责任人员，下同。

H2.1.1.4 检验人员

专职质量检验人员不少于 8 人，其中包括持有相应Ⅱ级无损检测资格证的人员不少于 2 人(外委的不要求)。

H2.1.1.5 作业人员

安装人员不少于 8 人，指挥不少于 2 人，司机不少于 2 人，焊工不少于 20 人(注 H-3)，电工不少于 5 人。

注 H-3：主要受力结构件采用自动焊接生产线或者焊接机器人焊接时，焊工的数量可以减少 50%，下同。

H2.1.1.6 安装项目负责人

具有工程师职称, 机械或者电气类相关专业毕业, 具有起重机械安装工作经历。

H2.1.2 工作场所

- (1) 制造主要受力结构件的厂房面积不小于 5000m²;
- (2) 办公场所面积不小于 400m²;
- (3) 仓库面积不小于 400m²。

H2.1.3 生产设备与工艺装备

H2.1.3.1 桥式、门式起重机(A), 门座式起重机(A)

应当具有以下生产设备与工艺装备:

- (1) 数控切割机, 不小于 10m × 3m × 30mm(有效切割长度 × 宽度 × 厚度);
- (2) 相贯线切割机(适用于门座式起重机);
- (3) 压力机(压力不小于 200t)或者折弯机(公称压力不小于 2000kN);
- (4) 气体保护焊机不少于 10 台;
- (5) 自动埋弧焊机不少于 3 台;
- (6) 回转支承座圈加工设备(适用于门座式起重机, 外委的不要求);
- (7) 钢材预处理及除锈装置或者钢结构表面后处理设备, 抛丸预处理后的材料表面清洁度达到 Sa2 1/2 级(外委的不要求);
- (8) 结构车间同一跨度中两台起重设备的抬吊能力之和不小于 40t(单台起重设备的额定起重量不小于 20t); 具有焊接翻转架的, 同一跨度中两台起重设备的抬吊能力之和不小于 32t(单台起重设备的额定起重量不小于 16t);
- (9) 桥式、门式起重机结构件制作平台, 采用铸造平台的, 不小于 30m × 3m × 200mm(总长 × 宽度 × 厚度), 并且平整; 采用钢板平台的, 不小于 30m × 3m × 30mm(总长 × 宽度 × 厚度), 并且平整、无变形; 采用网架型式平台的, 不小于 30m × 3m (总长 × 宽度), 并且平整、无变形;
- (10) 门座式起重机结构件制作平台, 采用铸造平台的, 不小于 10m × 3m × 200mm(总长 × 宽度 × 厚度), 并且平整; 采用钢板平台的, 不小于 10m × 3m × 30mm(总长 × 宽度 × 厚度), 并且平整、无变形; 采用网架型式平台的, 不小于 10m × 3m (总长 × 宽度), 并且平整、无变形;
- (11) 臂架组焊工装(适用于门座式起重机)。

H2.1.3.2 流动式起重机(A)

应当具有以下生产设备与工艺装备:

- (1) 数控切割机, 不小于 10m × 3m(有效切割长度 × 宽度);
- (2) 折弯机, 公称压力不小于 2000kN;
- (3) 气体保护焊机不少于 10 台;

- (4) 钢材预处理及除锈装置或者钢结构表面后处理设备, 抛丸预处理后的材料表面清洁度达到 Sa2 1/2 级(外委的不要求);
- (5) 结构车间起重设备, 同一跨度中两台起重设备的抬吊能力之和不小于 32t(单台起重设备的额定起重量不小于 16t);
- (6) 回转支承座圈加工装置(外委的不要求);
- (7) 工装, 包括起重臂焊接工装、回转平台焊接工装、车(底)架焊接工装。

H2.1.4 检测仪器

除满足本附件 H1.2 条的要求外, 还应当满足以下要求:

- (1) 流动式起重机(A), 具有磁粉检测仪(外委的不要求)、油压测试装置、红外线测温仪;
- (2) 门座式起重机(A), 具有全站仪。

H2.1.5 研发能力

- (1) 制造单位应当设置研发机构, 具有工程师以上职称的设计人员不少于 10 人(注 H-4), 机械和电气类相关专业毕业, 具有起重机械产品设计研发经历;
- (2) 制造单位应当具有自主设计相应许可子项目起重机械产品的能力, 具有设计任务书、设计过程的控制记录以及全套产品图样、计算书、使用维护说明书等设计文件。

注 H-4: 本条要求的设计人员与 H2.1.1.3 条要求的技术人员的数量单独计算。

H2.2 桥式、门式起重机(B), 流动式起重机(B), 门座式起重机(B)

H2.2.1 人员

H2.2.1.1 技术负责人

具有工程师职称, 机械或者电气类相关专业毕业, 具有与许可项目相关的工作经历。

H2.2.1.2 质量保证体系人员

- (1) 质量保证工程师, 具有工程师职称和与许可项目相关的工作经历;
- (2) 设计、工艺、电控系统制作质量控制系统责任人员, 具有工程师职称, 机械或者电气类相关专业毕业, 具有与许可项目相关的工作经历;
- (3) 焊接、材料与零部件、产品检验、安装调试质量控制系统责任人员, 具有助理工程师职称, 机械或者电气类相关专业毕业, 具有与许可项目相关的工作经历;
- (4) 无损检测质量控制系统责任人员, 具有工程师职称, 无损检测相关专业毕业或者具有Ⅱ级无损检测人员资格, 具有与许可项目相关的工作经历。

H2.2.1.3 技术人员

具有助理工程师以上职称的机械和电气专业人员共不少于 12 人, 其中具有工程师职称的人员不少于 6 人, 具有与许可项目相关的工作经历。

H2.2.1.4 检验人员

专职质量检验人员不少于 4 人。

H2.2.1.5 作业人员

安装人员不少于 5 人，指挥至少 1 人，司机至少 1 人，焊工不少于 10 人，电工不少于 3 人。

H2.2.1.6 安装项目负责人

具有助理工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有起重机械安装工作经历。

H2.2.2 工作场所

- (1) 制造主要受力结构件的厂房面积不小于 1500m²；
- (2) 办公场所面积不小于 200m²；
- (3) 仓库面积不小于 100m²。

H2.2.3 生产设备与工艺装备

H2.2.3.1 桥式、门式起重机(B)，门座式起重机(B)

应当具有以下生产设备与工艺装备：

- (1) 数控切割机；
- (2) 压力机(压力不小于 100t)或者折弯机(公称压力不小于 1250kN)；
- (3) 气体保护焊机不少于 5 台；
- (4) 自动埋弧焊机不少于 2 台；
- (5) 钢材预处理及除锈装置或者钢结构表面后处理设备(外委的不要求)；
- (6) 结构车间同一跨度中两台起重设备的抬吊能力之和不小于 20t(单台起重设备的额定起重量不小于 10t)；当具有焊接翻转架时，同一跨度中两台起重设备的抬吊能力之和不小于 10t(单台起重设备的额定起重量不小于 5t)；

(7) 桥式、门式起重机结构件制作平台，采用铸造平台的，不小于 30m × 2.5m × 200mm(总长 × 宽度 × 厚度)，并且平整；采用钢板平台的，不小于 30m × 2.5m × 30mm(总长 × 宽度 × 厚度)，并且平整、无变形；采用网架型式平台的，不小于 30m × 2.5m(总长 × 宽度)，并且平整、无变形；

(8) 门座式起重机结构件制作平台，采用铸造平台的，不小于 10m × 2m × 200mm(总长 × 宽度 × 厚度)，并且平整；采用钢板平台的，不小于 10m × 2m × 30mm(总长 × 宽度 × 厚度)，并且平整、无变形；采用网架型式平台的，不小于 10m × 2m(总长 × 宽度)，并且平整、无变形；

- (9) 门座式起重机组焊工装。

H2.2.3.2 流动式起重机(B)

应当具有以下生产设备与工艺装备：

- (1) 切割机；
- (2) 折弯机，公称压力不小于 1250kN；
- (3) 气体保护焊机至少 1 台；
- (4) 自动埋弧焊机不少于 2 台；
- (5) 钢材预处理及除锈装置或者钢结构表面后处理设备（外委的不要求）；
- (6) 结构车间起重设备，额定起重量不小于 10t；
- (7) 工装，包括起重臂焊接工装、回转平台焊接工装、车（底）架焊接工装。

H2.2.4 检测仪器

除满足本附件 H1.2 条的要求外，还应当满足以下要求：

- (1) 桥式、门式起重机（B），门座式起重机（B），具有 X 射线检测装置（外委的不要求）；
- (2) 流动式起重机（B），具有磁粉检测仪（外委的不要求）、油压测试装置、红外线测温仪。

H2.3 机械式停车设备、塔式起重机、升降机、缆索式起重机、桅杆式起重机

H2.3.1 人员

H2.3.1.1 技术负责人

具有工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的工作经历。

H2.3.1.2 质量保证体系人员

- (1) 质量保证工程师，具有工程师职称和与许可项目相关的工作经历；
- (2) 设计、工艺、焊接、电控系统制作质量控制系统责任人员，具有工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的工作经历；
- (3) 材料与零部件、产品检验、安装调试质量控制系统责任人员，具有助理工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的工作经历；
- (4) 无损检测质量控制系统责任人员，具有工程师职称，无损检测相关专业毕业或者具有Ⅱ级无损检测人员资格，具有与许可项目相关的工作经历。

H2.3.1.3 技术人员

具有助理工程师以上职称的机械和电气专业人员共不少于 12 人，其中具有工程师职称的人员不少于 6 人，具有与许可项目相关的工作经历。

H2.3.1.4 检验人员

专职质量检验人员不少于 4 人。

H2.3.1.5 作业人员

安装人员不少于 5 人，指挥至少 1 人，司机至少 1 人，焊工不少于 10 人，电工

不少于 3 人。

H2.3.1.6 安装项目负责人

具有工程师职称, 机械或者电气类相关专业毕业, 具有起重机械安装工作经历。

H2.3.2 工作场所

- (1) 制造主要受力结构件的厂房面积不小于 3000m²;
- (2) 办公场所面积不小于 300m²;
- (3) 仓库面积不小于 200m²。

H2.3.3 生产设备与工艺装备

H2.3.3.1 机械式停车设备

应当具有以下生产设备与工艺装备:

- (1) 切割机;
- (2) 钻孔设备;
- (3) 折弯机;
- (4) 剪板机;
- (5) 带锯机;
- (6) 气体保护焊机不少于 5 台;
- (7) 结构车间起重设备, 额定起重量不小于 5t;
- (8) 钢材预处理及除锈装置或者钢结构表面后处理设备(外委的不要求);
- (9) 工装, 包括纵梁、横梁、立柱焊接工装。

