

**TSG** 特种设备安全技术规范

TSG D2001—2006

# 压力管道元件制造许可规则

Pressure Piping Components Manufacture Appraisal Regulation

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布

2006年10月27日

## 目 录

第一章 总 则 .....	(1)
第二章 制造许可的基本条件和要求 .....	(1)
第三章 制造许可程序 .....	(2)
第四章 附 则 .....	(6)
附件 A 压力管道元件制造许可项目及其级别表 .....	(7)
附件 B 许可标志及其使用 .....	(12)
附件 C 压力管道元件制造许可资源条件要求 .....	(13)

## 压力管道元件制造许可规则

### 第一章 总 则

**第一条** 为了做好压力管道元件制造单位资格许可的实施工作,根据《特种设备安全监察条例》(以下简称《条例》)的有关规定,制定本规则。

**第二条** 凡是在中华人民共和国境内使用,并且符合《条例》适用范围的压力管道元件,其制造许可应当符合本规则的规定。

本规则不包括安全阀的制造许可。

**第三条** 压力管道元件制造许可按照产品类别、品种、许可级别和产品范围确定许可范围,具体划分见附件 A。

压力管道密封件、防腐蚀压力管道元件、低温绝热管、直埋夹套管、压力管道制管专用钢板、聚乙烯混配料的制造许可采用型式试验的方式。

**第四条** 国家质量监督检验检疫总局(以下简称国家质检总局)统一管理境内、境外压力管道元件制造许可工作,并且颁发特种设备制造许可证(以下简称制造许可证)。

国家质检总局负责境外压力管道元件、压力管道制管专用钢板、聚乙烯混配料制造许可申请的受理,并且委托省、自治区、直辖市质量技术监督局(以下简称省级质量技术监督部门)负责本辖区内其他压力管道元件的制造许可受理。

国家质检总局负责部分压力管道元件的制造许可审批,并且委托省级质量技术监督部门负责本辖区内其他部分压力管道元件的制造许可审批,具体的委托项目见附件 A。

**第五条** 制造许可证的有效期为 4 年。获得《特种设备制造许可证》的制造单位,应当在其制造的压力管道元件产品(以下简称产品)上使用“许可标志”(样式见附件 B)和许可证号。

**第六条** 从事压力管道元件制造单位资格许可鉴定评审工作的鉴定评审机构(以下简称鉴定评审机构)和从事相关型式试验工作的型式试验机构(以下简称型式试验机构),由国家质检总局公布。

### 第二章 制造许可的基本条件和要求

**第七条** 制造单位应当具有法定资格,取得所在地政府部门合法注册。

同一制造单位在同一城市(指设区的市,下同)有多处产品制造地址时,可以提出—

份申请;同一制造单位的多处产品制造地不在同一城市时,应当分别提出申请。

**第八条** 制造单位应当按照安全技术规范和相应标准制造产品。如果采用企业标准或者国外标准,标准的安全技术要求应当经相应的技术机构(标准化技术委员会或者型式试验机构)审查通过。

制造单位应当保证产品安全性能符合有关压力管道安全技术规范的要求。

首次取证和增项(升级)的制造单位,应当通过试制的产品证明其具备制造符合要求的压力管道元件产品的能力。对于安全技术规范要求进行型式试验的产品,应当经型式试验合格。

**第九条** 制造单位应当具备制造符合要求的压力管道元件产品的能力,其人员、生产条件和检测手段等资源条件应当符合以下基本要求:

(一)有适应制造需要的专业技术人员、检验人员和技术工人;

(二)有许可制造产品需要的生产条件,包括厂房场地、原材料和产品存放保管场地、制造管理的办公条件、生产设备、工艺装备等;

(三)有适应产品制造需要,并且能满足产品质量要求的检测手段,包括检测仪器、理化检验设备、无损检测设备、计量器具,有与产品出厂检验项目相适应的试验条件;

(四)具备产品的主要生产工序和完成最终检验工作的能力。

具体资源条件见附件 C。

**第十条** 制造单位分包或者采购的原料、零部件以及压力管道元件、生产工序或者检测工作,其工作质量及产品质量仍由制造单位对用户负责。

制造单位采购的原料、零部件及压力管道元件属于本规则管辖范围的,其制造单位应当具有压力管道元件制造资格;无损检测的分包机构,应当具有国家质检总局核准的无损检测机构资格或者是取得承压类特种设备制造许可的制造单位,并且有相应的无损检测能力。

**第十一条** 制造单位应当按照特种设备制造质量管理体系安全技术规范的要求,结合本单位具体情况建立、实施、保持和持续改进与许可产品制造相关的质量管理体系,并且形成质量管理体系文件。

**第十二条** 获得制造许可证的制造单位,应当按照压力管道元件制造监督检验安全技术规范的规定,向特种设备检验检测机构(以下简称监督检验机构)申请产品制造过程的监督检验。

### 第三章 制造许可程序

**第十三条** 压力管道元件制造许可程序包括申请、受理、产品试制、型式试验、鉴定评审、审批、发证。

**第十四条** 制造单位向负责受理的机关提出制造许可申请,并且提交以下申请

资料:

- (一)特种设备制造许可申请书(一式四份,并提交电子文本);
- (二)企业概况说明;
- (三)依法在当地政府注册或登记的文件(复印件);
- (四)组织机构代码证(复印件);
- (五)企业已获得的认证或者其他资质证书(复印件);
- (六)压力管道元件产品样本或者产品简介;
- (七)质量管理手册;
- (八)其他需要补充的证明材料。

注:境外制造单位的申请资料应当采用中文或者英文,原始件为其他文种时,应当附中文译本或者英文译本。

**第十五条** 负责受理的机关对制造单位提交的申请资料进行审查,在收到申请资料后,应当在5个工作日内确定是否予以受理。

对符合申请条件的制造单位,负责受理的机关应当在申请表上签署同意受理意见,将一份申请表和电子文本报送审批机关,两份申请表返回制造单位,另一份申请表由负责受理的机关存档。

对有下列情况之一的制造单位,做出不予受理申请的决定,负责受理的机关应当在申请书上签署不受理意见,出具不受理决定书,并且报送审批机关:

- (一)申请材料不能达到第二章规定要求的;
- (二)隐瞒有关情况或提供虚假申请材料的;
- (三)处于对办理《特种设备制造许可证》有不利影响的法律诉讼等司法纠纷或者正在接受有关司法限制与处罚的。

制造单位隐瞒有关情况或者提供虚假材料申请许可的,1年内不得再次申请。由于制造单位原因,18个月内未能完成许可工作的,制造单位应当根据单位条件变化情况重新提出申请。

**第十六条** 许可申请被受理后,制造单位应当约请鉴定评审机构进行鉴定评审。产品有型式试验要求的,由制造单位或者其委托的进口代理商约请型式试验机构进行型式试验。

采取型式试验方式的许可申请被受理后,制造单位或者其委托的进口代理商应当约请型式试验机构进行型式试验。

受约请的鉴定评审机构和从事型式许可的型式试验机构,应当在约请生效后将鉴定评审通知单和型式试验通知单报审批机关。

**第十七条** 许可申请被受理的制造单位,应当按照适合鉴定评审和型式试验要求的规格及数量试制产品。许可有型式试验要求的,应当在型式试验前完成产品试制工作;

许可没有型式试验要求的,应当在鉴定评审前完成产品试制工作。

**第十八条** 负责型式试验的型式试验机构,应当在接受型式试验约请后 15 天内派两名技术人员进行现场取样,并且及时安排型式试验。

对采取型式试验方式的许可,不需要进行鉴定评审的,型式试验机构现场取样时,还应当进行以下工作:

(一)核查制造单位的实际情况是否与申请资料相符合,是否满足本规则第二章第七条的要求;

(二)检查质量管理体系实施以及许可标志的使用规定;

(三)审查设计文件、工艺文件,查看制造单位资源条件和其他必备条件是否满足要求,检测手段是否与制造的产品相适应,并且跟踪检查产品制造过程。

现场取样时发现制造单位的实际情况与申请资料不符,型式试验单位不得取样,并且在 15 日内向审批机关报告。

**第十九条** 型式试验应当按照压力管道元件型式试验的安全技术规范以及相应的产品标准进行。型式试验结束后,型式试验机构应当及时出具型式试验报告,型式试验合格的,还应当出具型式试验证书。

型式试验报告和型式试验证书一般一式三份。一份制造单位保存,一份型式试验机构存档,一份用于办理有关许可。

许可项目型式试验不合格的,型式试验机构应当及时向审批机关报告。

**第二十条** 许可产品试制、型式试验后,鉴定评审机构按照规定组织对制造单位进行鉴定评审。鉴定评审工作的主要内容如下:

(一)现场核查制造单位是否符合本规则第二章第七条、第八条、第九条、第十条、第十一条的要求;

(二)通过审查试制产品的技术资料 and 检查实物制造质量(出厂检验项目与工序检验项目),考核安全性能是否符合要求;

(三)确认许可标志的使用方法;

(四)核实型式试验报告;

(五)确定许可产品项目及产品范围。

鉴定评审机构应当在现场鉴定评审工作结束后的 20 个工作日内出具鉴定评审报告;鉴定评审结论要求制造单位整改的,自整改结果确认后 10 个工作日内出具鉴定评审报告。

**第二十一条** 审批机关在接到鉴定评审报告后,应当在 30 个工作日内完成审查、批准、颁发许可证等工作。

**第二十二条** 获得制造许可证的制造单位,当单位名称、地址发生变化时,应当办理许可证变更手续。

当更换法定代表人、技术负责人或者质量管理手册换版时,应当在 15 天内书面告知当地质量技术监督部门(市级)、审批机关和监督检验机构。

制造单位制造场所变更时,应当及时报告审批机关,由审批机关按照下述原则处理,并且通知制造单位:

(一)生产条件没有变化的,可以继续许可范围内产品的制造;

(二)生产条件发生变化的,制造单位应当约请原鉴定评审机构进行一次补充鉴定评审,由审批机关根据鉴定评审结果确定是否可以继续许可范围内产品的制造。

办理变更时应当提交的资料及相关程序按照国家质检总局公告的相关规定执行。

**第二十三条** 获得制造许可证的制造单位,如果在制造许可证有效期内需要增加许可项目或者扩大许可项目,应当按照本规则的要求重新办理制造许可申请手续。

**第二十四条** 获得《特种设备制造许可证》的制造单位,在生产经营活动中应当遵守以下规定:

(一)不得违反国家相关法律、法规、规章和安全技术规范组织生产制造和经营活动;

(二)不得涂改、伪造、转让或者出卖《特种设备制造许可证》;

(三)不得超过许可范围制造产品或超过许可范围使用许可标记;

(四)不得非法提供(出卖)质量证明书、合格证或者产品铭牌;

(五)不得贴牌或被贴牌生产许可范围的产品;

(六)不得向用户隐瞒有关情况或提供虚假文件资料。

**第二十五条** 获得制造许可证的制造单位,有效期满后需要继续从事制造工作时,应当在许可证有效期满 6 个月前,向负责受理的机关提出换证申请。换证时,按照安全技术规范规定需要重新进行型式试验的,型式试验应当在提出换证申请前完成。逾期未换证的,原许可自动失效。

**第二十六条** 制造单位提出换证申请时,除提供第十四条规定的资料外,还应当提供以下资料:

(一)制造许可有效期内制造产品的汇总表;

(二)产品质量事故处理情况;

(三)原《特种设备制造许可证》复印件。

**第二十七条** 换证时,对原许可证有效期内的许可项目无相应产品制造业绩时,应当重新试制产品并进行型式试验,换证程序按照第三章有关规定。

换证评审除包括第二章规定的内容外,还应当包括以下内容:

(一)是否存在超出许可范围进行制造的行为;

(二)产品安全性能接受监督检验的情况;

(三)有关法律、法规、规章、安全技术规范、标准的执行情况;

(四)质量管理体系实施情况;

(五)与许可产品有关的重大质量事故、用户反馈意见的处理情况;

(六)许可项目产品的生产数量情况。

**第二十八条** 取得制造许可证(包括换证、增项)的单位及其许可范围,由国家质检总局统一向社会公告。

#### 第四章 附 则

**第二十九条** 本规则由国家质检总局负责解释。

**第三十条** 本规则自2007年1月1日起施行。2000年1月7日原国家质量技术监督局发布的《压力管道元件制造单位安全注册与管理办法》同时废止。



## 附件 A

压力管道元件制造许可项目及其级别表

许可项目		代表产品的范围	限制范围		
品种(产品)	级别				
无缝钢管	A1	公称直径大于或者等于 200mm 的无缝钢管	材料、规格、标准		
	A2	(1)公称直径小于 200mm 的锅炉压力容器气瓶用无缝钢管; (2)公称直径小于 200mm 的石油天然气输送管道用和油气井油(套)管用无缝钢管			
	B	(1)公称直径大于 25mm 的其他无缝钢管; (2)各类管坯			
焊接钢管	螺旋缝埋弧焊钢管	A1	有特殊要求的石油天然气输送管道用螺旋缝埋弧焊钢管	材料、钢级、规格、标准	
		A2	石油天然气输送管道用螺旋缝埋弧焊钢管		
		B	(1)低压流体输送用螺旋缝埋弧焊钢管; (2)各类螺旋缝桩用管		
	直缝埋弧焊钢管	A1	石油天然气输送管道用直缝埋弧焊钢管		
		A2	低压流体输送用直缝埋弧焊钢管		
	直缝高频焊管	A1	(1)有特殊要求的石油天然气输送管道用直缝高频电阻焊钢管; (2)油气井油(套)管用直缝高频电阻焊钢管		
		A2	石油天然气输送管道用直缝高频电阻焊管		
		B	低压流体输送用直缝高频电阻焊钢管		
	其他焊接钢管	B			材料、规格
	有色金属管(铝、铜、钛、铅、镍、锆等有色金属管及其合金管)	A			材料、规格
铸铁管	B		材料、规格		

续表

许可项目		代表产品的范围	限制范围
品种(产品)	级别		
钢制无缝管件(包括工厂预制弯管、有缝管坯制管件)	A	(1)公称直径大于250mm的耐热钢钢制无缝管件; (2)公称直径大于250mm的双相不锈钢制无缝管件; (3)公称直径大于250mm,且标准抗拉强度大于540MPa的合金钢制无缝管件	产品名称、材料、规格
	B	其他无缝管件	
钢制有缝管件(钢板制对焊管件)	B1	(1)不锈钢制有缝管件; (2)标准抗拉强度大于540MPa的合金钢制有缝管件	材料、规格
	B2	其他有缝管件	
有色金属及有色金属合金制管件	A		材料、规格
锻制管件(限机械加工)	B		规格
铸造管件	B		材料、规格
阀门	A1	设计温度大于425℃,公称压力大于10MPa,且公称直径大于或者等于300mm的特殊工况阀门	用途、产品名称、规格
	A2	(1)公称压力大于或者等于6.4MPa,且公称直径大于或者等于300mm的特殊工况阀门; (2)设计温度低于-46℃,公称压力大于或者等于4MPa,且公称直径大于或者等于300mm的特殊工况阀门	
	B	一般工况阀门和其他特殊工况阀门	
锻制法兰及管接头(限机械加工)	B		产品名称、规格
金属波纹膨胀节	A	(1)公称压力大于或者等于4.0MPa,且公称直径大于或者等于500mm金属波纹膨胀节; (2)公称压力大于或者等于2.5MPa,且公称直径大于或者等于1000mm的金属波纹膨胀节	产品名称、规格
	B	其他金属波纹膨胀节	
其他型式补偿器(不含聚四氟乙烯波纹管膨胀节)	B		产品名称、规格
金属软管	B		规格
弹簧支吊架	B		

