

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和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

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，离地垛放，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 150m²。

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, 离地堆放, 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

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

设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。

E3.2.1.2 作業場

設備、材料倉庫、溶接材料倉庫及び溶接試験現場を有し、面積が2000m²以上であること。

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	30
	自动焊(人)	40	—
	半自动焊及焊条电弧焊(人)	80	30
钢管焊接合格项目 试件位置代号 (注 E-6)	5G、2G(人)	80	30
	6G(人)	20	5
	5GX(人)	70	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	Ⅱ级 4
	UT(人)	Ⅲ级 2 Ⅱ级 6	Ⅱ级 4
	MT(人)	Ⅱ级 3	Ⅱ级 2
	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	15
	焊条电弧焊(人)	6	10
	PE 管焊工(人)	4	—
	氩弧焊(人)	5	5
钢管焊接合格项目的试件位置代号(注 E-6)	5G、2G(人)	4	4
	6G(人)	2	2
	6FG(人)	2	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	2
	UTⅡ(人)	2	2
	MTⅡ或者 PTⅡ(人)	2	2
	总数(人项)	6	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	40
	焊条电弧焊(人)	30	6	25
	氩弧焊(人)	20	4	10
钢管焊接合格项目的试件位置代号 (注 E-6)	5G、2G(人)	20	4	20
	6G(人)	4	2	4
	6FG(人)	4	2	4
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	4
	UT II (人)	2	2	2
	MT II 或者 PT II (人)	2	2	2
	总数(人项)	8	6	8

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。