H2.3.3.2 塔式起重机、升降机

- (1) 仿形或者数控切割机, 不小于 1000mm × 30mm(切割直径 × 厚度);
- (2) 气体保护焊机不少于 10 台;
- (3) 钢材预处理及除锈装置或者钢结构表面后处理设备, 抛丸预处理后的材料表面清洁度达到 Sa2 1/2 级(外委的不要求);
- (4) 结构车间起重设备, 额定起重量不小于 10t;
- (5) 标准节组焊工装以及满足生产需要的其他工装。

H2.3.3.3 缆索式起重机、桅杆式起重机

应当具有以下生产设备与工艺装备:

- (1) 数控切割机;
- (2) 压力机或者折弯机;
- (3) 气体保护焊机不少于 5 台;
- (4) 自动埋弧焊机不少于 2 台;
- (5) 钢材预处理及除锈装置或者钢结构表面后处理设备(外委的不要求);

(6) 结构车间起重设备, 额定起重量不小于 20t;

(7) 结构件制作平台。

H2.3.4 检测仪器

除满足本附件 H1.2 条的要求外, 还应当满足以下要求:

(1) 机械式停车设备, 具有照度计;

(2) 塔式起重机、升降机, 具有磁粉检测仪(外委的不要求);

(3) 缆索式起重机、桅杆式起重机, 具有 X 射线检测仪(外委的不要求)。

H3 安装(含修理)专项条件

H3.1 桥式、门式起重机(A), 流动式起重机(A), 门座式起重机(A)

H3.1.1 人员

H3.1.1.1 技术负责人

具有工程师职称, 机械或者电气类相关专业毕业, 具有与许可项目相关的工作经历。

H3.1.1.2 质量保证体系人员

(1) 质量保证工程师, 具有工程师职称和与许可项目相关的工作经历;

(2) 安装方案设计、吊装、焊接、调试、检验质量控制系统责任人员, 具有工程师职称, 机械或者电气类相关专业毕业, 具有与许可项目相关的工作经历。

H3.1.1.3 技术人员

具有助理工程师以上职称的机械和电气专业人员共不少于 8 人, 其中具有工程师职称的人员不少于 6 人, 具有与许可项目相关的工作经历。

H3.1.1.4 检验人员

质量检验人员不少于 4 人。

H3.1.1.5 作业人员

安装人员不少于 8 人, 指挥不少于 2 人, 司机不少于 2 人, 焊工不少于 2 人, 电工不少于 3 人。

H3.1.1.6 项目负责人

具有工程师职称, 机械或者电气类相关专业毕业, 具有起重机械安装工作经历。

H3.1.2 工作场所

(1) 办公场所面积不小于 300m²;

(2) 仓库面积不小于 200m²。

H3.1.3 安装设备

应当具有以下安装设备:

- (1) 气体保护焊机不少于 2 台；
- (2) 电焊机不少于 2 台；
- (3) 切割设备不少于 2 台；
- (4) 手拉葫芦；
- (5) 千斤顶；
- (6) 力矩扳手。

H3.2 桥式、门式起重机(B)，流动式起重机(B)，门座式起重机(B)

H3.2.1 人员

H3.2.1.1 技术负责人

具有工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的工作经历。

H3.2.1.2 质量控制系统责任人员

- (1) 质量保证工程师，具有工程师职称和与许可项目相关的工作经历；
- (2) 安装方案设计、吊装质量控制系统责任人员，具有工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的工作经历；
- (3) 焊接、调试、检验质量控制系统责任人员，具有助理工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的工作经历。

H3.2.1.3 技术人员

具有助理工程师以上职称的机械和电气专业人员共不少于 6 人，其中具有工程师职称的人员不少于 3 人，具有与许可项目相关的工作经历。

H3.2.1.4 检验人员

质量检验人员 2 人。

H3.2.1.5 作业人员

安装人员不少于 5 人，指挥至少 1 人，司机至少 1 人，焊工至少 1 人，电工至少 1 人。

H3.2.1.6 安装项目负责人

具有助理工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有起重机械安装工作经历。

H3.2.2 工作场所

- (1) 办公场所面积不小于 100m²；
- (2) 仓库面积不小于 50m²。

H3.2.3 安装设备

应当具有以下安装设备：

- (1) 气体保护焊机不少于 2 台；
- (2) 电焊机不少于 2 台；
- (3) 切割设备不少于 2 台；
- (4) 手拉葫芦；
- (5) 千斤顶；
- (6) 力矩扳手。

H3.3 机械式停车设备、塔式起重机、升降机、缆索式起重机、桅杆式起重机

H3.3.1 人员

H3.3.1.1 技术负责人

具有工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的工作经历。

H3.3.1.2 质量保证体系人员

- (1) 质量保证工程师，具有工程师职称和与许可项目相关的工作经历；
- (2) 安装方案设计、吊装质量控制系统责任人员，具有工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的工作经历；
- (3) 焊接、调试、检验质量控制系统责任人员，具有助理工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的工作经历。

H3.3.1.3 技术人员

具有助理工程师以上职称的机械和电气专业人员共不少于 8 人，其中具有工程师职称的人员不少于 6 人，具有与许可项目相关的工作经历。

H3.3.1.4 检验人员

质量检验人员不少于 4 人。

H3.3.1.5 作业人员

安装人员不少于 6 人，指挥不少于 2 人，司机不少于 2 人，焊工不少于 2 人，电工不少于 2 人。

H3.3.1.6 安装项目负责人

具有工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有起重机械安装工作经历。

H3.3.2 工作场所

- (1) 办公场所面积不小于 200m²；
- (2) 仓库面积不小于 100m²。

H3.3.3 安装设备

应当具有以下安装设备：

- (1) 气体保护焊机不少于 2 台；

- (2) 电焊机不少于 2 台；
- (3) 切割设备不少于 2 台；
- (4) 手拉葫芦；
- (5) 千斤顶；
- (6) 力矩扳手。

附件 J

客运索道生产单位许可条件

J1 基本条件

J1.1 人员

(1) 生产单位应当任命技术负责人, 全面负责本单位客运索道设计、制造、安装、修理、改造活动中的技术工作;

(2) 制造单位应当在管理层中任命质量保证工程师, 并且根据申请项目, 配备并任命设计(含安装、修理、改造方案设计)、工艺、材料与零部件、焊接、热处理、无损检测、电控系统制作、检验与试验、现场施工(安装、修理、改造)等过程的质量控制系统责任人员;

(3) 安装单位应当在管理层中任命质量保证工程师, 并且根据其申请项目, 任命工艺、焊接、检验与试验、现场施工(安装、修理)等过程的质量控制系统责任人员;

(4) 生产单位应当任命项目负责人, 负责客运索道施工现场的技术指导、协调等工作。

J1.2 工作场所

生产单位应当具有满足日常工作需要的固定办公场所, 制造单位应当具有符合表 J-1 要求的厂房和仓库。

表 J-1 制造单位厂房和仓库

许可子项目	厂房和仓库建筑面积(m^2)
脱挂抱索器客运架空索道	2000
双线往复式客运架空索道	500
单线固定抱索器客运架空索道	500
客运缆车	300
客运拖牵索道	

J1.3 生产设备

生产单位应当具有符合表 J-2 要求的施工设备。

表 J-2 施工设备

许可子项目	施工设备
脱挂抱索器客运架空索道、 双线往复式客运架空索道、 单线固定抱索器客运架空索道、 客运缆车	(1) 手拉(电动)葫芦； (2) 编绳工具； (3) 卷扬机, 20t； (4) 扭矩扳手； (5) 通讯设备(对讲机)
	(1) 手拉(电动)葫芦； (2) 编绳工具； (3) 卷扬机, 10t； (4) 扭矩扳手； (5) 通讯设备(对讲机)
客运拖牵索道	(1) 手拉(电动)葫芦； (2) 编绳工具； (3) 扭矩扳手； (4) 通讯设备(对讲机)

J1.4 检测仪器

生产单位应当具有符合表 J-3 要求的检测仪器(注 J-1)。

表 J-3 检测仪器

许可子项目	检测仪器要求	
	制造(含安装、修理、改造)	安装(含修理)
脱挂抱索器客运架空索道、 双线往复式客运架空索道、 单线固定抱索器客运架空索道、 客运缆车	(1) 硬度计； (2) 水准仪； (3) 经纬仪(全站仪)； (4) 推拉力计(适用于使用固定抱索器或者夹索器的客运索道)； (5) 磁粉检测仪(外委的不要求)； (6) 超声波检测仪(外委的不要求)	(1) 水准仪； (2) 经纬仪(全站仪)； (3) 推拉力计(适用于使用固定抱索器或者夹索器的客运索道)
客运拖牵索道	(1) 水准仪； (2) 经纬仪(全站仪)	

注 J-1: 按照规定需要进行检定、校准的检测仪器, 应当检定、校准合格; 下同。

J1.5 试验装置

制造单位应当具有符合表 J-4 要求的试验装置。

表 J-4 试验装置

许可子项目	试验装置要求
脱挂抱索器客运架空索道	(1) 脱挂抱索器防滑力测试装置; (2) 抱索器疲劳试验装置(整体疲劳试验及弹簧开合疲劳试验); (3) 抱紧力测试装置
双线往复式客运架空索道	夹索器防滑力测试装置
单线固定抱索器客运架空索道	抱索器疲劳试验装置
客运缆车	轨道制动器试验台

J1.6 工作外委

制造单位应当具有客运索道设计、安装能力, 专项条件规定应当具有自主设计文件的设计工作不允许外委。

J1.7 试制造

申请客运索道制造(含安装、修理、改造)许可的单位, 应当试制造所申请相应许可子项目的样机各 1 台。

试制造样机的设计文件应当经设计文件鉴定合格, 部件有型式试验要求的需要型式试验合格。制造单位应当完成试制造样机的安装调试, 并且自检合格。

试制造样机参数应当符合表 J-5 的要求。

表 J-5 试制造样机参数

许可子项目	试制造样机参数
脱挂抱索器客运架空索道	(1) 长度(指驱动站和迂回站弯道最外缘之间的水平距离) $\geq 80m$; (2) 支架数量 ≥ 3 个; (3) 运载工具承载人数 ≥ 4 人; (4) 运行速度 $\geq 4m/s$
双线往复式客运架空索道	(1) 长度(牵引索在驱动站和迂回站之间最外缘的水平距离) $\geq 80m$; (2) 支架或鞍座数量 ≥ 2 个; (3) 单侧运载工具总承载人数 ≥ 16 人; (4) 运行速度 $\geq 4m/s$

表 J-5(续)