续表

许可项目		级别	代表产品的范围	限制范围
品种(产品)				
密封件(金属垫片、非金属垫片、金属、非金属复合垫片、密封填料)		AX		产品名称
紧固件(合金钢制 M14 以上螺柱、螺母)		B		材料、规格
元件组合装置	井口装置和采油树、节流压井管汇	A	额定压力大于或者等于 35MPa 的井口装置和采油树、节流压井管汇	产品名称
		B	其他井口装置和采油树、节流压井管汇	
	燃气调压装置、减温减压装置	A	额定压力大于 1.6MPa 的燃气调压装置	产品名称
		B	各类减温减压装置	
	其他组合装置	B		产品名称
防腐蚀压力管道用管子、管件、阀门、法兰(涂敷防腐层、内衬防腐蚀材料、内搪玻璃等)		AX		产品名称、规格
低温绝热管、直埋夹套管		AX		产品名称
聚乙烯及聚乙烯复合管材、管件	聚乙烯管材	A1	公称直径大于或者等于 450mm 的燃气用埋地聚乙烯管材	产品名称
		A2	其他燃气用埋地聚乙烯管材	
		A3	流体输送用埋地聚乙烯管材	
	聚乙烯管件	A1	(1)燃气用和流体输送用埋地聚乙烯电熔管件; (2)燃气用和流体输送用埋地聚乙烯热熔管件	
		A2	燃气用和流体输送用埋地聚乙烯多角焊制管件	
带金属骨架的聚乙烯复合管材、管件	A		产品名称、规格	

续表

许可项目		级别	代表产品的范围	限制范围
品种(产品)				
其他非金属及非金属复合压力管道元件(管材、管件、阀门、波纹管膨胀节)		A		材料
阀门铸件	铸铜件	B	各种铸铜阀体	材料
	铸铁件	B	各种铸铁阀体	
	铸钢件	B1	精密铸造的铸钢件	材料
		B2	砂型铸造的铸钢件	
锻制法兰、锻制管件、阀体锻件的锻坯		A	(1)公称直径大于250mm的耐热钢制各种锻制法兰、管件、阀体锻坯; (2)公称直径大于250mm的双相不锈钢制各种锻制法兰、管件、阀体锻坯; (3)公称直径大于250mm且标准抗拉强度大于540MPa的合金钢制各种锻制法兰、管件、阀体锻坯	材料
		B	其他锻制法兰、管件、阀体锻坯	
压力管道制管专用钢板(钢级L360及以上压力管道制管专用钢板)		AX		材料、规格
聚乙烯管材及复合管材、管件原料(聚乙烯混配料)		AX		牌号、级别

注:(1)许可级别栏中的“A(A1,A2,A3),AX级”由国家质检总局审批,“B(B1,B2)级”由国家质检总局委托制造单位所在地的省级质量技术监督部门审批。制造单位申请的项目中同时含有A级项目和B级项目时,由国家质检总局统一负责审批。表中同一品种(产品)的许可项目,A级许可可以覆盖B级许可,A1级许可可以覆盖A2级许可,B1级许可可以覆盖B2级许可,以此类推,但无缝钢管、阀门、燃气调压装置、减温减压装置、聚乙烯管件和铸钢件除外,相互不能覆盖。在确定的许可产品基本范围内,A2级许可不包括A1级许可,B级许可不包括A级许可,以此类推。

境外压力管道元件制造许可范围和许可方式由国家质检总局另行确定。

(2)压力管道密封件、防腐蚀压力管道元件、低温绝热管、直埋夹套管、压力管道制管专用钢板、聚乙烯混配料的制造许可采用型式试验的方式(AX级),单独颁发制造许可证。

(3)产品限制范围是指许可品种产品的范围,一般涉及其产品名称、规格、产品标准,部分还涉及制造工艺、材料等。限制范围通过型式试验和生产条件确定。许可证书无法表明产品限制范围时,可采用许可证书加明细表方式予以详细标注。许可产品的工作压力应当大于或者等于0.1MPa,公称直

径应当大于 25mm。

(4)特殊工况阀门,是指专用于电站、石油天然气及化工用高温高压管道、剧毒管道、低温管道和城镇燃气管道的阀门;一般工况阀门,是指不属于特殊工况阀门的其他压力管道用阀门。

阀门典型品种名称(包括特殊工况阀门和一般工况阀门):闸阀、截止阀、节流阀、球阀、止回阀、蝶阀、隔膜阀、旋塞阀、柱塞阀、疏水阀、低温阀、调节(控制)阀、减压阀(自力式)、眼镜阀(冶金工业用阀)、孔板阀(冶金工业用阀)、排污阀、减温阀、减压阀、紧急切断阀、其他阀门(无行业标准或者国家标准,用于石油、化工装置上的非标阀门)。

(5)元件组合装置项目中的其他组合装置,包括汇管(汇流排)、过滤器、除污器、混合器、缓冲器、凝气(水)缸、绝缘接头、阻火器和其他产品等。本表未列入的其他元件组合装置,应当由国家质检总局确定是否按照本规则管理。

元件组合装置中不包括已纳入压力容器管理范围的产品。

(6)防腐蚀压力管道元件仅指对金属压力管道元件内、外表面复合防腐层(不含油漆)制造的许可,金属压力管道元件制造还应当取得相应的制造许可。

(7)仅对无缝钢管或有缝钢管进行扩径、减径的制造单位也应取得相应的钢管制造许可。

(8)螺旋缝埋弧焊桩用管和仅用于给排水的流体输送用埋地聚乙烯管材,制造单位可以申请特种设备制造许可。

(9)焊接钢管中,有特殊要求的石油天然气输送管道用钢管一般指符合 GB 9711.2 或者 GB 9711.3 要求的钢管。

(10)本规则所称的公称直径根据相关标准,依据不同的管材、管件,可以指公称外径、公称内径、通径和口径、公称尺寸。

## 附件 B

## 许可标志及其使用

## B1 许可标志样式

如下图所示：



许可标志样式

## B2 许可标志字体和尺寸

许可标志“TS”采用有别于压力管道元件基体颜色的字体，标志的尺寸可根据元件的大小确定，但最小直径不应小于 5mm，一般为 10mm, 15mm, 20mm 等。

## B3 许可标志的使用

应当遵循以下要求：

(1) 被允许使用许可标志的制造单位在制造许可范围内的每个压力管道元件上（已经完成的或者是处在最终评定状态的压力管道元件和组合件上），以清晰可辨的和不易擦除的方式加贴（喷、刻、钢印等）许可标志，许可标志应当加贴（喷、刻、钢印等）在明显可见的位置，且工整、清晰；

(2) 许可标志后必须加注制造单位的许可证书编号（可以不含年份）；

(3) 组成组合件的每个元件可以不分别加贴许可标记，如果在组装组合件时，元件已经贴有许可标志，则在组合后可继续携带此标志；

(4) 不得在压力管道元件上或者组合件上加贴可能会对许可标志含义或形式产生误导的其他标志，若加贴其他标志，必须保证许可标志的可见性和清晰性不会因此降低。

## B4 其他要求

(1) 安全技术规范有要求时，许可标志还应当附有参与监督检验的检验机构的编号，编号的方式、方法按安全技术规范确定。

(2) 制造单位应当在质量管理手册中对许可标志的样式和具体使用方法做出规定。

## 附件 C

## 压力管道元件制造许可资源条件要求

## C1 通用条件

## C1.1 专业人员

## C1.1.1 管理人员

## C1.1.1.1 技术负责人

应当设技术负责人。技术负责人应当具有工程师及以上职称(制造专项条件另有规定的,执行制造专项条件)。

## C1.1.1.2 质量保证工程师

应当设质量保证工程师(可由技术负责人兼任)。质量保证工程师应当具有助理工程师以上(含助理工程师)职称。

## C1.1.1.3 质量控制系统责任人员

设置制造(如设计、工艺、材料、焊接、铸造、锻造、热处理、非金属压力管道元件的挤出及其缠绕、注塑等关键工序)和产品检验(如宏观检查、耐压试验、理化性能检验、无损检测、成品检验等)等质量控制系统责任人员,责任人员由具有相应能力的技术人员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。

注:相关标准中所称的压力试验、静水压力试验、静液压试验,在本规则中统称为耐压试验。

## C1.1.2 技术人员

制造专项条件未做专门规定的,技术人员(指工程技术人员)不少于员工总人数的8%,且不少于3人。其中必须有与许可产品相适应专业的技术人员,从事产品设计、工艺的人员应当是具备相应能力的技术人员。

## C1.1.3 检测人员

## C1.1.3.1 无损检测人员

压力管道元件无损检测人员,应当取得质量技术监督部门颁发的无损检测资格证。无损检测责任人员应当具备履行职责的能力,并且具有Ⅱ级无损检测人员资格(产品有对接焊接接头的,其无损检测责任人员应当持有射线或者超声波检测Ⅱ级资格)。

## C1.1.3.2 理化检验、试验人员

应当根据产品性能试验的要求,配备相应的试验人员,如化学成分分析、光谱分析人员,力学性能试验人员,所配备的分析、试验人员应当具备相应的能力。

## C1.1.3.3 检查人员

应当按照出厂检验和工序检验(如材料检验、机械加工检验、成品检验等)的需要,配

备足够数量的检查人员。

制造单位应当保证检查人员不受其他部门影响独立完成检验工作。

#### C1.1.4 技术工人

##### C1.1.4.1 焊接人员

从事压力管道元件承压部分或者非承压部分与承压部分连接部位的焊接(包括非金属与非金属的永久连接接头)、阀门密封面的堆焊、铸件或者锻件的补焊(产品标准允许范围内)的焊接人员,应当持有质量技术监督部门颁发的特种设备作业人员证,持证人员的数量和持证项目满足制造需要。

##### C1.1.4.2 其他技术工人

应当根据生产工序的需要,配备相应的技术工人,如车工、热处理工、锻工、成型工(塑料成型、制管成型等)、起重工等。

#### C1.2 生产条件

##### C1.2.1 厂房场地

###### C1.2.1.1 厂房

具有与制造相适应的厂房,确保压力管道元件产品在室内制造,厂房的建筑面积应当符合制造专项条件的规定。

###### C1.2.1.2 材料保管

应当有满足产品标准规定的原材料保管条件,有专用场地或者专用材料库房及货架,满足分区(待验、合格、不合格)分批摆放、防潮、防尘、防机械损伤、防老化等要求。

###### C1.2.1.3 焊接材料保管

焊接是产品主要工序的制造单位,应当有专用的焊接材料库,有确保焊接材料湿度、温度符合要求的去湿、保温设备;应当有焊接材料烘干设备,包括至少1台焊接材料烘干设备、1台保温设备和适应制造需要的焊条保温桶。

###### C1.2.1.4 成品保管

应当有满足规定要求的成品保管条件,有专用库房、货架或者专用场地,满足防潮、防尘、防机械损伤、防老化的要求。应当在专用库房存放的,其专用库房的面积应当满足产品室内存放的要求。

###### C1.2.1.5 产品档案保管

应当有压力管道元件产品档案室,档案保管条件满足档案保管的有关规定,压力管道元件档案应当统一归产品档案室保管,产品档案室的面积应当满足产品档案保管的需要。

##### C1.2.2 生产环境

产品的生产环境应当满足产品需要,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。试验、检验区域应光照条件良好。环境温度、湿度满足产品制造、试验、检验的要求。



### C1.2.3 生产设备

应当按照所设置的生产工序,配备相应的设备及工装,如切割设备、机械加工设备(加工中心、数控车床、车床、铣床、刨床、磨床、钻床、镗床、螺纹加工专用设备)、铸造设备、锻造设备、焊接设备(埋弧焊机、手弧焊机、氩弧焊机、等离子喷涂设备、热熔焊机等)、压力加工设备、成型设备(冷热成型、塑料成型等)、热处理设备、深冷设备、表面处理设备(酸洗设备、抛丸设备)、干燥设备等,设备的数量、精度等级及加工能力应当满足许可产品需要及符合相应级别许可条件的要求。

产品铸造或者锻造工序不分包而设有铸造、锻造工序的,其铸造、锻造的条件应当能够达到单项许可条件的要求。

注:制造专项条件要求采用生产线连续制造的压力管道元件,其产品的无损检测、出厂检验项目的性能试验不得分包。

### C1.2.4 工艺装配

应当配备满足许可产品制造需要的工艺装备,如胎模具、焊接辅助设备、气源、水源、起重设备、传送设备等。

### C1.2.5 不锈钢专用生产设备和工艺装备

制造不锈钢压力管道元件,必须具备不锈钢专用的制造场地和专用的加工设备、成型设备、切割设备、焊接设备和必要的工装,不得与碳钢混用。

### C1.2.6 标志工具

应当有在许可产品上做许可标志以及产品标准所规定的标志的专用设备及工器具。

## C1.3 检测手段

### C1.3.1 检测仪器

应当根据许可产品材料验收、工序间检验、产品出厂检验项目的需要配备理化性能检验设备及其配套设备、工装,如化学成分分析设备、力学性能试验设备等。

根据产品标准出厂检验项目和工序检验项目的需要,配备相应的检测设备,如测厚仪、电火花防腐层检测仪、测温仪、热处理设备配备的温度时间自动记录装置等。

### C1.3.2 无损检测设备

许可产品标准有无损检测要求且由制造单位自行进行的项目,应当配备满足制造需要的相应无损检测设备及配套设备、设施。

### C1.3.3 试验设备

产品标准出厂检验项目包括耐压(压力)试验及气密性试验项目的许可产品,制造单位配备的耐压(压力)试验及气密试验设备一般应当是专用设备,其数量、气密性试验配备气源或者空气压缩机所能达到的最高试验压力应当与产品种类、规格及制造需要相适应,试验设备上应当配备至少2只符合产品标准要求精度等级的压力表。

### C1.3.4 计量器具

具有与许可产品检验(包括工序检验)相适应的检测几何尺寸、角度、表面粗糙度、形状和位置公差的计量器具,如外卡、游标卡尺、直尺、周径尺、角度尺、检测样板、检测平台、螺纹环塞规、表面粗糙度验块等。计量器具的品种、数量与产品要求的检验项目的需求相适应。