许可子项目	试制造样机参数
单线固定抱索器客运架空索道	(1) 长度(驱动轮和迂回轮两轮轴心之间的水平距离) $\geq 80\text{m}$; (2) 支架数量 ≥ 2 个; (3) 运载工具承载人数 ≥ 2 人; (4) 运行速度 $\geq 1\text{m/s}$
客运缆车	样机参数符合下列要求之一: (1) 循环式客运缆车: 圆周长度或者水平长度(驱动站和迂回站两站房线路终点之间的水平距离) $\geq 200\text{m}$ 、运行速度 $\geq 2\text{m/s}$ 、单个客车承载人数 ≥ 8 人; (2) 往复式客运缆车: 水平长度(驱动站和迂回站两站房线路终点之间的水平距离) $\geq 60\text{m}$ 、运行速度 $\geq 2\text{m/s}$ 、单侧客车承载人数 ≥ 8 人
客运拖牵索道	样机参数符合下列要求之一: (1) 高位客运拖牵索道: 试制样机长度(驱动轮和迂回轮两轮轴心之间的水平距离) $\geq 100\text{m}$ 、速度 $\geq 1\text{m/s}$ 、功率 $\geq 7\text{kW}$; (2) 低位客运拖牵索道: 试制样机长度(驱动轮和迂回轮两轮轴心之间的水平距离) $\geq 80\text{m}$ 、速度 $\geq 1\text{m/s}$ 、功率 $\geq 5\text{kW}$

J1.8 试安装

申请客运索道安装(含修理)许可的单位,应当试安装所申请相应许可子项目的样机各 1 台。

试安装样机的设计文件应当经设计文件鉴定合格,部件有型式试验要求的需要型式试验合格。安装单位应当完成试安装样机的安装调试,并且自检合格。

试安装样机参数应当符合表 J-6 的要求。

表 J-6 试安装样机参数

许可子项目	试安装样机参数
脱挂抱索器客运架空索道	(1) 水平长度 $\geq 200\text{m}$; (2) 单个运载工具承载人数 ≥ 4 人
双线往复式客运架空索道	(1) 水平长度 $\geq 200\text{m}$; (2) 单侧运载工具总承载人数 ≥ 16 人
单线固定抱索器客运架空索道	(1) 水平长度 $\geq 200\text{m}$; (2) 单个运载工具承载人数 ≥ 2 人
客运缆车	循环式客运缆车(水平长度 $\geq 300\text{m}$ 并且单个客车承载人数 ≥ 8 人)或者往复式客运缆车(水平长度 $\geq 100\text{m}$ 并且单侧客车承载人数 ≥ 8 人)
客运拖牵索道	高位客运拖牵索道(水平长度 $\geq 100\text{m}$)或者低位客运拖牵索道(水平长度 $\geq 80\text{m}$)

J1.9 换证业绩

(1) 取得客运索道制造许可的单位，应当在其持证周期内制造并交付使用相应许可子项目的产品至少各 1 条；无相应业绩的，申请换证时，应当按照本附件 J1.7 条的要求进行试制造；申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的，应当在其持证周期内制造并交付使用相应许可子项目的产品至少各 4 条；

(2) 取得客运索道安装许可的单位，应当在其持证周期内安装并交付使用相应许可子项目的产品至少各 1 条；无相应业绩的，申请换证时，应当按照本附件 J1.8 条的要求进行试安装；申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的，应当在其持证周期内安装并交付使用相应许可子项目的产品至少各 4 条。

J1.10 试制造、试安装样机和业绩覆盖关系

样机有覆盖关系的，被覆盖的子项目对样机不做要求；业绩有覆盖关系的，被覆盖的子项目对业绩不做要求。

试制造样机和制造业绩覆盖关系见表 J-7，试安装样机和安装业绩覆盖关系见表 J-8。

表 J-7 试制造样机和制造业绩覆盖关系

许可子项目	被覆盖许可子项目
脱挂抱索器客运架空索道	单线固定抱索器客运架空索道、客运拖牵索道
双线往复式客运架空索道	客运拖牵索道
客运缆车	客运拖牵索道
单线固定抱索器客运架空索道	客运拖牵索道

表 J-8 试安装样机和安装业绩覆盖关系

许可子项目	被覆盖许可子项目
脱挂抱索器客运架空索道	双线往复式客运架空索道、客运缆车、单线固定抱索器客运架空索道、客运拖牵索道
双线往复式客运架空索道	脱挂抱索器客运架空索道、客运缆车、单线固定抱索器客运架空索道、客运拖牵索道
客运缆车	单线固定抱索器客运架空索道、客运拖牵索道
单线固定抱索器客运架空索道	客运拖牵索道

J1.11 设计能力

制造单位应当设置专门的设计机构,配备客运索道设计、校核、审核、批准人员;有必要设计装备,具备利用计算机进行设计、计算、绘图的能力,有与许可子项目对应的客运索道总体设计软件。

J1.12 技术文件

制造单位应当具有与试制造样机或者完工产品相对应的设计文件、工艺文件和检验规程,并且齐全完整,能够满足安全技术规范及其相关产品标准的要求。

安装单位应当具有与试安装样机或者完工产品相对应的施工方案设计和检验记录样表。

J1.12.1 设计文件

具有总体设计文件、安全部件设计文件。设计文件应当包括图样目录、设计图样(含线路总图、部件总统、部件图、零件图、电气原理图、液压原理图、站内设备及支架基础图等)、设计计算书、安装及使用维护保养说明书、标准件明细表、产品出厂随机文件清单等。

J1.12.2 工艺文件

制造单位的工艺文件应当包括自制零部件时的机加、焊接和装配工艺文件,自行安装时的施工方案设计等。安装单位应当有施工方案设计。

施工方案设计应当包括工程概况、组织机构设置和职责权限、安装作业流程、现场安装的控制环节、控制点(包括审核点、见证点、停止点)的控制内容和要求、质量控制系统责任人员和相关人员签字确认的规定、危险源辨识、风险评估及控制措施等。施工方案设计应当由技术负责人或者授权人员批准。

J1.12.3 检验规程

制造单位应当具有检验规程和检验记录表样表。安装单位应当有检验记录样表。检验规程应当包括材料和零部件的进货检验规程、过程检验规程和出厂检验规程等。

检验规程和检验记录样表具体内容应当包括检验依据、检验与试验项目、检验与试验方法、技术参数要求、检验与试验仪器设备要求、抽样要求、判定规则等。

J2 制造(含安装、修理、改造)专项条件

J2.1 脱挂抱索器客运架空索道

J2.1.1 人员

J2.1.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称,其职称或者学历是理工类相关专业。

J2.1.1.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师,具有工程师职称;

(2)设计质量控制系统责任人员,具有高级工程师职称,其职称或者学历是理工类相关专业;

(3)工艺、材料与零部件、焊接、热处理、电控系统制作、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员,具有工程师职称,其职称或者学历是理工类相关专业;

(4)无损检测责任人员,具有 UTⅡ、MTⅡ资格。

J2.1.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外,技术人员不少于 10 人,其中具有高级工程师职称的人员不少于 2 人,具有工程师职称的人员不少于 4 人,其职称或者学历是理工类相关专业。

J2.1.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员不少于 3 人,由技术人员担任。

J2.1.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

J2.1.1.6 作业人员

(1)特种设备焊工不少于 2 人,持证项目应当与实际生产工艺情况相适应;修理作业人员不少于 4 人;电工不少于 3 人;

(2)无损检测人员不少于 2 人,具有 UTⅡ、MTⅡ资格(外委的不要求)。

J2.1.2 自主设计文件

具有脱挂抱索器客运架空索道以及安全部件(驱动迂回装置、脱挂抱索器、脱挂索道用托压索轮组、吊架、支架)的自主设计文件。

J2.2 双线往复式客运架空索道

J2.2.1 人员

J2.2.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称, 其职称或者学历是理工类相关专业。

J2.2.1.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师, 具有工程师职称;

(2)设计质量控制系统责任人员, 具有高级工程师职称, 其职称或者学历是理工类相关专业;

(3)工艺、材料与零部件、焊接、热处理、电控系统制作、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员, 具有工程师职称, 其职称或者学历是理工类相关专业;

(4)无损检测责任人员, 具有 UTⅡ、MTⅡ资格。

J2.2.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外, 技术人员不少于 6 人, 其中具有高级工程师职称的人员至少 1 人, 具有工程师职称的人员不少于 3 人, 其职称或者学历是理工类相关专业。

J2.2.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员不少于 3 人, 由技术人员担任。

J2.2.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

J2.2.1.6 作业人员

(1)特种设备焊工不少于 2 人, 持证项目应当与实际生产工艺情况相适应; 修理作业人员不少于 4 人; 电工不少于 2 人;

(2)无损检测人员不少于 2 人, 具有 UTⅡ、MTⅡ资格(外委的不要求)。

J2.2.2 自主设计文件

具有双线往复式客运架空索道以及安全部件[驱动迂回装置、吊架、支架(鞍座)、锚头]的自主设计文件。

J2.3 单线固定抱索器客运架空索道

J2.3.1 人员

J2.3.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称, 其职称或者学历是理工类相关专业。

J2.3.1.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师, 具有工程师职称;

(2)设计质量控制系统责任人员, 具有高级工程师职称, 其职称或者学历是理工

类相关专业；

(3) 工艺、焊接、电控系统制作、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员，具有工程师职称，其职称或者学历是理工类相关专业；

(4) 材料与零部件、热处理质量控制系统责任人员，具有助理工程师职称；

(5) 无损检测责任人员，具有 UTⅡ、MTⅡ资格。

J2.3.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外，技术人员不少于 4 人，其中具有工程师职称的人员不少于 2 人，其职称或者学历是理工类相关专业。

J2.3.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员不少于 2 人，由技术人员担任。

J2.3.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

J2.3.1.6 作业人员

(1) 特种设备焊工不少于 2 人，持证项目应当与实际生产工艺情况相适应；修理作业人员不少于 2 人；电工不少于 2 人；

(2) 无损检测人员不少于 2 人，具有 UTⅡ、MTⅡ资格(外委的不要求)。

J2.3.2 自主设计文件

具有单线固定抱索器客运架空索道以及安全部件(驱动迂回装置、托压索轮组、固定抱索器、吊架、支架)的自主设计文件。

J2.4 客运缆车

J2.4.1 人员

J2.4.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称，其职称或者学历是理工类相关专业。

J2.4.1.2 质量保证体系人员

(1) 质量保证工程师，具有工程师职称；

(2) 设计质量控制系统责任人员，具有高级工程师职称，其职称或者学历是理工类相关专业；

(3) 工艺、焊接、电控系统制作、检验与试验、现场施工等质量控制系统责任人员，具有工程师职称，其职称或者学历是理工类相关专业；

(4) 材料与零部件、热处理质量控制系统责任人员，具有助理工程师职称；

(5) 无损检测责任人员，具有 UTⅡ、MTⅡ资格。

J2.4.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外，技术人员不少于 4 人，其中具有工程师职

称的人员不少于 2 人，其职称或者学历是理工类相关专业。

J2.4.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员不少于 2 人，由技术人员担任。

J2.4.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

J2.4.1.6 作业人员

(1) 特种设备焊工不少于 2 人，持证项目与实际生产工艺情况相适应；修理作业人员不少于 2 人；电工不少于 2 人；

(2) 无损检测人员不少于 2 人，具有 UTⅡ、MTⅡ资格(外委的不要求)。

J2.4.2 自主设计文件

具有客运缆车以及驱动迂回装置的自主设计文件。

J2.5 客运拖牵索道

J2.5.1 人员

J2.5.1.1 技术负责人

具有工程师职称，其职称或者学历是理工类相关专业。

J2.5.1.2 质量保证体系人员

(1) 质量保证工程师，具有工程师职称；

(2) 设计质量控制系统责任人员，具有工程师职称，其职称或者学历是理工类相关专业。

J2.5.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外，技术人员不少于 2 人，其中具有工程师职称的人员至少 1 人，其职称或者学历是理工类相关专业。