计量器具应当按照国家有关规定进行检定、校准。

#### C1.3.5 许可产品上的计量设备

许可产品上所涉及的计量设备,应当按照国家关于计量设备的有关规定进行检定、校准,方可配备出厂。

### C1.4 资料和技术文件

#### C1.4.1 法律、法规、规章、安全技术规范和标准

有产品制造涉及的法律、法规和规章,有与产品相关的安全技术规范(正式颁发的文本);有与产品相关的标准(正式颁发的文本,包括产品标准、材料标准、试验方法标准等)。

#### C1.4.2 设计文件

具有正确完整的设计文件,如产品设计图纸、采用的标准清单、设计计算书、产品说明书。

注:国家标准、行业标准对标准件产品未另外提出设计计算书要求的,可不要求。

#### C1.4.3 工艺文件

有针对产品生产工序,按产品品种、规格、加工方法等编制的加工工艺,如涉及产品制造过程的加工流程工艺文件及其表卡,各种材料进货检验文件,锻造、铸造、焊接、机械加工等工艺文件,热处理工艺文件。有产品检验和油漆、包装及标记方法等作业文件。根据产品制造需要,编制工艺流转检验卡。

#### C1.4.4 型式试验文件

按照安全技术规范的要求需要进行型式试验的,有型式试验清单,有提出型式试验要求及试验项目的设计与工艺文件,有型式试验报告和型式试验证书。

## C2 无缝钢管制造专项条件

### C2.1 注册资金和职工人数

要求见表 C-1。

表 C-1 注册资金和职工人数

注册资金和 全职员工人数	许可级别		
	A1	A2	B
注册资金(注)	≥1000 万元	≥800 万元	
全职员工人数	≥120 人		

注:如果制造单位的二级单位制造无缝钢管,注册资金可为该二级单位的固定资产。

## C2.2 专业人员

## C2.2.1 技术负责人

具备工程师以上(含工程师)职称,工作时间不少于5年。

## C2.2.2 质量保证工程师

具备工程师以上(含工程师)职称,工作时间不少于5年。

## C2.2.3 质量控制系统责任人员

设置材料、工艺、热处理、无损检测、理化检验、成品检验、耐压试验、设备管理等质量控制系统责任人员。

## C2.2.4 技术人员

要求见表C-2。

表C-2 技术人员比例和专业

技术人员比例和专业	许可级别		
	A1	A2	B
占全职员工人数的比例	≥8%,且不少于15人	≥6%,且不少于8人	≥5%,且不少于5人
人员专业	压力加工、金属材料等专业		

## C2.2.5 无损检测人员

A1级许可,至少有4名Ⅱ级涡流检测人员,4名Ⅱ级超声波检测人员;A2级许可,至少有2名Ⅱ级涡流检测人员,2名Ⅱ级超声波检测人员;B级许可,至少有2名Ⅱ级涡流检测人员或者超声波检测人员。各级许可均应当保证制造中每班每个无损检测岗位至少有1名Ⅱ级以上人员。

## C2.2.6 理化检验人员

A1级与A2级许可制造单位至少有3名理化检验人员,其中2人具备技术员以上(含技术员)职称;B级许可制造单位至少有2名理化检验人员,其中1人具备技术员以上(含技术员)职称;当理化检验分包时,应当至少有1名具备技术员以上(含技术员)职称的理化检验人员。

## C2.3 生产条件

## C2.3.1 厂房场地

厂房建筑面积要求见表C-3。

表C-3 厂房建筑面积

许可级别	A1	A2	B
建筑面积(m <sup>2</sup> )	≥8000	≥3000	≥2000

### C2.3.2 生产工序

热轧钢管制造一般应当有管坯、剪断、加热、穿孔、轧管、定径、冷却、矫直、切头、无损检测、耐压试验、检验、入库等生产工序。

冷拔(轧)钢管制造一般应当有管坯、剪断、加热、穿孔、酸洗、冷拔(轧)、热处理、矫直、切头、无损检测、耐压试验、检验、入库等生产工序。

除穿孔工序外,A1级、A2级许可制造单位的上述工序均不得分包。由钢厂提供荒管时,钢管制造企业可免除穿孔工序及相应设备。

生产设备能力和加工精度必须确保钢管几何尺寸、理化性能、耐压试验、无损检测、产品质量等满足相应产品标准的要求。仅对扩径、减径的制造单位,可免除不需要的工序和设备。

### C2.3.3 生产设备

应当有加热炉,穿孔机,轧管机组,冷拔机(冷轧机),切管机,矫直设备,热处理炉,耐压试验设备或者涡流检测设备,喷码设备。

注:不制造热轧管时,可不要求有轧管机组;不制造冷拔管时,可不要求冷拔机(冷轧机)。设备能力应当与许可产品规格相适应。

### C2.3.4 成品保管

应当具备成品的保管条件,钢管的支垫条件能保证与土壤等腐蚀介质相隔离。

## C2.4 检测手段

### C2.4.1 理化检验设备

要求见表C-4。

表C-4 理化检验设备

许可级别	理化检验设备
A1、A2	能分析碳、硅、锰、硫、磷元素的化学成分分析设备,制造低合金钢、合金钢钢管有能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、镍、钼、钒、钛、铜、铝等元素的化学成分分析设备、直读光谱仪或者湿法分析仪,材料试验机(能满足拉伸、弯曲试验要求的万能材料试验设备,以下同),冲击试验机,金相分析仪器并且能够保存金相照片,相应试样加工设备
B	可按A1、A2级制造单位配置理化检验设备或者分包

注:理化检验设备要求中没有数量要求的,为至少1台(套);有数量要求的为最少数量(以下均同)。

A1、A2级许可制造单位的理化检验不得分包。

### C2.4.2 无损检测设备

各级许可制造单位均应当有满足许可产品检验的自动超声检测机组和自动涡流检测机组。

注:钢管不采用涡流检测的,可不要求自动涡流检测机组。

### C2.4.3 试验设备

#### C2.4.3.1 耐压试验设备

应当有与制造规模及产品规格相适应的钢管专用耐压试验设备,A1级许可制造单位的耐压试验设备应有自动监控功能。

注:只能采用无损检测方法替代耐压试验的,可不要求专用耐压试验设备。

#### C2.4.3.2 工艺试验设备

应当有与制造规模及产品规格相适应的扩口及压扁等试验设备。

## C3 焊接钢管制造专项条件

### C3.1 螺旋缝埋弧焊钢管制造专项条件

#### C3.1.1 注册资金和职工人数

要求见表C-5。

表 C-5 注册资金和职工人数

注册资金 和全职员工人数	许可级别		
	A1	A2	B
注册资金	≥4000 万元	≥1000 万元	≥800 万元
全职员工人数	≥150 人	≥50 人	≥30 人

#### C3.1.2 专业人员

##### C3.1.2.1 质量控制系统责任人员

设置工艺、材料、焊接、无损检测、理化检验、耐压试验、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

##### C3.1.2.2 技术人员

要求见表C-6。

表 C-6 技术人员比例和专业

技术人员 比例和专业	许可级别		
	A1	A2	B
占全职员工人数 的比例	≥20%	≥10%,且不少于10人	≥8%,且不少于5人
人员专业	焊接、机械制造(加工)、金属材料等专业		焊接专业

##### C3.1.2.3 无损检测人员

要求见表 C-7。

表 C-7 无损检测人员

无损检测 人员资格	许可级别		
	A1	A2	B
射线检测 Ⅱ级	至少 8 人项,且满足每个无损检测岗位每班至少有 2 名Ⅱ级人员	至少 6 人项,且满足每个无损检测岗位每班至少有 2 名Ⅱ级人员	至少 3 人项,且满足每个无损检测岗位每班至少有 2 名Ⅱ级人员
超声波检测 Ⅱ级	至少 6 人项	至少 3 人项	至少 2 人项
磁粉检测 Ⅱ级	至少 2 人项	至少 1 人项	/

#### C3.1.2.4 理化检验人员

化学成分分析、力学性能试验人员中至少有 1 名具备技术员以上(含技术员)职称, A1 级许可制造单位,其化学成分分析、力学性能试验人员中至少有 1 名具备助理工程师以上(含助理工程师)职称。

#### C3.1.2.5 焊接人员

要求见表 C-8。

表 C-8 焊接人员

许可级别	A1	A2	B
持证 焊接人员人数	至少 8 名焊机操作工,且满足每班每台机组有 2 名焊机操作工;至少有 10 名手弧焊接人员,持证项目满足产品需要	至少 6 名焊机操作工,且满足每班每台机组有 2 名焊机操作工;至少有 6 名手弧焊接人员,持证项目满足产品需要	至少 4 名焊机操作工,且满足每班每台机组有 2 名焊机操作工;至少有 6 名手弧焊接人员,持证项目满足产品需要

#### C3.1.3 生产条件

##### C3.1.3.1 厂房场地

厂房建筑面积要求见表 C-9。

表 C-9 厂房建筑面积

许可级别	A1	A2	B
建筑面积(m <sup>2</sup> )	≥4000	≥2000	≥1500
曝光室面积	满足制造需要,并符合安全防护要求		

### C3.1.3.2 生产工序

一般应当有拆卷、对头、矫平、剪边(铣边)、成型、焊接、飞剪、切管平头、无损检测、补焊、耐压试验、检验、标记、入库等生产工序。

上述工序均不得分包。

### C3.1.3.3 生产线及制造、检测设备

应当有满足以下要求的生产设备和检测设备并形成生产线:

(1) 拆卷和矫平设备、钢带对头设备、圆盘剪(铣边机)、递送机、成型机、内外自动焊机、飞剪机、切管和平头设备、内焊外观检查装置、专用耐压试验设备;

(2) 生产设备能力和加工精度必须确保钢管几何尺寸、理化性能、耐压试验、无损检测、工艺质量和缺陷修补等满足相应产品的要求;

(3) X射线工业电视的数量满足产品制造需要,其动态灵敏度不大于4%,静态灵敏度不大于2%,A1级许可的制造单位应当有保存工业电视检测图像的手段;

(4) A1级和A2级许可制造单位有超声波探伤设备,并且A1级许可制造单位的超声波探伤设备具有自动喷标、报警功能和记录功能,各级许可制造单位均有满足制造需要的便携式超声波探伤仪;

(5) A1级和A2级许可制造单位有磁粉检测设备;

(6) A1级和A2级许可制造单位有内外焊头自动跟踪系统和钢管称重设备,耐压试验机有自动记录装置;

(7) A1级许可制造单位有冷扩径设备、双丝或双丝以上自动焊机,其设备必须具备制造L485、1016mm×14.6mm产品的能力。

### C3.1.4 检测手段

除满足C3.1.3.3所需要的检测设备外,还需要表C-10所列的理化检验设备。其中A1级和A2级许可制造单位的理化检验项目不得分包。

表 C-10 理化检验设备

许可级别	理化检验设备
A1	能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、镍、钼、钒、钛、铜、硼、铌、铝等元素的化学成分分析设备,金相分析仪器,材料试验机,硬度计,冲击试验机,落锤试验机等仪器设备
A2	能分析碳、硅、锰、硫、磷等元素的化学成分分析仪器,金相分析仪器,材料试验机,硬度计,冲击试验机等仪器设备
B	能分析碳、硅、锰、硫、磷等元素的化学成分分析仪器,材料试验机等仪器设备

## C3.2 直缝埋弧焊钢管制造专项条件

## C3.2.1 注册资金和职工人数

要求见表 C-11。

表 C-11 注册资金和职工人数

注册资金及 全职职工人数	许可级别	
	A1	A2
注册资金	≥5000 万元	≥500 万元
全职职工人数	≥50 人	≥30 人

## C3.2.2 专业人员

## C3.2.2.1 质量控制系统责任人员

设置工艺、材料、焊接、无损检测、理化检验、耐压试验、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

## C3.2.2.2 技术人员

要求见表 C-12。

表 C-12 技术人员数量和专业

技术人员 数量和专业	许可级别	
	A1	A2
人员数量	≥10 名	≥5 名
人员专业	焊接、机械制造(加工)、金属材料等专业	

## C3.2.2.3 无损检测人员

要求见表 C-13。

表 C-13 无损检测人员

无损检测 人员资格	许可级别	
	A1	A2
射线检测Ⅱ级	至少 8 人项,且满足每个无损检测岗位每班至少有 2 名以上Ⅱ级人员	至少 2 人项,且满足每个无损检测岗位每班至少有 2 名以上Ⅱ级人员
超声波检测Ⅱ级	至少 6 人项,且满足每个无损检测岗位每班至少有 2 名以上Ⅱ级人员	至少 2 人项,且满足每个无损检测岗位每班至少有 2 名以上Ⅱ级人员

## C3.2.2.4 理化检验人员

A1 级许可制造单位化学成分分析、力学性能试验人员中至少有 1 名具备助理工程师以上(含助理工程师)职称。



### C3.2.2.5 焊接人员

A1 级许可制造单位至少有 8 名焊机操作工,且满足每班每台机组有 2 名焊机操作工的需要;至少有 10 名手弧焊接人员;持证项目满足产品需要。

### C3.2.3 生产条件

#### C3.2.3.1 厂房场地

厂房建筑面积要求见表 C-14。

表 C-14 厂房建筑面积

许可级别	A1	A2
建筑面积(m <sup>2</sup> )	≥3000	≥1000
曝光室面积	满足制造需要,并符合安全防护要求	

#### C3.2.3.2 生产工序

一般应当具备钢板吊装、铣边、预焊、成型、焊接、无损检测、补焊、平头、耐压试验、检验、入库等生产工序。A1 级许可制造单位应当有冷扩径工序。

上述工序均不得分包。

#### C3.2.3.3 生产线及制造、检测设备

应当有符合以下要求的设备并形成生产线:

(1) 具有满足制造需要的吊装和矫平设备、铣边设备、成型机、预焊机组、内焊自动焊机、外焊自动焊机、内外焊头自动跟踪系统、内焊外观检查装置、冷扩径设备、平头设备、耐压试验设备、钢管称重设备;

(2) A1 级许可制造单位的内外焊自动焊机组为双丝或双丝以上;

(3) 生产设备必须具备满足制造符合相应标准的几何尺寸、理化性能、耐压试验、无损检测、工艺质量和缺陷修补规定的的能力;

(4) 有满足产品制造需要的 X 射线工业电视,其动态灵敏度不大于 4%,静态灵敏度不大于 2%,应当有保存工业电视检测图像的手段;

(5) A1 级许可制造单位应当有自动超声波探伤设备,并具有自动喷标、报警功能和记录功能,有满足制造需要的便携式超声波探伤仪,应当有磁粉检测设备;

(6) 耐压试验机有自动记录装置。

#### C3.2.4 检测手段

除满足 C3.2.3.3 所需要的检测设备外,A1 级许可制造单位还需要碳、硅、锰、硫、磷、铬、镍、钼、钒、钛、铜、硼、铌、铝等元素的化学成分分析设备、金相分析仪器、材料试验机、硬度计、冲击试验机、落锤试验机等理化检测仪器设备。