J2.5.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员不少于 2 人，由技术人员担任。

J2.5.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

J2.5.1.6 作业人员

特种设备焊工至少 1 人，持证项目与实际生产工艺情况相适应；修理作业人员不少于 2 人；电工至少 1 人。

J2.5.2 自主设计文件

具有客运拖牵索道的自主设计文件。

J3 安装(含修理)专项条件

J3.1 脱挂抱索器客运架空索道、双线往复式客运架空索道

J3.1.1 人员

J3.1.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称,其职称或者学历是理工类相关专业。

J3.1.1.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师,具有工程师职称;

(2)工艺、焊接、检验与试验、现场施工等质量控制系统责任人员,具有工程师职称,其职称或者学历是理工类相关专业。

J3.1.2 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外,技术人员不少于4人,其中具有工程师职称的人员不少于2人,其职称或者学历是理工类相关专业。

J3.1.3 项目负责人

由技术人员担任。

J3.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员不少于3人,由技术人员担任。

J3.1.5 作业人员

特种设备焊工不少于2人,持证项目与实际生产工艺情况相适应;修理作业人员不少于4人;电工不少于2人。

J3.2 单线固定抱索器客运架空索道、客运缆车

J3.2.1 人员

J3.2.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称,其职称或者学历是理工类相关专业。

J3.2.1.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师,具有工程师职称;

(2)工艺、焊接、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员,具有工程师职称,其职称或者学历是理工类相关专业。

J3.2.2 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外,技术人员不少于3人,其中具有工程师职称的人员不少于2人,其职称或者学历是理工类相关专业。

J3.2.3 项目负责人

由技术人员担任。

J3.2.4 质量检验人员

专职质量检验人员不少于 2 人，由技术人员担任。

J3.2.5 作业人员

特种设备焊工不少于 2 人，持证项目与实际生产工艺情况相适应；修理作业人员不少于 2 人；电工不少于 2 人。

J3.3 客运拖牵索道

J3.3.1 人员

J3.3.1.1 技术负责人

具有工程师职称，其职称或者学历是理工类相关专业。

J3.3.1.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师，具有工程师职称；

(2)工艺、检验与试验质量控制系统责任人员，具有助理工程师职称。

J3.3.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外，技术人员不少于 2 人，其中具有工程师职称的人员至少 1 人，其职称或者学历是理工类相关专业。

J3.3.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员至少 1 人，由技术人员担任。

J3.3.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

J3.3.1.6 作业人员

特种设备焊工至少 1 人，持证项目与实际生产工艺情况相适应；修理作业人员不少于 2 人；电工至少 1 人。

附件 K

大型游乐设施生产单位许可条件

K1 基本条件

K1.1 人员

- (1) 生产单位应当任命技术负责人, 全面负责本单位大型游乐设施设计、制造、安装、修理、改造活动中的技术工作;
- (2) 制造单位应当在管理层中任命质量保证工程师, 并且根据其申请项目, 配备并任命设计(含安装、修理、改造方案设计)、工艺、材料与零部件、机械加工、焊接、热处理、无损检测、电控系统制作、检验与试验、现场施工(安装、修理、改造)等过程的质量控制系统责任人员;
- (3) 安装单位应当在管理层中任命质量保证工程师, 并且根据其申请项目, 配备并任命工艺、焊接、无损检测、检验与试验、现场施工(安装、修理)等过程的质量控制系统责任人员;
- (4) 生产单位应当任命项目负责人, 负责大型游乐设施施工现场的技术指导、协调等工作。

K1.2 工作场所

生产单位应当具有满足日常工作需要的固定场所, 制造单位应当具有符合表 K-1 要求的试验场地和厂房。

表 K-1 制造单位试验场地和厂房

许可子项目	试验场地和厂房建筑面积(m^2)
滑行和旋转类 A 级	(1) 试验场地, 1500; (2) 厂房, 5000
滑行和旋转类 B 级	(1) 试验场地, 1000; (2) 厂房, 2000
游乐车辆和无动力类	(1) 试验场地, 1000; (2) 厂房, 1000
水上游乐设施	(1) 试验场地, 1500; (2) 厂房, 2000

注 K-1: 滑行和旋转类, 是指滑行车类、架空游览车类、滑道类, 观览车类、陀螺类、飞行塔类、转马类、自控飞机类大型游乐设施; 下同。

注 K-2：游乐车辆和无动力类，是指赛车类、小火车类、碰碰车类和无动力类大型游乐设施；下同。

注 K-3：水上游乐设施与其他许可子项目同时申请时，水上游乐设施的人员、试验场地和厂房面积应当单独计算。

K1.3 生产设备与工艺装备

生产单位应当具有专项条件中规定的生产设备和工艺装备。

K1.4 检测仪器

生产单位应当具有以下检测仪器(注 K-4)：

- (1)测速仪；
- (2)硬度计；
- (3)测厚仪；
- (4)测角度、坡度的仪器；
- (5)涂层测厚仪；
- (6)扭矩扳手。

注 K-4：按照规定需要进行检定、校准的检测仪器，应当检定、校准合格；下同。

K1.5 试验能力

制造单位应当具备对大型游乐设施整机开展设计验证及试验结果分析、评价、提出改进并落实的能力，建立相应的管理制度和作业指导文件，配备相应的技术人员，具有试验装置。

K1.6 培训能力

制造单位应当具备对使用单位人员进行实际操作、维护保养、应急救援等培训的能力，建立相应的管理制度和作业指导文件，配备相应的技术人员。

K1.7 工作外委

水滑梯滑道和含有 I 、Ⅱ 级焊缝(注 K-5)的乘载系统的制作允许委托给具有相应制造许可资质的单位。

注 K-5： I 、Ⅱ 级焊缝根据 GB 8408—2018《大型游乐设施安全规范》判定。

K1.8 试制造

申请大型游乐设施制造(含安装、修理、改造)许可的单位，应当试制造所申请相应许可子项目的样机各 1 台。

试制造样机的设计文件应当经设计文件鉴定合格，部件有型式试验要求的需要型式试验合格。试制造样机应当安装在制造单位的试验场地内。制造单位应当完成试制

造样机的安装调试，并且自检合格。

申请许可子项目 A 级的，试制造样机的参数应当高于相应设备类别 B 级的参数上限。

K1.9 试安装

申请大型游乐设施安装(含修理)许可的单位，应当试安装所申请相应许可子项目的样机各 1 台。

试安装样机的设计文件应当经设计文件鉴定合格，部件有型式试验要求的需要型式试验合格。试安装样机不得安装在使用现场。安装单位应当完成试安装样机的安装调试，并且自检合格，自检报告应当经设备制造单位确认。

申请许可子项目 A 级的，试安装样机的参数应当高于相应设备类别 B 级的参数上限。

K1.10 换证业绩

(1) 取得大型游乐设施制造许可的单位，应当在其持证周期内制造并交付使用相应许可子项目的产品至少各 1 台；无业绩的，申请换证时，应当在鉴定评审前按照本附件 K1.8 条的要求进行试制造；申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的，应当在其持证周期内制造并交付使用相应许可子项目的产品至少各 4 台；

(2) 取得大型游乐设施安装许可的单位，应当在其持证周期内安装并交付使用相应许可子项目的产品至少各 1 台；无业绩的，申请换证时，应当在鉴定评审前按照本附件 K1.9 条的要求进行试安装；申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的，应当在其持证周期内安装并交付使用相应许可子项目的产品至少各 4 台。

K1.11 设计能力

制造单位应当设置专门的设计机构，配备专门的设计人员，具有自主设计大型游乐设施的能力，包括大型游乐设施系统的设计、分析、整合及设计质量控制能力。

K1.12 技术文件

制造单位应当具有与试制造样机或者完工产品相对应的设计文件、工艺文件和检验规程，并且齐全完整，能够满足安全技术规范及其相关产品标准的要求。

安装单位应当具有与试安装样机或者完工产品相对应的安装方案(或者作业指导书)、安装过程检验文件、安装调试规程。

K1.12.1 设计文件

设计文件应当包括设计说明书、危险识别与风险分析评价资料、设计计算书、设计图纸、产品安装使用维护说明书、设计验证试验大纲或者方案、基础条件图等。

K1.12.2 工艺文件

工艺文件应当包括机加工工艺、焊接工艺、无损检测工艺、热处理工艺、装配(含电气装配)工艺、涂装工艺、安装方案(或者作业指导书)等。

K1.12.3 检验规程

检验规程应当包括质量控制计划、设计验证大纲、进货检验规程、制造过程检验规程、厂内试验验证规程、出厂检验规程、安装过程检验规程、安装调试规程等。检验规程内容应当包括检验与试验环境要求、检验与试验项目、检验与试验方法、指标要求、检验与试验仪器设备要求、抽样要求、判定规则等。

K2 制造(含安装、修理、改造)专项条件

K2.1 滑行和旋转类(A)

K2.1.1 人员

K2.1.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称,其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

K2.1.1.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师,具有工程师职称;

(2)设计、工艺质量控制系统责任人,具有高级工程师职称,其职称或者学历是机械、电气类相关专业;

(3)焊接质量控制系统责任人,具有工程师职称,其职称或者学历是焊接相关专业;

(4)电控系统制作、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员,具有工程师职称;

(5)材料与零部件、机械加工、热处理质量控制系统责任人员,具有助理工程师职称;

(6)无损检测质量控制系统责任人员,具有 UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格。

K2.1.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外,技术人员不少于 6 人。

K2.1.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员不少于 3 人,由技术人员担任。

K2.1.1.5 项目负责人

具有工程师职称,其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

K2.1.1.6 作业人员

特种设备焊工不少于 4 人,持证项目与实际生产工艺情况相适应;修理作业人员不少于 6 人;电工不少于 3 人;无损检测人员不少于 2 人,具有 UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格(外委的不要求)。