A1 级许可制造单位理化检验项目不得分包。

## C3.3 直缝高频焊钢管制造专项条件

## C3.3.1 注册资金和职工人数

要求见表 C-15。

表 C-15 注册资金和职工人数

注册资金及 全职员工人数	许可级别		
	A1	A2	B
注册资金	≥4000 万元	≥2000 万元	≥500 万元
全职员工人数	≥60 人	≥50 人	≥20 人

## C3.3.2 专业人员

## C3.3.2.1 质量控制系统责任人员

设置工艺、材料、焊接、无损检测、理化检验、耐压试验、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

## C3.3.2.2 技术人员

要求见表 C-16。

表 C-16 技术人员数量和专业

技术人员 数量和专业	许可级别		
	A1	A2	B
人员数量	≥20%，且不少于 15 人	≥10%，且不少于 8 人	≥8%，且不少于 3 人
人员专业	焊接、机械制造(加工)、金属材料等专业		

## C3.3.2.3 无损检测人员

要求见表 C-17。

表 C-17 无损检测人员

无损检测 人员资格	许可级别		
	A1	A2	B
超声波检测 II 级或 涡流检测 II 级	至少 8 人项,且满足每个无损检测岗位每班至少有 2 名以上 II 级人员	至少 6 人项,且满足每个无损检测岗位每班至少有 2 名以上 II 级人员	至少 3 人项,且满足每个无损检测岗位每班至少有 2 名以上 II 级人员
磁粉检测 II 级	至少 2 人项	至少 1 人项	/

## C3.3.2.4 理化检验人员

化学成分分析、力学性能试验人员中至少有 1 名具备技术员以上(含技术员)职称, A1 级许可制造单位的化学成分分析、力学性能试验人员中至少有 1 名具备助理工程师以上(含助理工程师)职称。

### C3.3.2.5 焊接人员

要求见表 C-18。

表 C-18 焊接人员

许可项目级别	A1	A2	B
持证焊接人员数量	至少 8 名焊机操作工, 且满足每班每台机组至少有 2 名焊机操作工; 其他焊接人员持证项目满足产品需要	至少 6 名焊机操作工, 且满足每班每台机组至少有 2 名焊机操作工; 其他焊接人员持证项目满足产品需要	至少 4 名焊机操作工, 且满足每班每台机组至少有 2 名焊机操作工; 其他焊接人员持证项目满足产品需要

### C3.3.3 生产条件

#### C3.3.3.1 厂房场地

厂房建筑面积要求见表 C-19。

表 C-19 厂房建筑面积

许可级别	A1	A2	B
建筑面积(m <sup>2</sup> )	≥2000	≥2000	≥1000

#### C3.3.3.2 生产工序

一般应当有拆卷、铣边、成型、焊接、平头、无损检测、耐压、检验、入库等生产工序。

上述工序均不得分包。

#### C3.3.3.3 生产线及制造设备

应当具备以下生产设备:

- (1) 拆卷和矫平设备、铣边设备、成型机、焊接机组、平头设备;
- (2) A1 级和 A2 级制造单位在线热处理设备及耐压试验设备上装设自动记录装置;
- (3) A1 级许可制造单位的生产设备必须具备制造 L 415、426mm × 12mm 产品的能力。

#### C3.3.3.4 检测手段

除必须具备相应标准要求的几何尺寸、理化性能、耐压试验、无损检测等检验、试验设备外, 还需要表 C-20 所列的理化检验设备。其中 A1 级和 A2 级许可制造单位的理化检验项目不得分包。

表 C-20 理化检验设备

许可级别	理化检验设备
A1	能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、镍、钼、钒、钛、铜、硼、铌、铝等元素的化学成分分析设备,金相分析仪器,材料试验机,硬度计,冲击试验机等仪器设备
A2	能分析碳、硅、锰、硫、磷等元素的化学成分分析设备,金相分析仪器,材料试验机,硬度计等仪器设备
B	能分析碳、硅、锰、硫、磷等元素的化学成分分析设备,材料试验机等仪器设备

#### C4 铸铁管、铸铁管件制造专项条件

##### C4.1 注册资金和职工数

注册资金不少于 500 万元,全职员工人数不少于 20 人。

##### C4.2 专业人员

###### C4.2.1 质量控制系统责任人员

设置材料、工艺、铸造、热处理、理化检验、耐压试验、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

###### C4.2.2 技术人员

应当有与铸造相关专业的技术人员。

###### C4.2.3 理化检验人员

化学成分分析、力学性能试验人员中至少有 1 名具备技术员以上(含技术员)职称。

###### C4.2.4 焊接人员

至少有 1 名持证焊接人员(从事产品规定允许的补焊)。

##### C4.3 生产条件

###### C4.3.1 厂房建筑面积

厂房建筑面积不小于 1000m<sup>2</sup>。

###### C4.3.2 生产工序

一般应当有熔炼、浇铸、热处理、表面处理、清理、耐压试验、入库等生产工序。

上述工序均不得分包。

###### C4.3.3 生产线及制造、试验设备

应当有以下设备并形成生产线:

(1)熔炼设备、铸管设备、热处理设备、表面处理设备、管模修模设备、耐压试验及气密试验设备;

(2)有用于补焊(产品标准允许时)的焊接设备。

#### C4.3.4 检测手段

除满足 C4.3.3 需要的检测设备外,还应当有快速硫、磷分析设备、化学成分分析设备、金相分析仪器和力学性能试验设备等理化检验仪器设备。

#### C5 钢制无缝管件制造专项条件

本专项条件适用于钢制对焊无缝管件(弯头、三通、四通、异径接头、管帽)、工厂预制弯管和外购有缝管坯料制管件。其中 C5.1 ~ C5.3 是钢制对焊无缝管件和外购有缝管坯料制管件的专项条件。许可品种中包含工厂预制弯管的,还应同时符合 C5.5 规定的专项条件。

##### C5.1 注册资金和职工人数

要求见表 C-21。

表 C-21 注册资金和职工人数

注册资金 和全职员工人数	许可级别	
	A	B
注册资金	≥500 万元	≥250 万元
全职员工人数	≥80 人	≥40 人

##### C5.2 专业人员

###### C5.2.1 质量控制系统责任人员

设置设计、工艺、材料、成型、热处理、无损检测、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

###### C5.2.2 技术人员

要求见下表 C-22。

表 C-22 技术人员的比例和专业

技术人员 比例和专业	许可级别	
	A	B
占全职员工人数的比例	≥8%,且不少于7人	≥8%,且不少于4人
人员专业	机械专业至少2名	机械专业至少1名

###### C5.2.3 无损检测人员

许可产品标准有无损检测要求时,A 级制造单位或者自行进行无损检测的 B 级制造单位,至少应当有相应检测项目的 II 级人员各 2 人项。

## C5.2.4 理化检验人员

至少有1名理化检验人员。

## C5.2.5 技术工人

根据制造需要,配备适当数量的弯管工、热处理工、下料工。

## C5.3 生产条件

## C5.3.1 厂房场地

厂房建筑面积要求见表C-23。

表C-23 厂房建筑面积

许可级别	A	B
建筑面积(m <sup>2</sup> )	≥2000	≥1000

## C5.3.2 生产工序

对焊无缝管件制造一般应当包括材料验收、切割下料、成型、整形、热处理、无损检测、标识等工序。

A级许可制造单位上述工序不得分包,B级许可制造单位的热处理、无损检测可以分包。

## C5.3.3 生产设备

要求见表C-24。

表C-24 主要生产设备

许可级别	主要生产设备
A	带锯床2台,推制机(或弯管机)2台(至少1台推制机管径不小于 $\phi 500\text{mm}$ ),压力机2台(1台压力机吨位不小于500t),炉内热处理设备(配有时间温度自动记录装置),倒角机4台,车床2台
B	带锯床,推制机(或弯管机,推制机管径大于或者等于250mm),压力机(吨位大于或者等于200t),炉内热处理设备(配有时间温度自动记录装置),倒角机2台,车床 注:制造单一品种时,可不要求推制机(或弯管机)或者压力机

注:生产设备要求中,没有明确数量要求的,至少为1台(套);有数量要求的,为最少数量(以下均同)。

## C5.3.4 工艺装备

工装中的模具要求见表C-25。

表 C-25 模 具

许可级别	模 具
A	一般应当有推制、弯制和整形模具 40 套,异径接头、三通模具 100 套,管帽模具 20 套
B	一般应当有推制、弯制和整形模具 20 套,异径接头、三通模具 50 套,管帽模具 10 套

## C5.4 检测手段

## C5.4.1 理化检验设备

要求见表 C-26。

表 C-26 理化检验设备

许可级别	理化检验设备
A	便携式红外温度计,硬度计 2 台(至少 1 台便携式),材料试验机,冲击试验机,光谱仪(定性),能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、钼、镍、钛、钒等 16 种元素的化学成分分析设备,金相分析仪器
B	便携式红外温度计,便携式硬度计,化学成分分析设备

## C5.4.2 无损检测设备

A 级许可制造单位至少有超声波探伤仪 1 台、磁粉探伤仪 2 台。各级别许可制造单位均应配备超声波测厚仪。

## C5.4.3 计量器具

根据产品特点,配备足够数量的外卡和万用角尺。

## C5.5 工厂预制弯管专项条件

## C5.5.1 专业人员

## C5.5.1.2 质量控制系统责任人员

质量控制系统责任人员中应当有焊接责任人员。

## C5.5.1.3 技术人员

技术人员占全职员工人数的比例不小于 10%,且不少于 10 人。其专业中还应有焊接、热处理专业人员。

## C5.5.1.4 无损检测人员

工厂预制电站弯管的,射线检测、磁粉检测或者渗透检测 II 级至少各 2 人项。

## C5.5.1.5 理化检验人员

理化检验人员中至少有 1 名具备助理工程师以上(含助理工程师)职称。

## C5.5.1.6 焊接人员

至少有 4 名持证焊接人员。

## C5.5.2 生产条件

## C5.5.2.1 厂房场地

厂房建筑面积应当不小于 3000m<sup>2</sup>。

## C5.5.2.2 生产工序

一般还应当有弯制成型、焊接、硬度测量、金相分析等生产工序,并且不得分包。

## C5.5.2.3 生产设备

有与所制造弯管产品相适应的中频弯管机、起重机械、焊机(包括钨极气体保护焊机)、局部热处理装置。

## C5.5.3 检测手段

除满足 C5.5.2.2 生产工序所需要的检测设备外,还应当至少有射线探伤机 2 台。

## C6 钢制有缝管件(钢板制对焊管件)制造专项条件

## C6.1 注册资金和职工人数

要求见表 C-27。

表 C-27 注册资金和职工人数

注册资金 和全职员工人数	许可级别	
	B1	B2
注册资金	≥400 万元	≥200 万元
全职员工人数	≥70 人	≥30 人

## C6.2 专业人员

## C6.2.1 质量控制系统责任人员

设置设计、工艺、材料、成型、焊接、热处理、无损检测、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

## C6.2.2 技术人员

要求见表 C-28。

表 C-28 技术人员的比例和专业

技术人员 比例和专业	许可级别	
	B1	B2
占全职员工人数的比例	≥8%,且不少于 6 人	≥8%,且不少于 3 人
人员专业	机械专业至少 2 名、焊接专业至少 1 名	机械专业至少 1 名、焊接或者相关专业至少 1 名



**C6.2.3 无损检测人员**

许可产品标准有无损检测要求时,自行进行无损检测的制造单位,至少应当有相应检测项目的Ⅱ级人员各2人项。

**C6.2.4 理化检验人员**

至少有1名理化检验人员。

**C6.2.5 焊接人员**

B1级许可制造单位至少有4名持证焊接人员;B2级许可制造单位至少有2名持证焊接人员,持证项目满足制造需要。

**C6.2.6 技术工人**

根据制造需要,配备适当数量的下料工、冷作工、热处理工。

**C6.3 生产条件****C6.3.1 厂房场地**

厂房建筑面积要求见表C-29。

表C-29 厂房建筑面积

许可级别	B1	B2
建筑面积(m <sup>2</sup> )	≥1500	≥800

**C6.3.2 生产工序**

一般应当有材料验收、切割下料、成型、焊接、热处理、无损检测、标识等生产工序。

B1级许可制造单位除无损检测外的其他生产工序不得分包,如自行完成射线检测应当有曝光室和暗室。B2级许可制造单位的热处理、无损检测、理化检验(原材料验收时)等工序可以分包。

**C6.3.3 生产设备**

要求见表C-30。

表C-30 主要生产设备

许可级别	主要生产设备
B1	切割设备2台,压力机4台(其中1台压力机吨位大于或者等于500t),热处理设备2台(配有时间温度自动记录装置),电焊机4台(至少2台氩弧焊机)
B2	切割设备2台,压力机,热处理设备(配有时间温度自动记录装置),电焊机2台(至少1台氩弧焊机)

**C6.3.4 工艺装备**

工艺装备中的模具要求见表C-31。

表 C-31 模 具

许可级别	模 具
B1	一般应当有弯头模具 20 套,异径接头 20 套,三通模具 20 套,管帽模具 20 套
B2	一般应当有弯头模具 10 套,异径接头 10 套,三通模具 10 套,管帽模具 10 套

B1 级许可制造单位应当有专用钢印机。

#### C6.4 检测手段

##### C6.4.1 理化检验设备

要求见表 C-32。

表 C-32 理化检验设备

许可级别	理化检验设备
B1	便携式红外温度计,硬度计 2 台(至少 1 台便携式),材料试验机,冲击试验机,光谱仪(定性),能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、钼、镍、钛、钒等 16 种元素的化学成分分析设备
B2	便携式红外温度计,便携式硬度计,化学成分分析设备

##### C6.4.2 无损检测设备

B1 级许可制造单位自行无损检测的,至少有射线探伤机 2 台、磁粉探伤仪 2 台、超声波探伤仪 1 台。

B2 级许可制造单位自行无损检测的,至少有射线探伤机、磁粉探伤仪、超声波探伤仪各 1 台。

各许可制造单位均应配备超声波测厚仪。

##### C6.4.3 计量量具

根据产品特点,配备足够数量的外卡和万用角尺。

#### C7 阀门专项条件

##### C7.1 注册资金和职工人数

要求见表 C-33。

表 C-33 注册资金和职工人数

注册资金和 全职员工人数	许可级别		
	A1	A2	B
注册资金	≥2000 万元	≥1000 万元	≥200 万元
全职员工人数	≥100 人	≥40 人	≥30 人

## C7.2 专业人员

## C7.2.1 质量控制系统责任人员

根据产品特点设置设计、工艺、材料、理化、焊接、无损检测、热处理、耐压试验、成品检验、设备等质量控制系统责任人员。

## C7.2.2 技术人员

要求见表 C-34。

表 C-34 技术人员比例和专业

技术人员比例和专业	许可级别		
	A1	A2	B
占全职员工人数的比例	≥10%	≥8%,且不少于4人	≥8%,且不少于3人
人员专业	化工机械、水力机械、机械制造等专业不少于3人	化工机械、水力机械、机械制造等专业不少于2人	与流体、机械相关的专业不少于1人