K2.1.2 生产设备与工艺装备

应当具有以下生产设备与工艺装备：

- (1) 车床、铣床、磨床；
- (2) 数控切割机，切割长度不小于 10m；
- (3) 相贯线切割机；
- (4) 坡口机；
- (5) 氩弧焊机、自动焊接等焊接设备；
- (6) 钢材抛丸喷砂预处理及除锈设备；
- (7) 控制柜组装调试生产设备；
- (8) 起重转运设备；
- (9) 弯管机(适用于滑行车类、架空游览车类、滑道类)；
- (10) 划线平台、焊接工装。

K2.1.3 检测仪器

除符合本附件 K1.4 的规定外，还应当具有以下检测仪器：

- (1) 表面粗糙度检测仪器；
- (2) 水准仪；
- (3) 光谱分析仪；
- (4) 全站仪；
- (5) 加速度测试仪；
- (6) 磁粉检测仪(外委的不要求)；
- (7) 超声波检测仪(外委的不要求)；
- (8) 应变测试仪(外委的不要求)。

K2.1.4 设计能力

除满足本附件 K1.11 的规定外，还应当具有分析设计软件及应用能力。

K2.2 滑行和旋转类(B)

K2.2.1 人员

K2.2.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

K2.2.1.2 质量保证体系人员

- (1) 质量保证工程师，具有工程师职称；
- (2) 设计、工艺质量控制系统责任人员，具有工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业；
- (3) 焊接、电控系统制作、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员，具有工程师职称；

(4) 无损检测质量控制系统责任人员, 具有 UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格。

K2.2.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外, 技术人员不少于 4 人。

K2.2.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员不少于 2 人, 由技术人员担任。

K2.2.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

K2.2.1.6 作业人员

特种设备焊工不少于 3 人, 持证项目与实际生产工艺情况相适应; 修理作业人员不少于 4 人; 电工不少于 2 人; 无损检测人员不少于 2 人, 具有 UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格(外委的不要求)。

K2.2 生产设备与工艺装备

应当具有以下生产设备与工艺装备:

- (1) 车床、铣床、磨床;
- (2) 剪切设备;
- (3) 坡口机;
- (4) 氩弧焊机等焊接设备;
- (5) 钢材抛丸喷砂预处理及除锈设备;
- (6) 起重转运设备;
- (7) 划线平台、焊接工装;
- (8) 弯管机(适用于滑行车类、架空游览车类、滑道类)。

K2.2.3 检测仪器

除本附件 K1.4 条的规定外, 还应当具有以下检测仪器:

- (1) 表面粗糙度检测仪器;
- (2) 水准仪;
- (3) 光谱分析仪;
- (4) 磁粉检测仪(外委的不要求);
- (5) 超声波检测仪(外委的不要求)。

K2.3 游乐车辆和无动力类

K2.3.1 人员

K2.3.1.1 技术负责人

具有工程师职称, 其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

K2.3.1.2 质量保证体系人员

- (1)质量保证工程师,具有工程师职称;
- (2)设计、工艺质量控制系统责任人员,具有工程师职称,其职称或者学历是机械、电气类相关专业;
- (3)无损检测质量控制系统责任人员,具有UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格。

K2.3.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外,技术人员不少于3人。

K2.3.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员至少1人,由技术人员担任。

K2.3.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

K2.3.1.6 作业人员

特种设备焊工不少于2人,其持证项目与实际生产工艺情况相适应;修理作业人员不少于2人;电工不少于2人;无损检测人员不少于2人,具有UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格(外委的不要求)。

K2.3.2 生产设备与工艺装备

应当具有以下生产设备与工艺装备:

- (1)车床、铣床、磨床;
- (2)剪切设备;
- (3)坡口机;
- (4)焊接设备;
- (5)除锈设备;
- (6)表面涂装设备;
- (7)起重转运设备;
- (8)划线平台、焊接工装。

K2.3.3 检测仪器

除满足本附件K1.4条的规定外,还应当具有以下检测仪器:

- (1)经纬仪;
- (2)超声波检测仪(外委的不要求);
- (3)磁粉检测仪(外委的不要求)。

K2.3.4 试验装置

蹦极绳、钢丝绳、柔性束缚测试装置。

K2.4 水上游乐设施

K2.4.1 人员

K2.4.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

K2.4.1.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师，具有工程师职称；

(2)设计、工艺质量控制系统责任人员，具有工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业；

(3)焊接、电控系统制作、检验与试验、现场施工质量控制系统责任人员，具有工程师职称；

(4)无损检测质量控制系统责任人员，具有 UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格。

K2.4.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外，技术人员不少于 4 人。

K2.4.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员不少于 2 人，由技术人员担任。

K2.4.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

K2.4.1.6 作业人员

特种设备焊工不少于 3 人，持证项目与实际生产工艺情况相适应；修理作业人员不少于 4 人；电工不少于 2 人；无损检测人员至少 1 人，具有 UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格(外委的不要求)。

K2.4.2 生产设备与工艺装备

应当具有以下生产设备与工艺装备：

(1)相贯线切割机；

(2)坡口机、焊接设备；

(3)起重转运设备；

(4)划线平台、焊接工装、玻璃钢模具；

(5)数控模具加工设备(外委的不要求)。

K2.4.3 检测仪器

除满足本附件 K1.4 条的规定外，还应当具有以下检测仪器：

(1)水准仪；

(2)全站仪；

(3)玻璃钢测厚仪；

(4)流量仪；

(5)胶衣测厚仪；

(6)超声波检测仪(外委的不要求)；

- (7) 磁粉检测仪(外委的不要求);
- (8) 加速度测试仪(外委的不要求)。

K3 安装(含修理)专项条件

K3.1 滑行和旋转类(A)

K3.1.1 人员

K3.1.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称,其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

K3.1.1.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师,具有工程师职称;

(2)工艺、焊接、检验与试验、现场施工质量控制体系责任人员,具有工程师职称;

(3)无损检测质量控制系统责任人员,具有 UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格。

K3.1.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外,技术人员不少于 4 人。

K3.1.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员不少于 2 人,由技术人员担任。

K3.1.1.5 项目负责人

具有工程师职称,其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

K3.1.1.6 作业人员

特种设备焊工不少于 3 人,持证项目与实际生产工艺情况相适应;修理作业人员不少于 6 人;电工不少于 2 人;无损检测人员不少于 2 人,具有 UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格(外委的不要求)。

K3.1.2 施工设备

具有电焊机、切割设备、手拉葫芦、千斤顶、力矩扳手、通讯设备。

K3.1.3 检测仪器

除满足本附件 K1.4 条的要求外,还应当具有以下检测仪器:

- (1)水准仪;
- (2)全站仪;
- (3)超声波检测仪(外委的不要求);
- (4)磁粉检测仪(外委的不要求)。

K3.2 滑行和旋转类(B)、游乐车辆和无动力类、水上游乐设施

K3.2.1 人员

K3.2.1.1 技术负责人

具有工程师职称，其职称或者学历是机械、电气类相关专业。

K3.2.1.2 质量保证体系人员

- (1)质量保证工程师，具有工程师职称；
- (2)工艺、焊接、检验与试验、现场施工质量控制体系责任人员，具有工程师职称；
- (3)无损检测质量控制系统责任人员，具有 UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格。

K3.2.1.3 技术人员

除技术负责人、质量保证体系人员外，滑行和旋转类 B 级大型游乐设施安装单位的技术人员不少于 4 人，游乐车辆和无动力类、水上游乐设施安装单位的技术人员不少于 3 人。

K3.2.1.4 质量检验人员

专职质量检验人员至少 1 人，由技术人员担任。

K3.2.1.5 项目负责人

由技术人员担任。

K3.2.1.6 作业人员

滑行和旋转类 B 级大型游乐设施安装单位的特种设备焊工不少于 2 人，游乐车辆和无动力类、水上游乐设施安装单位的特种设备焊工至少 1 人，持证项目与实际生产工艺情况相适应；修理作业人员不少于 2 人；电工不少于 2 人；无损检测人员至少 1 人，具有 UTⅡ、MTⅡ、PTⅡ资格(外委的不要求)。

K3.2.2 施工设备

具有电焊机、切割设备、手拉葫芦、千斤顶、力矩扳手、通讯设备。

K3.2.3 检测仪器

除满足本附件 K1.4 条的规定外，还应当具有以下检测设备：

- (1)水准仪；
- (2)经纬仪；
- (3)超声波检测仪(外委的不要求)；
- (4)磁粉检测仪(外委的不要求)。

附件 L

场(厂)内专用机动车辆生产单位许可条件

L1 基本条件

L1.1 人员

- (1) 生产单位应当任命技术负责人,全面负责本单位场(厂)内专用机动车辆制造、改造和修理活动中的技术工作;
- (2) 制造单位应当在其管理层中任命 1 名质量保证工程师,并且根据其许可项目,配备并任命设计、工艺、材料与零部件、焊接、机械加工、金属结构制作、电控系统制作、无损检测、产品检验和装配调试等过程的质量控制系统责任人员;
- (3) 修理单位应当在其管理层中任命 1 名质量保证工程师,并且根据其许可项目,配备并任命工艺、材料与零部件、产品检验和装配调试等过程的质量控制系统责任人员。

L1.2 检测仪器

制造单位应当具有以下检测仪器:

- (1) 噪声检测仪器;
- (2) 转速检测仪器;
- (3) 温度测量仪器;
- (4) 绝缘电阻检测仪器;
- (5) 交直流电压检测仪器;
- (6) 交直流电流检测仪器;
- (7) 扭力测试设备。

L1.3 条件共享

从事场(厂)内专用机动车辆整车装配的每一处制造地址,其厂房以及日常生产所用的生产设备、工艺装备、检测仪器、试验装置应当分别满足相应资源条件的要求。

L1.4 工作外委

制造单位应当具备独立完成车架制作、产品整机装配和整机检验的能力。制造单位的钢材预处理、涂装、结构件制作、理化检验、无损检测等工作允许外委。

L1.5 试制造

申请场(厂)内专用机动车辆制造(含修理、改造)许可的单位,应当在其所申请的

每个许可子项目中，各试制造 1 台用于验证质量保证体系运行的样机。样机应当自检合格，但是不得出厂。

L1.6 技术文件

制造单位和修理单位应当具有与样机相对应的设计文件(注 L-1)、工艺文件和检验规程，能够满足安全技术规范及其相关产品标准的要求。

注 L-1：设计文件仅适用于制造单位，下同。

L1.6.1 设计文件

设计文件应当包括图样目录、设计图样(含总图，部件图，零件图，电气、液压或者气动原理图，非公路用旅游观光车辆还包含制动原理图)、设计计算书、使用维护保养说明、产品出厂随机文件清单等。

L1.6.2 工艺文件

工艺文件应当包括机械加工工艺、焊接工艺、装配工艺、涂装工艺等。

L1.6.3 检验规程

检验规程应当包括进货检验规程、过程检验规程、出厂检验规程等，检验规程内容应当包括检验依据、检验与试验项目、检验与试验方法、技术参数要求、检验与试验仪器设备要求、抽样要求(必要时)、判定规则等。

L1.7 换证业绩

(1)取得制造(含修理、改造)许可的单位，应当在其持证周期内制造并交付使用相应许可子项目的产品至少各 5 台；无业绩的，申请换证时，应当在鉴定评审前按照本附件 L1.5 条的要求进行试制造；申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的，应当在其持证周期内制造并交付使用相应许可子项目的产品至少各 20 台；

(2)取得修理许可的单位，申请本规则 3.6.3.2 条“自我声明承诺换证”的，应当在其持证周期内完成修理相应许可子项目的产品至少各 20 台。

L2 制造(含改造、修理)专项条件

L2.1 机动工业车辆(叉车)

L2.1.1 人员

L2.1.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的技术工作经历。

L2.1.1.2 质量保证体系人员

(1)质量保证工程师，具有工程师职称和与许可项目相关的技术工作经历；

(2)设计、工艺质量控制系统责任人员，具有高级工程师职称，机械或者电气类相关专业毕业，具有与许可项目相关的技术工作经历。

L2.1.1.3 技术人员

具有工程师以上职称的机械和电气专业人员共不少于 12 人(不含设计人员数量)，其中具有高级工程师职称的不少于 2 人。

L2.1.1.4 检验人员

专职质量检验人员不少于 8 人。

L2.1.1.5 作业人员

焊工不少于 10 人(注 L-2)，电工不少于 5 人，修理人员不少于 6 人。

注 L-2：车架、门架采用自动焊接生产线或者焊接机器人时，焊工数量可以减少 50%。

L2.1.2 工作场所

- (1)厂房面积不小于 5000m²；
- (2)办公场所面积不小于 500m²；
- (3)仓库面积不小于 500m²。

L2.1.3 生产设备与工艺装备

应当具有以下生产设备与工艺装备：

- (1)数控切割机，切割厚度不小于 30mm；
- (2)压力机(压力不小于 100t)或者折弯机(公称压力不小于 1250kN)；
- (3)气体保护焊机不少于 10 台；
- (4)组装车间起重设备，额定起重量不小于 5t；
- (5)车架焊接工装；
- (6)装配流水线，主要包括动力总成装配、后桥装配、液压系统装配、仪表总成装配、护顶架装配、门架及配重装配、车身附件装配；
- (7)装配调试用地沟或者举升设备；
- (8)修理用设备，千斤顶、充电机、轮胎专用拆装工具、空气压缩机、燃油系统清洗设备、润滑系统清洗设备、喷油器清洗设备。

L2.1.4 检测仪器与试验装置

除满足本附件 L1.2 的规定外，还应当具有以下试验装置：

- (1)材料成分分析仪器、拉伸试验台、冲击试验台、弯曲试验台等理化检验仪器(外委的不要求)；
- (2)液压系统压力测试装置、标准载荷、转向性能测试装置、制动性能测试装置与设备；
- (3)磁粉检测仪(外委的不要求)。

L2.1.5 研发能力

制造单位应当设置研发机构,设计人员不少于6人,并且具有工程师以上职称,具有机动工业车辆产品的设计研发经历。

制造单位应当具备自主研发设计相应产品的能力,具有设计任务书、设计过程的控制记录以及全套产品图样、计算书、使用维护说明书等设计文件。

L2.1.6 试验能力

制造单位应当具有以下试验条件,并且具有整机试验能力:

- (1) 直线跑道,不小于100m×3m(长×宽)、坡度±0.5%,有平坦、干燥、清洁的沥青或者水泥路面;
- (2) 试验坡道,坡度不小于10%;
- (3) 试验场地,不小于30m×10m(长×宽)、坡度±0.5%,有平坦、干燥、清洁的沥青或水泥场地;
- (4) 固定的整机稳定性试验装置,倾斜装置角度可在0°~30°范围内调整,并且自带保护装置。

L2.2 非公路用旅游观光车辆(观光车、观光列车)

L2.2.1 人员

L2.2.1.1 技术负责人

具有高级工程师职称,机械或者电气类相关专业毕业,具有与许可项目相关的技术工作经历。

L2.2.1.2 质量保证体系人员

- (1) 质量保证工程师,具有工程师职称和与许可项目相关的技术工作经历;
- (2) 设计、工艺质量控制系统责任人员,具有工程师职称,机械或者电气类相关专业毕业,具有与许可项目相关的技术工作经历。

L2.2.1.3 技术人员

具有工程师以上职称的机械和电气专业人员共不少于8人,其中具有高级工程师职称的至少1人。

L2.2.1.4 检验人员

专职质量检验人员不少于4人。

L2.2.1.5 作业人员

焊工不少于6人,电工不少于3人,修理人员不少于6人。

L2.2.2 工作场所

- (1) 厂房面积不小于3000m²;
- (2) 办公场所面积不小于100m²;

(3) 仓库面积不小于 300m²。

L2.2.3 生产设备与工艺装备

应当具有以下生产设备与工艺装备：

- (1) 切割机；
- (2) 压力机(压力不小于 30t)或者折弯机(公称压力不小于 300kN)；
- (3) 气体保护焊机不少于 5 台；
- (4) 组装车间起重设备，额定起重量不小于 3t；
- (5) 车架焊接工装；
- (6) 整车装配流水线，主要包括动力总成装配、前后悬挂装配、仪表总成装配、座椅顶棚装配、车身附件装配；
- (7) 装配调试用地沟或者举升设备；
- (8) 修理用设备，控制系统编程器、千斤顶、充电机、轮胎专用拆装工具、空气压缩机、燃油系统清洗设备、润滑系统清洗设备、喷油器清洗设备。

L2.2.4 检测仪器与试验装置

除满足本附件 L1.2 的规定外，还应当具有以下检测仪器与试验装置：

- (1) 静态横向稳定性测试装置、转向性能测试装置、滚筒反力式制动试验台、灯光检测装置、试验载荷；
- (2) 气缸压力表、电喷车故障诊断仪；
- (3) 磁粉检测仪(外委的不要求)。

L2.2.5 试验能力

制造单位应当具有以下试验条件，并且具有整机试验能力：

- (1) 直线跑道，不小于 200m × 3m(长 × 宽)，跑道两侧要加隔离带；
- (2) 试验坡道，坡度不小于 15%(适用于观光车)或者 7%(适用于观光列车)，长度满足额定速度满载下坡制动试验要求；
- (3) 可靠性试验场地，满足 GB/T 21268—2014《非公路用旅游观光车通用技术条件》的要求；
- (4) 车架与车身金属结构静载强度试验能力。

L3 修理专项条件

L3.1 机动工业车辆(叉车)

L3.1.1 人员

L3.1.1.1 质量保证工程师

具有工程师职称和与许可项目相关的技术工作经历。

L3.1.1.2 技术人员

具有一定数量的技术人员，其中机械、电气专业技术人员至少各 2 人。

L3.1.1.3 检验人员

质量检验人员不少于 2 人。

L3.1.1.4 作业人员

修理人员不少于 6 人，焊工不少于 2 人。

L3.1.2 工作场所

具有固定的办公场所，修理车间面积不小于 300m²。

L3.1.3 修理设备

具有修理用地沟或者举升设备、焊接设备、切割设备、千斤顶、充电机、轮胎专用拆装工具、空气压缩机、吊装设备、燃油系统清洗设备、润滑系统清洗设备、喷油器清洗设备。

L3.1.4 检测仪器

具有噪声检测仪器、制动性能测试装置、转向操纵力测试装置、万用表、踏板力计、手刹力计、气缸压力表、绝缘电阻测试仪、电喷车故障诊断仪、液压系统压力测试装置、磁粉检测仪(外委的不要求)。

L3.2 非公路用旅游观光车辆(观光车、观光列车)

L3.2.1 人员

L3.2.1.1 质量保证工程师

具有工程师职称和与许可项目相关的技术工作经历。

L3.2.1.2 技术人员

具有一定数量的技术人员，其中机械、电气专业技术人员至少各 2 人。

L3.2.1.3 检验人员

质量检验人员不少于 2 人，其中持有相应无损检测资格证的人员至少 1 人。

L3.2.1.4 作业人员

修理人员不少于 6 人，焊工不少于 2 人，电工不少于 2 人。

L3.2.2 工作场所

具有固定的办公场所，修理车间面积不小于 300m²。

L3.2.3 修理设备

具有修理用地沟或者举升设备、控制系统编程器、焊接设备、切割设备、千斤顶、充电机、轮胎专用拆装工具、空气压缩机、吊装设备、燃油系统清洗设备、润滑系统清洗设备、喷油器清洗设备。

L3.2.4 检测仪器

具有噪声检测仪器、制动性能测试装置、转向操纵力测试装置、万用表、踏板力计、手刹力计、气缸压力表、绝缘电阻测试仪、电喷车故障诊断仪、磁粉检测仪(外委的不要求)。

附件 M

特种设备生产单位质量保证体系基本要求

M1 一般要求

特种设备质量保证体系是指生产单位为了使产品、过程、服务达到质量要求所进行的全部有计划有组织的监督和控制活动，并且提供相应的证据，确保使用单位、政府监督管理部门及社会等对其质量的信任。

M1.1 建立原则

特种设备生产单位应当结合许可范围的特性和本单位实际情况，按照以下原则建立质量保证体系，并且得到有效实施：

- (1) 符合国家法律、法规、安全技术规范及相关标准；
- (2) 能够对特种设备安全性能实施有效控制；
- (3) 质量方针、质量目标适合本单位实际情况；
- (4) 质量保证体系组织能够独立行使质量监督、控制职权；
- (5) 质量保证体系人员（包括质量保证工程师、各质量控制系统责任人员）职责、权限（以下简称职权）及各质量控制系统的工作接口明确；
- (6) 质量保证体系的基本要素及相关质量控制系统的控制范围、程序、内容、记录齐全；
- (7) 质量保证体系文件规范、系统、齐全；
- (8) 满足特种设备许可制度的规定。

特种设备生产单位还应当按照《特种设备生产单位落实质量安全主体责任监督管理规定》的要求，建立与许可范围相适应、符合本单位实际情况的特种设备质量管理制度、机制等，包括质量安全管理人员责任制（含《质量安全总监职责》《质量安全员守则》等），《质量安全风险管控清单》制修订，日管控、周排查、月调度工作机制，质量安全总监、质量安全员的配备、培训、考核制度等，并且有效实施。

M1.2 质量保证体系组织

M1.2.1 组织含义

生产单位主要负责人（法定代表人、法定代表委托人或者实际控制人）、质量保证工程师、各质量控制系统责任人员、有关责任人员，以及其所赋予的相应职权，构成质量保证体系组织，对生产过程实施有效质量和安全的监督和控制。