## C7.2.3 无损检测人员

要求见表 C-35。

表 C-35 无损检测人员

许可级别	A1	A2
无损检测人员	产品涉及无损检测的超声波、磁粉或者渗透Ⅱ级资格至少各2人项	产品涉及无损检测的磁粉或者渗透Ⅱ级资格至少1人项

## C7.2.4 理化检验人员

A1级许可制造单位至少2名,其中1名具有技术员以上(含技术员)职称;A2级许可制造单位至少1名。

## C7.2.5 焊接人员

焊接人员的数量和持证项目满足制造需要,A1级许可和A2级许可制造单位至少2名,B级许可制造单位至少1名(所制造产品有焊接要求的)。

## C7.3 生产条件

## C7.3.1 厂房场地

要求见表 C-36。

表 C-36 厂房建筑面积

许可级别	A1	A2	B
建筑面积(m <sup>2</sup> )	≥3000	≥2000	≥1000

### C7.3.2 生产工序

阀门制造一般应当有毛坯和原材料的采购与验收,表面处理(毛坯抛丸、酸洗),深冷处理(低温阀),密封面堆焊,阀杆、阀瓣调质处理,阀门(配管)焊接,机械加工(车、铣、刨、磨、镗、钻等),无损检测,密封面研磨,装配和试验,最终检验等生产工序。

上述工序中,密封面堆焊加工、配管的焊接、机械加工(A2级、B级制造单位的球体机械加工除外)、装配、试验和检验工序不得分包。A1级许可制造单位的阀杆、阀瓣调质处理、无损检测中的超声波、渗透检测、理化检验不得分包;A2级许可制造单位材料化学成分分析不得分包。

### C7.3.3 生产设备

要求见表C-37。

表C-37 主要生产设备

许可级别	主要生产设备
A1	有满足制造需要的材料下料切割设备,有满足主要产品机械加工需要的加工中心(不包括组合机床),数控机床5台,有满足产品加工需要的各类加工设备(车、铣、刨、镗、磨、钻床等),等离子堆焊设备(平面密封类零件用),有满足产品焊接需要的焊接设备,堆焊硬质合金应当有焊前预热和焊后热处理设备,有阀杆、阀芯类零件的热处理炉,有表面处理的酸洗或清洗、抛丸设备
A2	有满足制造需要的材料下料切割设备,数控机床3台;有满足产品加工需要的各类加工设备(车、铣、刨、镗、磨、钻床等),等离子堆焊设备(平面密封类零件用),有满足焊接需要的焊接设备,堆焊硬质合金应当有焊前预热和焊后热处理设备,有表面处理的酸洗或清洗、抛丸设备,制造低温阀应当有低温试验设备
B	有满足产品加工需要的各类加工设备(车、铣、刨、镗、磨、钻床等),有满足堆焊工艺要求的焊接设备,制造低温阀应当有低温试验设备

### C7.3.4 工艺装备

满足产品加工需要的车、铣、刨、磨、钻等加工需要的胎模具,产品焊接用的工装(如转胎),有气密试验要求的空气储罐,有液氮储罐(低温阀用)。

有在产品上加注许可标志(取证后)的专用设备或者器具。

## C7.4 检测手段

### C7.4.1 理化检验设备

要求见表C-38。

表 C-38 理化检验设备

许可级别	理化检验设备
A1	能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、钼、镍、钛、钒等 16 种以上的元素的材质光谱定量分析仪,光谱定性仪(看谱镜),材料试验机,硬度计(测 HB, HRC)2 台(台式 1 台、便携式 1 台)
A2	能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、钼、镍、钛、钒等 16 种以上元素的化学成分分析设备,光谱定性仪(看谱镜),低温阀门制造需配冲击试验机,便携式硬度计(测 HB, HRC)
B	根据产品需要,有便携式硬度计(测 HB, HRC),低温阀门制造需配冲击试验机,理化检验可以分包

#### C7.4.2 检验和试验设备

要求见表 C-39。

表 C-39 检验和试验设备

检验和试验设备	许可级别		
	A1	A2	B
阀门耐压试验设备	专用阀门耐压试验设备 2 套,满足产品检测需求	专用阀门耐压试验设备 2 套,满足产品检测需求	专用阀门耐压试验设备,满足产品检测需求
测厚仪	至少 2 台,有铸铁产品的,其中 1 台具有铸铁测厚功能	满足需要,有铸铁产品的,应当具有铸铁测厚功能	满足需要,有铸铁产品的,应当具有铸铁测厚功能

#### C7.5 资料和技术文件

##### C7.5.1 设计文件

产品设计图纸(每种产品的全套图纸,含零件图、工艺工装图)、采用的标准清单、设计计算书(标准产品无要求)、型式试验结果、产品说明书,有图纸目录。

##### C7.5.2 工艺文件

有针对产品生产工序,按产品品种、规格、加工方法等编制的加工工艺,产品制造过程的加工工艺文件及流程图,材质跟踪卡、各种材料进货检验文件,焊接工艺文件、热处理工艺文件,产品检验、油漆、包装、产品编号及标记等作业文件。根据产品制造需要,编制工艺流转检验卡。

##### C7.6 研发能力

A1 级许可制造单位应当有阀门开发的研发机构,具备研发新产品的能力。

#### C8 锻制法兰(机械加工)制造专项条件

本专项条件中不含锻造法兰与管接头的锻坯生产条件,申请许可产品范围中包括锻

造法兰与管接头的,还应当同时满足锻坯制造许可的制造专项条件要求。

#### C8.1 注册资金和职工人数

注册资金不少于 50 万元,全职员工人数不少于 20 人。

#### C8.2 专业人员

##### C8.2.1 质量控制系統责任人员

设置工艺、材料、产品检验、设备管理等质量控制系統责任人员。

##### C8.2.2 技术人员

至少有 1 名机械专业技术人员;技术负责人应当具备助理工程师以上(含助理工程师)职称。

##### C8.2.3 技术工人

根据制造需要,配备适当数量车工、钻工、下料工。有专职检查人员,其数量适应制造规模。

#### C8.3 生产条件

##### C8.3.1 厂房场地

厂房建筑面积应当不小于 500m<sup>2</sup>。

##### C8.3.2 生产工序

一般应当有材料验收、下料、车削、钻孔、表面处理、成品检验、标识等生产工序。上述工序均不得分包。

##### C8.3.3 生产设备

至少有车床 10 台,钻床 3 台,车床的最大加工直径与许可产品范围相适应。

#### C8.4 检测手段

有 1 台硬度计,有满足制造需要的量具(如游标卡尺等)。

### C9 金属波纹膨胀节制造专项条件

本专项条件适用于约束型金属波纹膨胀节(无加强 U 形波纹管、加强 U 形波纹管、Ω 形波纹管)、自由型金属波纹管膨胀节(无加强 U 形波纹管、加强 U 形波纹管、Ω 形波纹管)。

#### C9.1 注册资金和职员人数

要求见表 C-40。

表 C-40 注册资金和职员人数

注册资金 和全职员工人数	许可级别	
	A	B
注册资金	≥1000 万元	≥100 万元
全职员工人数	≥100 人	≥20 人

## C9.2 专业人员

## C9.2.1 技术负责人

A 级许可制造单位技术负责人为高级工程师,质量保证工程师为工程师以上(含工程师)职称;B 级许可制造单位技术负责人为助理工程师以上(含助理工程师)职称。

## C9.2.2 质量控制系统责任人员

设置设计、工艺、材料、焊接、无损检测、热处理、理化检验、耐压试验、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

## C9.2.3 技术人员

A 级许可制造单位工程技术人员比例不少于全职员工人数的 10%,应有机械、焊接等专业技术人员。

## C9.2.4 无损检测人员

A 级许可制造单位至少有 4 名 II 级无损检测人员,并且至少有相应检测项目的 II 级人员各 2 人项。许可产品标准有无损检测要求,并且自行进行无损检测的 B 级制造单位,至少有相应检测项目的 II 级人员各 2 人项。

## C9.2.5 理化检验人员

A 级许可制造单位从事理化检验的人员中至少有 1 名具有技术员以上(含技术员)职称。

## C9.2.6 焊接人员

A 级许可制造单位至少有 10 名持证焊接人员,并且至少具备 4 项合格项目;B 级许可制造单位至少有 2 名持证焊接人员,并且至少具备 2 项合格项目。

## C9.3 生产条件

## C9.3.1 厂房场地

厂房建筑面积要求见表 C-41。

表 C-41 厂房建筑面积

许可级别	A	B
建筑面积(m <sup>2</sup> )	≥2000	≥500

## C9.3.2 生产工序

一般应当有管坯下料、纵缝自动焊接、波纹管成型、波纹管直边切割、波纹管与筒节的焊接、其他零件的焊接、总成装配、检验、标识等生产工序。

上述工序不得分包。

A 级许可制造单位的无损检测、理化检验不得分包。

## C9.3.3 生产设备

要求见表 C-42。

表 C-42 主要生产设备

许可级别	主要生产设备
A	波纹管液压成型机 4 台(其中大于或者等于 1200t 液压机 1 台)及其配套模具,与产品相适应的固溶热处理炉,抽空机组,剪板机(长度大于 1.5m)2 台,自动氩弧焊机 6 台,等离子切割机 2 台,手工氩弧焊机 4 台,手弧焊机 4 台,CO <sub>2</sub> 气体保护焊机 2 台,行车 2 台(其中 1 台最大起吊能力大于或者等于 10t)
B	有满足制造要求的剪板机、自动氩弧焊机、等离子切割机、液压或者机械成型机或者滚压成形设备,有满足需要的手工氩弧焊机、手弧焊机、起重机械等生产设备

### C9.3.4 工艺装备

与许可产品相适应的波纹管成型模具、装配工装、焊接工装,耐压试验的试验机及其工装。

### C9.4 检测手段

#### C9.4.1 检验试验设备

具有波纹管检验、零部件检验、总成检验、煤油渗漏试验、耐压试验、气密性试验等制造要求的检验试验设备。A 级许可制造单位,射线探伤机不少于 2 台,有满足制造需要的曝光室。B 级许可制造单位,无损检测分包时,则不要求无损检测条件。

#### C9.4.2 理化检验设备

A 级许可制造单位应具有能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、钼、镍、钛、钒等元素的化学成分分析设备,材料试验机。

### C9.5 资料和技术文件

具有所制造产品的图纸总目录、整套图纸、零件图、工艺工装图及设计计算书等。

### C9.6 设计能力

A 级许可制造单位应当有设计计算分析能力和设有专门设计研发部门。

### C10 其他型式补偿器(不含聚四氟乙烯波纹管膨胀节)制造专项条件

本专项条件适用于套筒补偿器、旋转式补偿器、织物补偿器、特种补偿器。

#### C10.1 注册资金和职工人数

注册资金不少于 100 万元,全职职工人数不少于 30 人。

#### C10.2 专业人员

##### C10.2.1 技术负责人

技术负责人应当具有助理工程师以上(含助理工程师)职称。

##### C10.2.2 质量控制系统责任人员



设置设计、工艺、材料、焊接、无损检测、理化检验、耐压试验、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

#### C10.2.3 无损检测人员

许可产品标准有无损检测要求,并且自行进行无损检测的制造单位,至少应当有相应检测项目的Ⅱ级人员各2人项。

#### C10.2.4 焊接人员

金属补偿器制造单位的持证焊接人员应当不少于2名,且至少具备2项合格项目。

### C10.3 生产条件

#### C10.3.1 生产工序

补偿器制造一般应当有下料、成型、焊接、无损检测、总成装配、耐压试验、气密性试验等生产工序。

无损检测、理化检验可以分包,其他不得分包。

#### C10.3.2 生产设备

金属补偿器制造单位应具有氩弧焊机2台,手弧焊机3台,自动焊机1台,等离子切割机1台。

#### C10.3.3 工艺装备

与许可产品相适应的装配工装、焊接工装,耐压试验设备及其工装。无损检测工作分包时,可不要求无损检测设备条件。

### C10.4 资料和技术文件

应具有所制造产品的图纸总目录、整套图纸、零件图、工艺工装图及设计计算书等。

## C11 金属软管制造专项条件

### C11.1 注册资金和全职员工人数

注册资金不少于100万元,全职员工人数不少于20人。

### C11.2 专业人员

#### C11.2.1 技术负责人

技术负责人应当具备助理工程师及以上职称。

#### C11.2.2 质量控制系统责任人员

设置工艺、材料、焊接、无损检测、理化检验、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

#### C11.2.3 无损检测人员

许可产品标准有无损检测要求且自行进行无损检测的制造单位,至少应当有相应检测项目的Ⅱ级人员各2人项。

#### C11.2.4 焊接人员

持证焊接人员至少有 2 名,并且至少具备 2 项合格项目。

### C11.3 生产条件

#### C11.3.1 厂房场地

有专用的制造场地,不与碳钢混用。

#### C11.3.2 生产工序

一般应当有管坯自动成型和焊接、波纹管成型、编制钢丝网、焊接装配、检验等生产工序。产品有无损检测要求的还应有无损检测工序。

除无损检测工序外,上述工序不得分包。

#### C11.3.3 生产设备

应配备半自动氩弧焊机、手工氩弧焊机、手弧焊机、切割机等焊接设备,有波纹管成型、编织设备、装配设备等。

#### C11.3.4 工艺装备

与许可产品相适应的波纹管成型模具、装配工装、焊接工装,耐压试验设备及其工装。无损检测分包时可不要求其设备条件。

### C11.4 资料和技术文件

应具有所制造产品的图纸总目录、整套图纸、零件图、工艺工装图及设计计算书等。

## C12 弹簧支吊架制造专项条件

本专项条件适用于恒力弹簧支吊架、可变弹簧支吊架。

### C12.1 注册资金和全职员工人数

注册资金不少于 300 万元,全职员工人数不少于 20 人。

### C12.2 专业人员

#### C12.2.1 质量控制系统责任人员

设置工艺、材料、焊接、无损检测、理化检验、成品检验等质量控制系统责任人员。

#### C12.2.2 技术人员

技术人员比例不少于全职员工人数的 5%,其中至少有 1 名技术人员是机械专业或者相关专业人员。

### C12.3 生产条件

#### C12.3.1 厂房场地

厂房建筑面积不小于 800m<sup>2</sup>。

#### C12.3.2 生产工序

弹簧支吊架制造一般应当有下料、焊接、无损检测(必要时)、总装、性能试验等生产工序。无损检测、弹簧制作可以分包,其他不得分包。

#### C12.3.3 生产设备

应具有氩弧焊机、手弧焊机等焊接设备。

#### C12.3.4 工艺装备

应当具有与许可产品相适应的装配工装、焊接工装。

#### C12.3.5 检测手段

除满足 C12.3.2 需要的检测设备外,还应当有具备位移、载荷测量功能的整机性能试验装备。

### C13 紧固件制造专项条件

#### C13.1 注册资金和全职员工人数

注册资金不小于 100 万元,全职员工人数不少于 20 人。

#### C13.2 专业人员

##### C13.2.1 质量控制系统责任人员

设置工艺、材料、热处理、无损检测、理化检验、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

##### C13.2.2 技术人员

技术人员比例不少于全职员工人数的 10%,其中机械制造及其他金属材料热加工专业各 1 名,并且至少有 1 名具有工程师以上(含工程师)职称。

##### C13.2.3 无损检测人员

自行进行无损检测的制造单位,至少有 2 名 II 级磁粉检测人员。

##### C13.2.4 理化检验人员

理化检验人员中至少 1 名应当具有技术员以上(含技术员)职称。

#### C13.3 生产条件

##### C13.3.1 厂房场地

厂房建筑面积不小于 1500m<sup>2</sup>;

##### C13.3.2 生产工序

紧固件制造一般应当有下料、冷拔或锻造、热处理、粗加工、硬度检测及无损检测、精加工及光谱检查、表面处理、检验及标识等生产工序。

冷拔或锻造、热处理、无损检测可以分包,其他工序不得分包。

##### C13.3.3 生产线及生产设备

应当配备满足制造需要的下料设备,冷拔设备,锻造设备,专用机床,炉内热处理设备(配有时间温度自动记录装置);制造不锈钢紧固件的,还要有固溶处理设备,表面处理设备。

#### C13.4 检测手段

##### C13.4.1 理化检验设备

应当有满足制造需要的光谱仪(定性分析)、硬度计。

#### C13.4.2 无损检测设备

应当有满足产品需要的磁粉检测专用设备。

### C14 元件组合装置制造专项条件

#### C14.1 井口装置和采油树、节流压井管汇制造专项条件

A级许可制造单位自行制造阀门的,应当同时具备B级许可阀门制造条件;B级许可制造单位一般不得自行制造阀门,如自行制造阀门,也应同时具备B级许可阀门制造条件。

外购A级许可井口装置和采油树节流压井管汇用阀门的,应当从具有A级许可阀门制造单位购置;外购B级许可井口装置和采油树、节流压井管汇用阀门的,应当从具有A级或者B级许可阀门制造单位购置。

##### C14.1.1 注册资金和职工人数

要求见表C-43。

表C-43 注册资金和职工人数

注册资金 和全职职工人数	许可级别	
	A	B
注册资金	≥500万元	≥100万元
全职职工人数	≥100人	≥50人

##### C14.1.2 专业人员

###### C14.1.2.1 质量控制系统责任人员

设置设计、工艺、材料、焊接、无损检测、理化检验、耐压试验、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。设计责任人员应具备工程师及以上职称。

###### C14.1.2.2 技术人员

要求见表C-44。

表C-44 技术人员比例和专业

技术人员比例 和专业	许可级别	
	A	B
占全职职工人数的比例	≥10%	≥8%
人员专业	采油、机械制造等专业不少于5人	采油、机械制造等专业不少于2人

## C14.1.2.3 无损检测人员

要求见表 C-45。

表 C-45 无损检测人员

许可级别	A	B
人员数量	磁粉、渗透、超声波Ⅱ级各不少于 2 人项,射线Ⅱ级不少于 1 人项	磁粉、渗透、超声波Ⅱ级各不少于 1 人项

## C14.1.2.4 理化检验人员

A 级许可制造单位至少有 2 名理化检验人员;B 级许可制造单位自行进行检验的,至少有 1 名理化检验人员。

## C14.1.2.5 焊接人员

A 级许可制造单位至少有 3 名持证焊接人员;B 级许可制造单位根据制造需要确定是否配备持证焊接人员。

## C14.1.3 生产条件

## C14.1.3.1 厂房场地

要求见表 C-46。

表 C-46 厂房建筑面积

许可级别	A	B
建筑面积(m <sup>2</sup> )	≥2000	≥800

## C14.1.3.2 生产设备

要求见表 C-47。

表 C-47 主要生产设备

许可级别	主要生产设备
A	加工中心 1 台或者数控机床 3 台,各类加工设备(车、铣、刨、磨、钻床等)应满足加工需求,等离子堆焊设备 2 台,堆焊硬质合金须有焊前预热和焊后热处理设备,有打低应力钢印的设备,有表面处理的酸洗、抛丸设备
B	各类加工设备(车、铣、磨、钻床等)应满足加工需求,根据制造需要配置焊接或堆焊设备,有打低应力钢印的设备

## C14.1.3.3 工艺装备和储存条件

满足产品加工需要的车、铣、刨、磨、钻、等需要的胎模具,产品焊接用的工装;有足够的场地,能安全摆放产品。

## C14.1.3.4 生产工序

井口装置和采油树、节流压井管汇制造一般应当有毛坯和原材料的采购与验收,表

面处理(毛坯抛丸、酸洗),密封面堆焊,机械加工(车、铣、刨、磨、镗、钻等),无损检测,装配、试验和成品检验等生产工序。

上述工序中,密封面堆焊加工、装配、试验和检验工序不得分包。A级许可制造单位的阀门制造、无损检测、理化检验不得分包;B级许可制造单位无损检测不得分包。

#### C14.1.4 检测手段

##### C14.1.4.1 理化检验设备

要求见表C-48。

表C-48 理化检验设备

许可级别	理化检验设备
A	能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、钼、镍、钛、钒等16种以上元素的化学成分分析设备,硬度计(测HB,HRC),材料试验机
B	硬度计(测HB,HRC)

##### C14.1.4.2 无损检测和试验设备、计量器具

要求见表C-49。

表C-49 无损检测和试验设备、计量器具

检验和试验设备	许可级别	
	A	B
耐压试验设备	耐压试验设备(液压、气压)各1台,其试压能力与产品最高试验压力需要相适应	耐压试验设备,其试压能力与产品最高试验压力需要相适应
磁粉探伤机	1台	1台
超声波探伤机	2台	1台
射线探伤设备	1台	/
通径规	2套,与制造规格相适应	1套,与制造规格相适应
力矩扳手	2套,与制造规格相适应	1套,与制造规格相适应
硬度计	2台	1台
油管螺纹量规	2套,与制造规格相适应	1套,与制造规格相适应

#### C14.2 燃气调压装置、减温减压装置制造专项条件

##### C14.2.1 注册资金和全职员工人数

注册资金不少于300万元,全职员工人数不少于30人。

##### C14.2.2 专业人员

###### C14.2.2.1 质量控制系统责任人员

设置设计、工艺、材料、焊接、无损检测、理化、产品检验、设备管理等质量控制系统责

任人员。设计责任人员应具备工程师以上(含工程师)职称。

#### C14.2.2.2 无损检测人员

许可产品标准有无损检测要求且自行进行无损检测的制造单位,至少应当有相应检测项目的Ⅱ级人员各2人项。

#### C14.2.2.3 焊接人员

采用焊接方法组装的制造单位,持证焊接人员不少于2名。

### C14.2.3 生产条件

#### C14.2.3.1 厂房场地

厂房建筑面积应当不小于800m<sup>2</sup>。

#### C14.2.3.2 生产工序

燃气调压装置、减温减压装置制造一般应当有下料、成型、焊接、无损检测、总装、耐压试验、气密性试验等生产工序。

无损检测、理化检验可以分包,其他不得分包。

#### C14.2.3.3 生产设备

应当具有氩弧焊机、手弧焊机等焊接设备,对分包工序的生产设备应进行定期评定,确认满足制造要求。

#### C14.2.3.4 工艺装备

与许可产品相适应的装配工装、焊接工装,耐压试验装备、绝缘性能测试及其工装。无损检测分包时可不要求无损检测设备条件。

### C14.2.4 资料与技术文件

应当具有所制造产品的图纸总目录、整套图纸、零件图、工艺工装图及设计计算书等。

### C14.2.5 设计能力

应当具备一定的设计能力,设计人员应当具备相关的专业知识。

### C14.3 其他组合装置制造专项条件

本专项条件适用于汇管(汇流排)、过滤器、除污器、混合器、缓冲器、凝气(水)缸、绝缘接头、阻火器等。

#### C14.3.1 注册资金和全职员工人数

注册资金不少于300万元,全职员工人数不少于20人。

#### C14.3.2 专业人员

##### C14.3.2.1 质量控制系统责任人员

设置工艺、材料、焊接、无损检测、理化检验、产品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

##### C14.3.2.2 无损检测人员

许可产品标准有无损检测要求且自行进行无损检测的制造单位,至少应当有相应检测项目的Ⅱ级人员各2人项。

#### C14.3.2.3 焊接人员

持证焊接人员不少于2名,并且至少具备2项合格项目。

#### C14.3.3 生产条件

##### C14.3.3.1 厂房场地

厂房建筑面积不小于800m<sup>2</sup>。

##### C14.3.3.2 生产工序

其他组合装置的制造一般应当有下料、成型、焊接、无损检测、总装、耐压试验、气密性试验等生产工序。

无损检测、理化检验可以分包,其他不得分包。

##### C14.3.3.3 生产设备

应具有氩弧焊机、手弧焊机等焊接设备。无损检测工作分包时可不要求无损检测设备条件。

##### C14.3.3.4 工艺装备

有与许可产品相适应的装配工装、焊接工装,耐压试验设备及其工装。

#### C14.3.4 资料和技术文件

应当具有所制造产品的图纸总目录、整套图纸、零件图、工艺工装图设计计算书等。阻火器应有技术鉴定或者型式试验报告。

### C15 聚乙烯管材、管件及聚乙烯复合管材、管件制造专项条件

#### C15.1 聚乙烯管材、管件制造专项条件

本专项条件适用于燃气用埋地聚乙烯管材和流体输送用埋地聚乙烯管材、燃气用埋地聚乙烯管件和流体输送用埋地聚乙烯管件(电熔管件、热熔管件、多角焊制管件)。

##### C15.1.1 注册资金和职工人数

要求见表C-50。

表C-50 注册资金和职工人数

注册资金和全 职员工人数	许可项目及其级别				
	燃气用 埋地聚乙烯管材		流体输送用 埋地聚乙烯管材	燃气用、流体输送用 埋地聚乙烯管件	
	A1	A2	A3	A1	A2
注册资金	≥1000万元	≥500万元	≥500万元	≥1000万元	≥500万元
全职员工人数	≥80人	≥40人	≥40人	≥50人	≥30人



## C15.1.2 专业人员

## C15.1.2.1 质量控制系统责任人员

燃气用埋地聚乙烯管材和流体输送用埋地聚乙烯管材的制造单位应当设置设计、工艺、材料、挤出工序、耐压试验、成品检验、理化性能试验等质量控制系统责任人员。

燃气用埋地聚乙烯管件和流体输送用埋地聚乙烯管件的制造单位应当设置设计、工艺、材料、注塑、焊接、耐压试验、成品检验、理化等质量控制系统责任人员。

## C15.1.2.2 技术人员

要求见表 C-51。

表 C-51 技术人员比例和专业

技术人员比例和专业	许可项目及其级别				
	燃气用埋地聚乙烯管材		流体输送用埋地聚乙烯管材	燃气用、流体输送用埋地聚乙烯管件	
	A1	A2	A3	A1	A2
占全职员工人数的比例	≥15%	≥8%	≥8%	≥12%	≥8%,且不少于3人
人员专业	至少有高分子专业2人	至少有高分子专业1人	至少有高分子专业2人	至少有高分子专业2人	至少有高分子专业1人

## C15.1.2.3 理化检验人员

原材料化学成分验证、力学性能试验人员中至少有1名具备技术员以上(含技术员)职称。

## C15.1.3 生产条件

## C15.1.3.1 厂房场地

厂房建筑面积要求见表 C-52。

表 C-52 厂房建筑面积

许可项目及其级别	燃气用埋地聚乙烯管材		流体输送用埋地聚乙烯管材	燃气用、流体输送用埋地聚乙烯管件	
	A1	A2	A3	A1	A2
制造厂房建筑面积(m <sup>2</sup> )	≥1500	≥1000	≥1000	≥1000	≥500

## C15.1.3.2 原材料库房和产品库房

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

产品库房应当适应按照产品标准要求保存产品的需要。

### C15.1.3.3 生产工序

燃气用埋地聚乙烯管材和流体输送用埋地聚乙烯管材制造一般应当有原料干燥、挤出成型、冷却定型、标识、定长切割、检验、包装等生产工序。

燃气用埋地聚乙烯管件和流体输送用埋地聚乙烯管件中的注塑管件制造一般应当有原料干燥、(布线)、注塑成型、脱模芯、整理(加工)、标识、检验、包装等生产工序。

燃气用埋地聚乙烯管件和流体输送用埋地聚乙烯管件中的多角焊制管件制造一般应当有截管、切削、加热、焊接、保压、卸夹具、标识、检验等生产工序。

上述工序均不得分包。

### C15.1.3.4 生产线及生产设备

要求见表 C-53。

表 C-53 生产线及生产设备

许可项目及其级别		生产线及生产设备
燃气用埋地聚乙烯管材	A1	挤出成型机组 6 套,有集中烘料系统,并能自动分配原料到供料斗再次干燥的真空输送系统或者装置
	A2	挤出成型机组 3 套,有 2 次干燥装置
流体输送用埋地聚乙烯管材	A3	挤出成型机组 2 套,有 2 次干燥装置
燃气用埋地聚乙烯管件	A1	注塑成型机 4 台、有确保 PE 混配料烘干达标的干燥设备、布线机、脱模机等设备满足制造配套的要求
	A2	多角焊机组 2 组

燃气用埋地聚乙烯管材和燃气用埋地聚乙烯管件的制造应当形成生产线。

### C15.1.4 检测手段

燃气用埋地聚乙烯管材和流体输送用埋地聚乙烯管材制造,均应当有分析天平、干燥箱、熔体质量流动速率仪、电子万能试验机、差热分析仪(精度 0.1%)等理化检验设备,静液压强度(耐压)试验设备(水箱和夹具的规格应与许可的产品配套)。

燃气用埋地聚乙烯管材制造许可级别为 A1 级的,还要有自备进行原料的碳黑含量、分散度检测仪器,慢速裂纹测定用切口加工设备等。

燃气用埋地聚乙烯管件 A1 级许可制造,理化检验设备条件与管材 A1 级许可相同,电熔管件还应当有检测用电阻仪。

燃气用埋地聚乙烯管件 A2 级许可制造(多角焊制管件),应当有电子万能试验机和静液压强度(耐压)试验设备。

燃气用埋地聚乙烯管材和流体输送用埋地聚乙烯管材的制造,均应有与理化检验项目相适应的试样制备装置。

## C15.2 聚乙烯复合管、管件制造专项条件

本专项条件适用于燃气用钢骨架聚乙烯塑料复合管、钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管、工业用钢骨架聚乙烯塑料复合管、工业用孔网钢骨架聚乙烯复合管、钢塑复合压力管、燃气用钢骨架聚乙烯塑料复合管件、工业用钢骨架聚乙烯塑料复合管件。