M1.2.2 人员

生产单位质量保证工程师、质量控制系统责任人员由生产单位法定代表人(主要负责人)任命，质量保证工程师应当为管理层成员。质量保证体系人员应当熟悉特种设备生产相关法律、法规、安全技术规范及相关标准和本单位质量保证体系文件，具有所负责工作相关的专业教育背景和工作经验，熟悉任职岗位的工作任务和要求。

按照本规则附件 B 至附件 L 规定的过程控制，应当配备质量控制系统责任人员。

质量保证工程师不能兼任质量控制系统责任人员；质量控制系统责任人员最多只能担任两个不相关的质量控制系统责任人员。

质量保证工程师、质量控制系统责任人员的学历、工作经历等应当符合相应特种设备生产许可条件的要求。

M1.2.3 人员职权

M1.2.3.1 主要负责人（法定代表人、法定代表委托人或者实际控制人）

主要负责人（法定代表人、法定代表委托人或者实际控制人）是特种设备安全、质量的第一责任人，每月至少组织召开一次质量安全调度会议。

M1.2.3.2 质量保证工程师

- (1) 组织贯彻、实施有关特种设备的法律、法规、安全技术规范及相关标准，对质量保证体系的实施负责；
- (2) 组织制（修）订质量保证手册、程序文件、作业指导书等质量保证体系文件，批准程序文件；
- (3) 指导和协调、监督检查质量保证体系各质量控制系统的工作；
- (4) 定期组织质量分析、质量审核，并且协助进行管理评审工作；
- (5) 实施对不合格品（项）的控制，行使质量安全一票否决权；
- (6) 组织建立和健全内外部质量信息反馈和处理的信息系统；
- (7) 向特种设备安全监管部门如实反映质量安全问题；
- (8) 组织对各质量控制系统责任人员及其相关人员定期进行教育和培训。

M1.2.3.3 质量安全总监

质量安全总监按照职责要求，直接对本单位主要负责人负责，除履行本附件M1.2.3.2条规定的职责外，还应当履行以下职责：

- (1) 每周至少组织一次质量安全风险隐患排查；
- (2) 按照安全技术规范的要求，组织建立并持续维护特种设备质量安全追溯体系（电梯生产单位还应组织做好电梯关键部件寿命公示和在产品质量保证期限内相应的免费更换、修理等工作）；
- (3) 建立企业公告板制度，对所生产的特种设备安全事故、事件、质量缺陷和事故隐患等情况，及时予以公示；
- (4) 组织对质量安全员定期进行教育和培训；
- (5) 接受和配合特种设备安全监管部门开展的监督检查和事故调查，并如实提供有关材料；
- (6) 履行特种设备安全监管部门规定和本单位要求的其他特种设备质量安全管理职责



M1.2.3.4 质量控制系统责任人员

在质量保证工程师的领导下，按照质量保证体系的要求，对所负责的质量控制系统履行以下职权，对控制系统是否有效实施负责：

- (1) 负责审核质量控制程序文件和作业指导书；
- (2) 按照安全技术规范、质量保证手册和程序文件要求，审查确认相关工作见证，检查生产过程的质量控制程序和要求实施情况；
- (3) 对发现的质量安全风险隐患，应当立即采取防范措施并与当事人及时联系、协调解决（必要时有权要求停止当事人的工作），及时将情况向质量保证工程师或者单位主要负责人报告。

M1.2.3.5 质量安全员

质量安全员按照职责要求，对质量安全总监或者单位主要负责人负责，除履行本附件

M1.2.3.4条规定的职责外，还应当履行以下职责：

- (1) 每日根据本单位《特种设备安全风险管控清单》进行检查并记录；
- (2) 组织对相关技术人员定期进行教育和培训；
- (3) 配合检验机构做好设计文件鉴定、型式试验、监督检验等工作；
- (4) 气瓶生产单位质量控制系统责任人员还应当落实本单位气瓶制造质量安全追溯信息平台各项功能，并实施每日检查；
- (5) 接受和配合特种设备安全监管部门开展的监督检查和事故调查，并如实提供有关材料；
- (6) 履行特种设备安全监管部门规定和本单位要求的其他特种设备质量安全管理职责。

M1.3 管理评审

管理层应当每年至少对特种设备质量保证体系的适应性、充分性和有效性进行一次管理评审，管理评审由法定代表人（主要负责人）负责，评审内容和结果应当予以记录，并且形成评审报告，由法定代表人（主要负责人）批准。

M1.4 质量保证体系发生变化的管理

质量保证体系发生变化（注 M-1）时，应当及时按照规定程序进行完善，修订相应的质量保证体系文件，必要时对质量保证手册进行再版。

注 M-1：质量保证体系发生变化，一般是指单位生产组织结构、质量保证体系人员配备及其职能、生产过程控制要素发生变化（减少或者增加）、特种设备安全有关的法律、法规、安全技术规范等发生变更，以及特种设备安全监管部门对质量保证体系提出新的要求，原有的质量保证体系已经不能适应，需要进行修改、修订等情况。

M2 质量保证体系文件

特种设备生产单位应当根据其特种设备许可范围的特性，以及质量控制的实际需要，制定并执行质量保证体系文件。

质量保证体系文件，包括质量保证手册、程序文件、作业（工艺）文件和记录、质量计划等。

M2.1 质量保证手册

质量保证手册应当至少包括以下内容：

- (1) 术语和缩写；
- (2) 质量保证体系的适用范围；
- (3) 质量方针和目标（注 M-2）；
- (4) 质量保证体系组织及管理职责，以及与生产、技术、质量检验等的关系，并且配有单位组织机构图和质量保证体系组织结构图；
- (5) 质量保证体系基本要素及相关的质量控制系统的要求以及相互关系；
- (6) 各级人员的任命、职责和权限（可以另行文件，不纳入质量保证手册中）。

质量保证手册由法定代表人（主要负责人）或者其授权的最高管理者批准、颁布。

注 M-2：质量方针和目标应当经法定代表人（主要负责人）或者其授权的代理人批准，形成正式文件。质量方针和目标应当符合以下要求：

- (1) 符合本单位的实际情况和许可范围、特性，突出特种设备安全性能要求；
- (2) 质量方针体现对特种设备安全性能及其质量持续改进的承诺，指明本单位的质量方向和所追求的目标；
- (3) 质量目标进行量化和分解，落实到各质量控制系统、各相关部门和责任人员，并且定期对质量目标进行考核。

M2.2 程序文件

程序文件与质量方针相一致，满足质量保证手册的相关要求，并且符合本单位的实际情况，具有可操作性。

M2.3 作业文件和质量记录

作业文件和质量记录应当符合许可范围的特性，满足质量保证体系实施过程的控制需要。文件格式应当规范、统一。

M2.4 质量计划

质量计划应当满足许可范围特性和单位实际情况,依据各质量控制系统要求,在生产过程中合理设置控制环节、控制点(包括检查或者审核点、停止点、见证点),并且包括以下内容:

- (1)控制项目、内容及要求;
- (2)过程中实际操作要求;
- (3)质量控制系统责任人员,以及客户、监督检验机构签字确认的规定。

质量计划可以单独编写,也可以针对生产项目体现在工艺规程、过程控制表卡、施工方案或者施工组织设计等有关作业文件中。

M3 质量保证体系控制要素

质量保证体系控制要素,一般包括文件和记录控制、合同控制、设计控制、材料与零部件控制、作业(工艺)控制,焊接控制、热处理控制、无损检测控制、理化检验控制(注 M-3)、检验与试验控制、生产设备和检验试验装置控制、不合格品(项)控制、质量改进与服务、人员管理、执行特种设备许可制度,以及本规则附件 B 至附件 L 规定的过程控制等。

控制要素至少包括以下控制范围、程序、内容:

- (1)实施中的控制要求、过程记录、检验试验项目、检验试验记录和报告;
- (2)相关人员配备,职权和检查确认的工作见证。

本规则附件 B 至附件 L 规定的其他过程控制要素,可以按照前款规定的基本要求,并且参照本附件 M3.1 至 M3.15,对其控制范围、程序、内容做出具体规定。

质量控制系统责任人员按照相应要求,履行审查确认、作出记录的职责。有关要素中没有要求配备质量控制系统责任人员的,由相关责任人员,履行审查确认、作出记录的职责。具体职责应当在程序文件中作出明确规定,并且不少于本附件相应要素提出的要求。

本规则附件 B 至附件 L 规定允许外委的项目、内容,当外委时,应当制定质量控制的基本要求,包括资质资格认定、评价、选择、重新评价,活动的监督,质量记录、报告的审核和确认等要求。

注 M-3: 焊接控制、热处理控制、无损检测控制、理化检验控制,只适用于有焊接、热处理要求的生产工艺,以及需要进行无损检测、理化检验的产品(设备)生产过程。

M3.1 文件和记录控制

M3.1.1 文件控制

文件控制的范围、程序和内容如下:

(1) 受控文件类别的确定, 至少包括质量保证体系文件、外来文件(注 M-4), 以及其他需要控制的文件;

(2) 文件管理, 包括编制、审核、批准、标识、发放、修改、回收, 设计文件许可印章使用管理, 保管(方式、设施等)及其销毁的规定; 其中外来文件控制还应当有收集(购买)、接收等规定;

(3) 质量保证体系相关部门、人员及场所使用的受控文件为有效版本的规定。

受控文件的类别确定、发放使用、销毁, 应当由相应质量控制系统责任人员审查确认, 作出记录。

注 M-4: 外来文件包括法律、法规、安全技术规范及相关标准、外来设计文件, 设计文件鉴定报告, 型式试验报告、监督检验报告, 受委托单位产品质量证明文件、资格证明文件等, 其中法律、法规、安全技术规范及相关标准应当是合法出版的正式版本。

M3.1.2 记录控制

记录控制范围、程序和内容如下:

(1) 特种设备生产过程形成的记录的填写、确认、收集、归档、保管与保存期限、销毁的规定等;

(2) 质量保证体系实施部门、人员及场所使用相关受控记录表格有效版本的规定。

记录的归档、受控记录表格有效版本, 由相应质量控制系统责任人员进行审查确认, 并且对记录的使用、保管进行定期检查, 作出记录。

M3.2 合同控制

合同控制的范围、程序、内容如下:

(1) 合同评审的范围、内容, 包括执行的法律法规、安全技术规范及相关标准, 以及技术条件等, 形成评审记录并且保存;

(2) 合同签订、修改、会签程序。

M3.3 设计控制

设计(包括产品设计、改造设计、修理设计等)控制的范围、程序、内容如下:

(1) 设计输入, 形成设计输入文件(如设计任务书等), 内容包括依据的法规、安全技术规范及相关标准, 以及技术条件等;