### C15.2.1 注册资金和全职员工人数

注册资金不低于600万元;全职员工人数不少于50人。

### C15.2.2 专业人员

#### C15.2.2.1 质量控制系统责任人员

设置设计、工艺、材料、焊接、材料挤出与注塑等工序、成品检验、静液压强度(耐压)试验、理化检验、无损检测、设备管理等质量控制系统责任人员。

#### C15.2.2.2 技术人员

从事产品设计、工艺的人员中至少有1名高分子专业技术人员。专业技术人员中有塑料加工或塑料机械专业技术人员。

#### C15.2.2.3 无损检测人员

钢塑复合压力管制造单位,应当有2名涡流检测或者超声波检测Ⅱ级人员。

#### C15.2.2.4 理化检验人员

原材料化学成分分析、力学性能试验人员中至少有1人具备技术员及以上职称。

### C15.2.3 生产条件

#### C15.2.3.1 厂房场地

厂房建筑面积一般不少于2000m<sup>2</sup>。

#### C15.2.3.2 原材料库房和产品库房

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

产品库房应当适应按照产品标准要求保存产品的需要。

#### C15.2.3.3 生产工序

钢骨架聚乙烯塑料复合管材制造,一般应当有聚乙烯加热、钢丝缠绕焊接、挤出、成型、牵引、切割、封接头、按批进行力学性能试验、制造过程及出厂前检验产品外观质量、几何尺寸等生产工序。

钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管材制造,一般应当有聚乙烯加热、挤出芯管、冷却、钢丝缠绕、注高强度粘接树脂与高密度聚乙烯混合胶层、聚乙烯加热、外层包塑、冷却、切割、封口、按批进行力学性能试验、制造过程及出厂前检验产品外观质量、几何尺寸等生产工序。

钢塑复合压力管材制造,一般应当有内塑挤出、内胶挤出、钢管成型焊接及无损检测、外胶挤出、外塑挤出、定尺切割、封口包装,按工序进行尺寸和外观检验、成品出厂前逐根对管材进行外观和尺寸检验、逐批进行性能检验等生产工序。

钢骨架聚乙烯塑料复合管件制造,一般应当有骨架制作、注塑保压、卸压冷却、按批进行力学性能试验、制造过程及出厂前检验产品外观质量、几何尺寸等生产工序。

上述工序除钢骨架聚乙烯塑料复合管件的骨架制作可以分包外,其余均不可以分包。

#### C15.2.3.4 生产线及生产设备

钢骨架聚乙烯塑料复合管材制造,至少有2条与产品规格相适应的生产线,并且要有封口接头等设备。

钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管材制造,至少有2条与产品规格相适应的生产线,并且有封口接头等设备。

钢塑复合压力管材制造,至少有2条与产品规格相适应的生产线,每条生产线包括内、外塑,内、外胶挤出和成型用钨极氩弧自动焊机,并且有封口用的高频加热仪和检验用扩口设备、挤出设备和包装设备等。

钢骨架聚乙烯塑料复合管件制造,至少有4台与产品规格相适应的注塑机,并且有相配套的管件电熔焊机等设备。

#### C15.2.4 检测手段

除满足 C15.2.3.3 生产工序所要求的检验设备外,还应当具备以下检测设备:

(1) 钢骨架聚乙烯塑料复合管、钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管和钢骨架聚乙烯塑料复合管件的制造,应当有熔体质量流动速率仪、适用于非金属材料的拉力试验机、适用于金属线材的弯曲试验机、分析天平、烘箱等检测设备;

(2) 钢塑复合压力管的制造,还应当有耐压强度试验机、熔体质量流动速率仪、拉力试验机、分析天平、干燥箱、维卡软化点测定仪等检测设备;

(3) 具备 PE 原料加工前测试挥发分(水分)的能力。

### C16 其他非金属及非金属复合压力管道元件专项条件

本专项条件适用许可产品范围见表 C-54。

表 C-54 适用许可产品范围

产品类别		产品名称
管材	缠绕成型类	高压玻璃钢管,纤维缠绕增强热固性树脂压力管,纤维缠绕增强热固性夹砂压力管,改性酚醛玻璃纤维缠绕增强塑料管等
	缠绕复合类	玻璃纤维增强聚氯乙烯复合管,塑料合金复合管,聚四氟乙烯玻璃钢复合管等
	挤出成型类	增强聚丙烯(FRPP)管,工业用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管材,化工用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材,丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物(ABS)管材,增强橡胶管等
	离心浇铸类	MC 尼龙管道,玻璃纤维增强塑料夹砂管等
	拉管成型	玻璃管

续表

产品类别		产品名称
管件	缠绕成型类	高压玻璃钢管件,纤维缠绕增强热固性树脂压力管件,纤维缠绕增强热固性夹砂压力管件等
	缠绕复合类	玻璃纤维增强聚氯乙烯复合管件,聚四氟乙烯玻璃钢复合管件等
	模压成型类	高压玻璃钢管件,改性酚醛玻璃纤维缠绕增强塑料管件等
	注塑成型类	增强聚丙烯(FRPP)管件,工业用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管件,化工用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件,丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物(ABS)管件等
	离心浇铸类	MC 尼龙管件,玻璃纤维增强塑料夹砂管件等
	拉管成型	玻璃管件
阀门	模压成型类	改性酚醛玻璃纤维增强塑料球阀等
	注塑成型类	聚偏氟二乙烯(PVDF)耐腐蚀蝶阀,高强度耐腐蚀改性塑料球阀,高强度耐腐蚀改性塑料手动隔膜阀,增强聚丙烯(FRPP)耐腐蚀阀门,氯化聚氯乙烯(CPVC)阀门等
膨胀节		聚四氟乙烯波纹管膨胀节

### C16.1 注册资金和职工人数

要求见表 C-55。

表 C-55 注册资金和职工人数

产品类别	注册资金	全职员工人数
缠绕成型类管材、管件,模压成型类管件	≥500 万元	≥50 人
缠绕复合类管材、管件,离心浇铸管材、管件	≥300 万元	≥50 人
挤出成型类管材、注塑成型类管件	≥500 万元	≥50 人
拉管成型类管材、管件	≥200 万元	≥50 人
注塑成型类阀门、模压成型类阀门	≥200 万元	≥50 人
聚四氟乙烯波纹管膨胀节	≥100 万元	≥30 人

### C16.2 专业人员

#### C16.2.1 质量控制系统责任人员

设置设计、工艺、材料、成型工序(缠绕、固化、脱模、挤出、注塑、模压、复合、烧结等)、耐压试验、成品检验、理化检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

#### C16.2.2 技术人员

从事产品设计、工艺的人员中有高分子或者相关专业技术人员。

原材料化学成分分析,力学性能试验人员中至少有 1 名具备技术员以上(含技术员)职称。

## C16.3 生产条件

## C16.3.1 厂房场地

厂房建筑面积要求见表 C-56。

表 C-56 厂房建筑面积

产品类别	建筑面积(m <sup>2</sup> )
缠绕成型类管材、管件,模压成型类管件	≥2000
缠绕复合类管材、管件,离心浇铸管材、管件	≥1000
挤出成型类管材、注塑成型类管件	≥2000
模压成型类阀门	≥1000
注塑成型类阀门	≥1000
拉管成型类管材、管件	≥2000
聚四氟乙烯波纹管膨胀节	一般不少于 1000

## C16.3.2 生产环境

缠绕成型类管材、管件,模压成型类管件,缠绕复合类管材、管件制造的缠绕和粘接环境湿度应当小于 70%。

## C16.3.3 生产工序

相应产品的制造一般应当具有表 C-57 所列生产工序,并且不得分包。

表 C-57 生产工序

产品类别	生产工序
缠绕成型类管材	制衬、固化、缠绕、加砂、固化、修整、脱模、检验等
缠绕成型类管件	在制成的管上截取不同的管件(三通、异径、插盘短管、弯头等)、粘接、糊制加工、固化、脱模、检验等
缠绕复合类管材	原料干燥、混料捏合、拉管、焊带、缠绕、切割、打磨、翻边、粘接、标识、检验、包装等,聚四氟乙烯棒切削、缠绕成型、烧结、电火花检测,玻纤缠绕成型并胶粘复合、固化、脱模芯,整理(加工)、标识、检验、包装等
缠绕复合类管件	原料干燥、捏合、注塑或热熔成型、冷却定型、玻纤缠绕、固化、整理(加工)、标识、检验、包装等,聚四氟乙烯棒切削、缠绕成型、烧结、电火花检测,玻纤缠绕成型并胶粘复合、固化、脱模芯,翻边整理(加工)、标识、检验、包装等
离心浇铸类管材	(1)热固性树脂管材:制树脂糊、铺增强材料、离心浇铸、固化、脱模、检验等; (2)热塑性树脂管材、管件:尼龙原料、热熔、真空脱水、添加增强剂、助催化剂、离心浇铸、物理改性及热处理、产品机械加工、产品检测、入库等

续表

产品类别	生产工序
挤出成型类管材	原料干燥、挤出成型、真空定径、冷却定径、牵引、标识、切割、检验、包装等
注塑成型类管件	原料干燥、注射成型、标识、检验、包装等
模压成型类管件	原料配制、模压成型、标识、检验、包装等
拉管成型类 管材、管件	配料、熔化、成型拉管、车床加工、退火、检验、成品入库等
模压成型类阀门	树脂合成、捏合、烘料、模压及脱模、装配、检验等
注塑成型类阀门	原料干燥、注塑成型、组装、标识、检验、包装等
聚四氟乙烯波纹 管膨胀节	缠绕 PTFE 薄膜、烧结成型、脱模、翻边、法兰安装、上模定位、加温加压成型、脱模、检验等

## C16.3.4 生产设备

要求见表 C-58。

表 C-58 主要生产设备

产品类别	主要生产设备
缠绕成型类管材	搅拌罐、制衬机、固化站、缠绕机、修整脱模机、固化炉等
缠绕成型类管件	搅拌装置、样板、模具、打孔器、砂轮机
缠绕复合类管材	混料捏合机,管道挤出机,微控缠绕机 3 台,有专门的固化流水线 and 打磨、切割设备,缠绕成型机组、车床、脱模机等设备
缠绕复合类管件	缠绕成型机组、车床、烧结炉、脱模机、翻边等设备,注射机等
离心浇铸类管 材、管件	(1)热固性树脂管材:树脂糊搅拌装置、纤维切割机、离心浇铸设备、固化装置等 (2)热塑性树脂管材、管件:自动恒温离心浇铸机、真空泵、卧式车床、镗床等
挤出成型类管材	挤出机、车床等
注塑成型类管件	注塑机、车床等
模压成型类管件	压力机
拉管成型类管 材、管件	熔化玻璃大炉,制造玻璃管道设备,车床、退火炉、灯工用具、磨口机等
模压成型类阀门	反应釜、捏合机、烘道、压机、车床等
注塑成型类阀门	注射机、阀体模具及配件模具等
聚四氟乙烯波纹 管膨胀节	车、钻、刨、铣床等加工设备,缠绕、模压设备、烧结炉等成型设备

## C16.3.5 工艺装备

挤出、注塑、模压工序须有与特种设备制造许可范围产品相符的成型模具,模具应有明显的标识,有必要的保养措施。

聚四氟乙烯波纹管膨胀节需要成型模具、加工夹具、钻模等辅助设备

## C16.3.6 特殊的存放要求

桶装树脂的存放条件应当能防止骤冷骤热,固化剂应当有避光和单独存放的条件,玻璃纤维的存放应当有防潮措施。

## C16.4 检测手段

## C16.4.1 理化检验设备

除满足 C16.3.3 生产工序所要求的检测设备外,制造相应产品的制造单位还应当具有表 C-59 所列的理化检验设备。

表 C-59 理化检验设备

产品类别	理化检验设备
缠绕成型类管材、管件	黏度计,电热鼓风干燥机,马福炉,电子天平,凝胶时间测度仪,树脂固分测试仪,树脂酸值测试仪,树脂水分测试仪,巴氏硬度计,材料试验机
缠绕复合类管材、管件	分析天平,干燥箱,维卡软化温度仪,落锤冲击实验仪,材料试验机,凝胶时间测试仪,马福炉,酸碱滴定仪,乌氏黏度仪(PVC),熔体流动速率仪(PP,PE),电火花检验仪(F <sub>4</sub> )
离心浇铸类管材、管件	(1)热固性树脂管材、管件:黏度计,电热鼓风干燥机,马福炉,电子天平,凝胶时间测度仪,树脂固分测试仪,树脂酸值测试仪,树脂水分测试仪,巴氏硬度计,材料试验机等 (2)热塑性树脂管材、管件:试压泵,超声波测厚仪,含水量检测装置(分析天平、干燥箱),熔点检测装置(酒精灯、试管、毛细管、温度计)
挤出成型类管材、管件	维卡软化温度测试仪,烘箱,硬度计,分析天平,干燥箱,熔体流动速率仪,乌氏黏度仪,材料试验机,尺寸变化率测定仪,落锤冲击实验仪
模压成型类管件	材料试验机,冲击试验机,巴氏硬度计
拉管成型类管材、管件	烧杯、天平等原料理化性能试验仪器和设备,抗冲击强度试验设备,应力仪,偏光仪,偏光镜
模压成型类阀门	材料试验机,冲击试验机,巴氏硬度计
注塑成型类阀门	分析天平,干燥箱,熔体流动速率仪,拉力试验机,尺寸变化率测定仪,差热分析仪(精度0.1%),硬度计
聚四氟乙烯波纹管膨胀节	膨胀节分析天平,化学成分分析仪器



### C16.4.2 其他试验、检测设备

缠绕成型类、缠绕复合类、挤出成型类管道元件应当有专用的耐压强度试验、液压爆破等设备,拉管成型类管道元件应当有抽真空设备。

聚四氟乙烯波纹管膨胀节制造应当配备非磁性测厚仪、电火花检测仪以及特有的工艺过程检验仪器等。

### C17 阀门铸件专项条件

本专项条件适用于压力管道用阀门的承压件铸件(阀体、阀盖、阀板),包括铸铜件(铜合金铸件)、铸铁件(灰口铸铁铸件、球墨铸铁铸件)、铸钢件(按铸造方法分砂型铸造和精密铸造,按材料分碳素钢铸件、合金钢铸件、低温钢铸件、奥氏体钢铸件)。