(2) 设计输出, 形成设计输出文件, 包括设计说明书、设计计算书、设计图样等, 设计文件应当满足法规、安全技术规范及相关标准, 以及技术条件等;

(3) 安全技术规范及相关标准规定用试验方法进行设计验证的, 制定设计验证的规定;

(4) 设计文件修改的规定;

(5) 设计文件由外单位提供时, 对外来设计文件控制的规定;

(6) 法规、安全技术规范对设计许可、设计文件鉴定、产品型式试验等有要求的，制定相关规定。

设计文件有鉴定要求的，设计文件应当在送交设计文件鉴定机构鉴定前，由相应质量控制系统责任人员审查确认，作出记录。

M3.4 材料与零部件控制

材料与零部件控制的范围、程序、内容如下：

(1) 材料与零部件的采购(包括采购计划和采购合同)，明确对受委托方实施质量控制的方式和内容，包括对受委托方进行评价、选择、重新评价，并且编制受委托方评价报告，建立合格受委托方名录等，对法规、安全技术规范有行政许可规定的受委托方，应当对受委托方许可资质进行确认；

(2) 材料与零部件验收(复验)控制，包括未经验收(复验)或者不合格的材料、零部件不得投入使用等；

(3) 材料标识(可追溯性标识)的编制、标注方法、位置和移植等；

(4) 材料与零部件的存放与保管，包括储存场地、分区堆放等；

(5) 材料与零部件领用和使用控制，包括质量证明文件、牌号、规格、材料炉批号、检验结果的确认，材料领用发放、切割下料、成型、加工前材料标识的移植及确认，余料、废料的处理等；

(6) 材料与零部件代用，包括代用的基本要求及代用范围，代用的审批、代用的检验试验等。

材料与零部件受委托方评价报告，材料与零部件检查验收报告，材料与零部件代用审批报告，由相应质量控制系统责任人员审查确认，并对保管、使用情况进行定期检查，作出记录。

M3.5 作业(工艺)控制

作业(工艺)控制的范围、程序、内容如下：

(1) 作业(工艺)文件的基本要求，包括通用或者专用工艺文件制定的条件和原则要求，工艺文件审批及工艺文件变更的要求等；

(2) 作业(工艺)执行情况检查，包括检查时间、人员、项目、内容等；

(3) 生产用工装、模具的管理，包括设计、制作及验收，建档、标识、保管、定期检验、维修及报废等。

相应质量控制系统责任人员应当定期对作业(工艺)执行情况进行检查，作出记录。

M3.6 焊接控制

焊接控制的范围、程序、内容如下：

- (1) 焊接人员管理,包括焊接人员培训、资格考核,持证焊接人员的合格项目,持证焊接人员的标识,焊接人员的档案及其考核记录等;
- (2) 焊接材料控制,包括焊接材料的采购、验收(复验)、检验、储存、烘干、发放、使用和回收等;
- (3) 焊接工艺评定报告(PQR)和焊接工艺指导书(WPS)控制,包括焊接工艺评定报告、相关检验检测报告、工艺评定施焊记录以及焊接工艺评定试样的保存等;
- (4) 焊接工艺评定的项目覆盖特种设备焊接所需要的焊接工艺;
- (5) 焊接过程控制,包括焊接工艺、产品施焊记录、焊接设备以及焊接质量统计等;
- (6) 焊缝返修(母材缺陷补焊)控制,包括焊缝返修(母材缺陷补焊)工艺、焊缝返修次数和焊缝返修审批、焊缝返修(母材缺陷补焊)后重新检验检测等;
- (7) 按照安全技术规范及相关标准对产品焊接试板控制,包括焊接试板的数量、制作、焊接方式、标识、热处理、检验检测项目、试样加工、检验与试验、焊接试板和试样不合格的处理以及试样的保存等。

相应质量控制系统责任人员应当对执行情况进行检查,作出记录。

M3.7 热处理控制

热处理控制的范围、程序、内容如下:

- (1) 热处理工艺基本要求;
- (2) 热处理控制,包括所用的热处理设备、测温装置、温度自动记录装置、热处理记录[注明热处理炉号、工件号(产品编号)、热处理日期、热处理操作人员签字、热处理责任人签字等]和报告的填写、审核确认等;
- (3) 热处理外委的,对受委托单位热处理质量控制,包括对受委托单位的确定,热处理工艺控制,受委托单位热处理报告、记录[注明热处理炉号、工件号(产品编号)、热处理日期、热处理操作工签字、热处理责任人签字等]和报告的审查确认等。

热处理工艺、热处理记录和报告、受委托单位的评价,由相应质量控制系统责任人员审查确认,作出记录。

M3.8 无损检测控制

无损检测控制的范围、程序、内容如下:

- (1) 无损检测人员管理,包括无损检测人员的培训、考核,资格证书,持证项目的管理,无损检测人员的职责、权限等;
- (2) 无损检测通用工艺、专用工艺基本要求,包括无损检测方法,依据的安全技术规范及相关标准等;
- (3) 无损检测过程控制,包括无损检测方法、数量、比例,不合格部位的检测、扩探比例以及评定标准等;

- (4) 无损检测记录、报告控制,包括无损检测记录、报告的填写,审核、复评、发放以及底片、电子资料等的保管等;
- (5) 无损检测仪器及试块的控制;
- (6) 无损检测工作外委时,对受委托单位无损检测质量控制,包括对受委托单位的确定,对受委托单位的无损检测工艺、无损检测记录和报告的审查与确认等。

无损检测工艺、无损检测报告,无损检测的工作见证(底片、电子资料等)、受委托单位的评价,人员的考核持证情况,由相应质量控制系统责任人员审查确认,作出记录。

M3.9 理化检验控制

理化检验控制的范围、程序、内容如下:

- (1) 理化检验人员培训上岗;
- (2) 理化检验控制,包括理化检验方法确定和操作过程的控制;
- (3) 理化检验记录、报告的填写、审核、结论确认、发放、复验以及试样、试剂、标样的管理等;
- (4) 理化检验的试样加工及试样检测;
- (5) 理化检验外委,对受委托单位理化检验质量控制,包括对受委托单位的确定,对受委托单位理化检验工艺、理化检验记录和报告审查确认。

对受委托单位的评价、理化检验报告,由相应质量控制系统责任人员审查确认,作出记录。

M3.10 检验与试验控制

检验与试验控制的范围、程序、内容如下:

- (1) 检验与试验工艺文件基本要求,包括依据、内容、方法等;
- (2) 检验与试验条件控制,包括检验与试验场地、环境、温度、介质、设备(装置)、工装、试验载荷、安全防护、试验监督和确认等;
- (3) 过程检验与试验控制,包括前道工序未完成所要求的检验与试验或者必须的检验与试验报告未签发和确认前,不得转入下道工序或者放行的规定;
- (4) 最终检验与试验控制,包括最终检验与试验前所有的过程检验与试验均已完成,并且检验与试验结论满足安全技术规范及相关标准的规定;
- (5) 检验与试验状态,如合格、不合格、待检的标识控制;
- (6) 安全技术规范及相关标准有型式试验或者其他特殊试验规定时,应当编制型式试验或者其他特殊试验控制的规定,包括型式试验项目及其覆盖产品范围、型式试验机构、型式试验报告、型式试验结论及其他特殊试验条件、方法、工艺、记录、报告及试验结论的要求等;

(7) 检验试验记录和报告控制, 包括检验试验的记录、报告的填写、审核和确认等, 检验试验记录、报告、样机(试样、试件)的收集、归档以及保管的特殊要求等。

检验与试验工艺, 最终检验与试验报告, 由相应质量控制系统责任人员审查确认, 作出记录。

M3.11 生产设备和检验与试验装置控制

生产设备和检验与试验装置的控制范围、程序、内容如下:

(1) 生产设备和检验与试验装置控制, 包括采购、验收、建档、操作、维护、使用环境、检定校准、检修、封存以及报废等;

(2) 生产设备和检验与试验装置档案管理, 包括建立生产设备和检验与试验装置台账和档案, 质量证明文件、使用说明书、使用记录、维护保养记录以及校准检定计划、校准检定记录、报告等档案资料;

(3) 生产设备和检验与试验装置状态控制, 包括生产设备使用状态标识, 检验与试验装置检定校准标识, 法定要求检验的生产设备的检验报告等。

M3.12 不合格品(项)控制

不合格品(项)控制的范围、程序、内容如下:

(1) 不合格品(项)的记录、标识、存放、隔离等;

(2) 不合格品(项)原因分析、处置及处置后的检验等;

(3) 对不合格品(项)所采取纠正或者预防措施的制定、审核、批准、实施及其跟踪验证等(必要时)。

M3.13 质量改进与服务

质量改进与服务控制范围、程序、内容如下:

(1) 质量信息控制, 包括内、外部质量信息, 特种设备安全监管部门和监督检验机构提出的质量问题, 质量信息收集、汇总、分析、反馈、处理, 缺陷召回负责机构设置和职责等;

(2) 每年至少进行 1 次完整的内部审核, 对审核发现的问题分析原因、采取纠正措施并跟踪验证其有效性;

(3) 对产品一次合格率和返修率进行定期统计、分析, 提出具体预防措施等;

(4) 客户服务, 包括服务计划、实施、验证和报告, 以及相关人员职责等。

M3.14 人员管理

人员管理的范围、程序、内容如下:

(1) 人员培训要求、内容、计划和实施等;

(2) 特种设备许可所要求的相关人员的培训、考核档案;

(3) 特种设备许可所要求的相关人员的聘用管理。

M3.15 执行特种设备许可制度

执行许可制度控制，控制范围、程序、内容如下：

- (1) 执行特种设备许可制度；
- (2) 接受各级特种设备安全监管部门的监督；
- (3) 接受监督检验，包括法规、安全技术规范对特种设备制造、安装、改造、修理实施监督检验的要求时，制定接受特种设备监督检验的规定，明确专人负责与监督检验人员的工作联系，提供监督检验工作的条件，对监督检验机构提出的《监检工作联络单》《监检意见通知书》的处理内容等；
- (4) 特种设备许可证管理，包括遵守相关法律、法规和安全技术规范的规定、特种设备许可情况(如名称、地点、质量保证体系)发生变更、变化时，及时办理变更申请和备案的规定，特种设备许可证及许可标志使用管理的规定，特种设备许可证换证要求等；
- (5) 提供相关信息，包括按照法规、安全技术规范以及信息化工作要求，向特种设备安全监管部门、检验机构和社会提供生产过程的相关信息，以及机构设置、人员配备和设备设施的情况等。

执行特种设备许可制度情况，由质量保证工程师进行监督检查，对特种设备安全监管部门监督检查提出的意见、监督检验机构提出的《监检意见通知书》，提出处理意见，并且对处理结果审查确认，作出记录。