#### C17.1 注册资金和全职员工人数

##### C17.1.1 铸铜件制造

注册资金不少于300万元,全职员工人数不少于30人。

##### C17.1.2 铸铁件制造

注册资金不少于300万元,全职员工人数不少于30人。

##### C17.1.3 铸钢件制造

要求见表C-60。

表 C-60 注册资金和职工人数

产品类别	许可级别			
	B1		B2	
	注册资金	全职员工人数	注册资金	全职员工人数
铸钢件制造	≥500万元	≥60人	≥300万元	≥30人

#### C17.2 专业人员

##### C17.2.1 质量控制系统责任人员

应当根据产品特点设置工艺、材料、制模、熔炼浇铸、热处理、补焊(不包括铜合金及灰口铸铁)、理化检验、成品检验、设备等质量控制系统责任人员。

##### C17.2.2 技术人员

###### C17.2.2.1 铸铜件制造

技术人员占全职员工人数的比例不少于5%,其中至少有1名具有助理工程师以上(含助理工程师)职称的铸造专业人员。

###### C17.2.2.2 铸铁件制造

技术人员占全职员工人数的比例不少于5%,且不少于2人,其中至少有一名铸造专

业人员。

### C17.2.2.3 铸钢件制造

要求见表 C-61。

表 C-61 技术人员比例和专业

产品类别	技术人员比例和专业	
	B1	B2
铸钢件	技术人员占全职员工人数的比例不少于 5%，且不少于 3 人，其中至少有 1 名铸造专业人员	技术人员占全职员工人数的比例不少于 5%，且不少于 2 人，其中至少有 1 名铸造专业人员

### C17.2.3 理化检验人员

铸铁件和铸钢件制造单位，理化检验人员至少 2 人，其中至少 1 人应当具有技术员以上(含技术员)职称。

### C17.2.4 焊接人员

铸铁件(球墨铸铁)、铸钢件制造单位至少有 2 名持证焊接人员，持证项目能够满足产品类别及生产需要(仅制造铸铜件、灰口铸铁件的制造单位，无焊接人员要求)。

## C17.3 生产条件

### C17.3.1 厂房场地

#### C17.3.1.1 铸铜件制造

制造厂房建筑面积不少于 1000m<sup>2</sup>。

#### C17.3.1.2 铸铁件制造

制造厂房建筑面积不少于 3000m<sup>2</sup>。

#### C17.3.1.3 铸钢件制造

厂房建筑面积要求见表 C-62。

表 C-62 厂房建筑面积

产品类别	制造厂房建筑面积(m <sup>2</sup> )	
	B1	B2
铸钢件制造	≥4000	≥1200

### C17.3.2 生产工序

按照产品类型一般应当有表 C-63 所列的生产工序。其中铸铜件的化学成分分析和力学性能试验可以分包，铸铁件、铸钢件 B1 级许可产品除冲击试验外，其他各工序均不得分包。

表 C-63 生产工序

产品类别		生产工序
铸铜件		造型、熔炼、浇注、起模或清砂、表面处理,按铸件类别考核化学成分、力学性能,出厂前逐台检验外观质量,抽查几何尺寸
铸铁件		造型、熔炼、炉前快速成分分析、浇注、脱模清砂、退火热处理、毛坯抛丸,按批进行拉力试验,球墨铸铁需进行金相检验,出厂前逐台检验外观质量,抽查几何尺寸和壁厚,球墨铸铁表面一般缺陷的补焊
铸铜件	B1	制模(根据需要)、造型、烘干、金属配料熔炼,按炉次进行炉前快速化学成分分析,浇注、脱模清砂、切冒口、热处理退火(奥氏体钢固溶化处理)、表面处理喷丸,表面检查,抽查尺寸和壁厚,表面一般缺陷的补焊
	B2	制模(根据需要)、造型、制模和制壳、金属配料熔炼,按炉次进行炉前快速化学成分分析,浇注、脱模清砂、切冒口、热处理退火(奥氏体钢固溶化处理)、表面处理喷丸,表面检查,抽查尺寸和壁厚,表面一般缺陷的补焊

## C17.3.3 生产设备

应当按照产品类型,配备表 C-64 所列设备。对可以分包的工序,不要求相应的设备。

表 C-64 主要生产设备

产品类别		主要生产设备
铸铜		熔炼设备(不得使用国家明令淘汰的熔炼设备),混砂(根据需要)、造型、烘干等设备,铜合金焊接设备,试样机械加工设备
铸铁件		熔炼设备(不得使用国家明令淘汰的熔炼设备),混砂、造型、烘干、清砂、切割、表面清理(喷丸)等设备,焊接设备(用于球墨铸铁一般表面缺陷补焊),消应力退火设备和球墨铸件补焊后的消除应力热处理设备,拉伸和冲击试样机械加工设备,熔炼设备最大单台能力不小于 3t
铸铜件	B1	电弧炉和感应电炉(熔炼能力适应许可产品要求,不得混炉浇铸),混砂、造型、烘干、清砂、切割、喷丸等设备,手弧焊机 2 台,热处理炉,机床(满足拉伸试样加工),熔炼设备最大单台能力不小于 1.5t
	B2	电炉(熔炼能力适应许可产品要求,不得混炉浇铸),制模和制壳设备,清砂、切割、喷丸等设备,热处理设备(炉内热处理设备、不锈钢产品有固溶处理设备),手弧焊机,机床(满足拉伸试样加工),熔炼设备最大单台能力不小于 0.5t

## C17.3.4 工艺装备

应当配备满足制造需要的与熔炼、造型、铸造配套的工装,起重设备,制阀体标志设备。

## C17.4 检测手段

## C17.4.1 检测仪器

除应当满足 C17.3.2 生产工序需要的检测设备外,至少有以下检测仪器:

- (1)测厚仪 1 台,铸铁件制造单位的测厚仪应当有铸铁测厚功能;
- (2)测温仪 1 台。

#### C17.4.2 理化检验设备

##### C17.4.2.1 铸铜件制造

应当有材料化学成分分析设备。

##### C17.4.2.2 铸铁件、铸钢件制造

要求见表 C-65。

表 C-65 理化检验设备

产品类别	理化检验设备
铸铁	炉前快速金属元素化学成分分析设备,材料试验机,金相分析设备,硬度计 2 台(台式布氏硬度计 1 台、便携式硬度计 1 台),测厚仪(具有铸铁测厚功能)
铸钢件	有能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、钼、镍、钛、钒等 16 种元素的材质光谱定量分析仪,材料试验机,硬度计 2 台(1 台台式布氏硬度计 1 台、1 台便携式硬度计 1 台),测厚仪

#### C17.5 资料和技术文件

应当符合以下要求:

- (1)有需方提供的产品图纸及技术要求;
- (2)有涉及铸造制造过程的流程工艺文件及图卡、各种材料进货检验文件、焊接工艺文件、铸造工艺文件、热处理工艺文件、产品检验、炉批号编号及标记等作业文件。

#### C18 锻制管件、锻制法兰、阀体锻件的锻坯制造专项条件

本专项条件适用于锻制管件、锻制法兰、阀体锻件的锻坯。

##### C18.1 注册资金和全职员工人数

要求见表 C-66。

表 C-66 注册资金和职工人数

许可级别	A	B
注册资金	≥500 万元	≥200 万元
全职员工人数	≥50 人	≥20 人

##### C18.2 专业人员

###### C18.2.1 质量控制系统责任人员

应当设置工艺、材料、锻造、热处理、理化检验、成品检验、设备等质量控制系统责任

人员。

### C18.2.2 技术人员

要求见表 C-67。

表 C-67 技术人员比例和专业

技术人员比例和专业	许可级别	
	A	B
占全职员工人数的比例	≥10%,且不少于6人	≥8%,且不少于3人
人员专业	锻造专业和其他金属材料热加工专业技术人员各1人,其中至少有1名具有工程师以上(含工程师)职称	至少有1名金属材料热加工专业技术人员,并且具有助理工程师以上(含助理工程师)职称

### C18.2.3 无损检测人员

A级许可制造单位至少有1名Ⅱ级超声波检测人员。自行进行无损检测的制造单位,至少应当有相应检测项目的Ⅱ级人员各2人项。

### C18.2.4 理化检验人员

应当至少具有材料化学成分分析和力学性能试验人员各1人,A级许可制造单位的理化检验人员中至少1人应当具有技术员或以上职称。

## C18.3 生产条件

### C18.3.1 厂房场地

要求见表 C-68。

表 C-68 厂房建筑面积

许可级别	A	B
建筑面积(m <sup>2</sup> )	≥1500	≥800

### C18.3.2 生产工序

锻坯制造一般应当有下料、加热、锻造、切边(冲孔)、热处理、检验检测(根据产品标准要求对原材料检验、无损检测、拉伸试验、硬度检查,出厂前逐件检验外观质量、几何尺寸)等生产工序。

除无损检测、B级许可产品的力学性能试验可以分包外,其他工序不得分包。

### C18.3.3 生产设备

要求见表 C-69。

表 C-69 主要生产设备

许可级别	主要生产设备
A	下料设备,有满足制造需要、保证均匀炉温和具有监控炉内温度的加热炉(不得用固体燃料直接加热坯料),锻造设备满足制造需要,1000kg 空气锤,不小于 1000t 的热模锻压力机(阀体锻造),炉内热处理设备(配有时间温度自动记录装置)满足制造需要,有不锈钢锻件的固溶处理设备,有制作和修理金属模具的相关设备,机械加工设备适应加工力学性能试样的需要,测温仪
B	下料设备(锯床至少 1 台),有满足制造需要、保证均匀炉温和具有监控炉内温度的加热炉(不得用固体燃料直接加热坯料),锻造设备满足制造需要,400kg 空气锤,不小于 500t 的热模锻压力机(阀体锻造),炉内热处理设备满足制造需要,不锈钢锻件的固溶处理设备,制作和修理金属模具的相关设备,测温仪

## C18.3.4 工艺装备

需要且与产品规格相适应的胎模具和模具,起重设备满足制造需要。

## C18.4 检测手段

要求见表 C-70。

表 C-70 理化检验设备

许可级别	理化检验设备
A	有能分析碳、硅、锰、硫、磷、铬、钼、镍、钛、钒等 16 种元素的材质光谱定量分析设备,材料试验机,冲击试验机,硬度计 2 台(台式布氏硬度计 1 台、便携式硬度计 1 台),金相分析设备 1 套,有锻造比例的检测手段
B	有满足制造需要的化学成分分析设备,硬度计

## C18.5 资料和技术文件

有需方提供的产品图纸及技术要求,有锻造制造过程的流程工艺文件及图卡、各种材料进货检验文件、锻造工艺文件、焊接(补焊)工艺文件、热处理工艺文件,产品检验、炉批号编号及标记等作业文件。

## C19 铜及铜合金无缝管制造专项条件

## C19.1 注册资金和职工人数

注册资金不少于 1000 万元,全职职工人数不少于 100 人。

## C19.2 专业人员

## C19.2.1 技术负责人

具备工程师以上(含工程师)职称,工作时间不少于5年。

#### C19.2.2 质量保证工程师

具备工程师以上(含工程师)职称,工作时间不少于5年。

#### C19.2.3 质量控制系统责任人员

设置材料、工艺、热处理、无损检测、理化检验、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

#### C19.2.4 技术人员

技术人员占全职员工人数比例应当不小于8%,且不少于10人,应当有压力加工、金属材料、模具设计、机械制造等专业的技术人员。

#### C19.2.5 无损检测人员

至少有4名Ⅱ级涡流检测人员

#### C19.2.6 理化检验人员

至少有3名理化检验人员,其中金相检验人员和力学性能试验人员必须具备助理工程师以上(含助理工程师)职称。

### C19.3 生产条件

#### C19.3.1 厂房场地

厂房建筑面积不少于1000m<sup>2</sup>,原材料和成品分别保管在无污染和防潮的专用库房内。

#### C19.3.2 生产环境

生产环境应当满足产品生产的需要,生产工序和工装布置合理,具有专门的检验和试验室。

#### C19.3.3 生产工序

铜及铜合金无缝管制造一般应当有管坯材料验收、锯切、加热、轧管、拉拔、热处理、矫直、酸洗、清洗、无损检测、耐压试验、检验、包装、入库等生产工序。若自行生产管坯时,应当有熔铸、挤压或者铸轧以及相应扒皮(铣面)等工序。

#### C19.3.4 生产设备

主要生产设备应当有加热炉、轧管机、拉伸机、切管机、矫直机、热处理炉、酸洗锯切机、清洗设备若自行生产管坯时,应当有熔铸、挤压或者铸轧设备、相应扒皮(铣面)设备等。

#### C19.3.5 检测手段

应当根据产品材料验收、工序检验、产品出厂检验项目的需要配备理化性能检验及其配套设备,如材料化学成分分析设备,硬度计、材料试验机,金相分析仪器、扩口试验设备、耐压试验设备,以及与生产配备的相应无损检测设备(如涡流探伤仪)及其配套设备。

注:其他有色金属管的专项条件另行制定。

## C20 铜及铜合金无缝管制管件制造专项条件

本专项条件适用于由铜及铜合金无缝管成型加工的无缝管件(如弯头、三通、多通、异径接头等,下同)和焊接加工的有焊缝管件。

### C20.1 注册资金和职工人数

注册资金不少于500万元,全职员工人数不少于40人。

### C20.2 专业人员

#### C20.2.1 技术负责人

具备工程师以上(含工程师)职称,工作时间不少于5年。

#### C20.2.2 质量控制系统责任人员

设置设计、工艺、材料、成型、焊接、热处理、酸性钝化、清洗、无损检测、成品检验、设备管理等质量控制系统责任人员。

#### C20.2.3 技术人员

技术人员比例不小于8%,且不少于6人;应当有压力加工、金属材料、机械加工、焊接等专业的技术人员。

#### C20.2.4 无损检测人员

至少有管件产品要求的相应无损检测项目(射线、超声、涡流、渗透等)的Ⅱ级人员各2人。

#### C20.2.5 理化检验人员

至少有从事化学成分分析、金相分析和力学性能试验的2名理化检验人员,其中至少1名有助理工师以上(含助理工程师)职称。

#### C20.2.6 焊接人员

持证焊接人员不少于2名,并且能够和制造相适应。

### C20.3 生产条件

#### C20.3.1 厂房场地

厂房建筑面积不少于1000m<sup>2</sup>,原材料和成品分别保管在具有防潮(湿度控制)、防尘设施的专用库房内。

#### C20.3.2 生产工序

应当有管坯材料验收、剪断(或锯切)下料、成型、整形、焊接、热处理、酸洗和钝化、清洗、无损检测、标识、包装、入库等工序。

#### C20.3.3 生产设备

应当有锯床(剪床)、弯管机、弯头机、扩径(缩径)机、冲床、液压机、倒角机、打毛刺机、加热炉、焊接设备、酸洗和钝化设备、车床、钻床等。

#### C20.3.4 工艺装备



应当有弯管模具、胀管模具、胀(缩)径模具、三通(多通)成型模具、焊接夹具、酸洗和钝化挂具等。

### C20.3.5 检测手段

除管件产品要求的相应无损检测项目的检测仪器(如射线、超声、涡流、渗透等设备)之外,还应当有化学成分分析设备、光谱仪、分光光度计、金相分析仪器、小负荷维氏硬度计、表面洛氏硬度计、超声测厚仪、便携式红外测温仪以及相应规格的耐压试验设备、气密试验设备等。

注:其他有色金属管件的专项条件另行制定。