

TSG

特种设备安全技术规范

TSG D7001—2013

压力管道元件制造监督检验规则

Pressure Piping Components Manufacture Supervision
Inspection Regulation

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布

2013年1月16日

前 言

2008年2月,国家质量监督检验检疫总局(以下简称国家质检总局)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)下达起草任务书,中国特检院组织成立了起草组。2008年5月和8月,起草组分别在大连、无锡召开了会议,在实施《压力管道元件制造监督检验规则(埋弧焊钢管与聚乙烯管)》的基础上,总结了近年来压力管道元件制造监督检验工作经验,形成《压力管道元件制造监督检验规则》的草稿。2008年10月,在北京召开了起草组全体成员会议,对草稿进行了研讨,形成征求意见稿。2009年6月,特种设备局以质检特函[2009]30号文征求有关部门、单位和专家及公民的意见。2011年12月,提交国家质检总局特种设备安全技术委员会审议。起草组根据征求到的意见以及安全技术委员会专家的审议意见,进行了修改形成了报批稿。2013年1月16日,由国家质检总局批准颁布。

本规则进一步规范了压力管道元件制造监督检验工作的要求,明确了压力管道元件制造监督检验的方式、项目和方法,对实施压力管道元件制造监督检验的监检机构、监检人员以及制造单位提出相应的规定。为完善压力管道元件制造监督检验工作,建立了规范、科学的工作模式。

本规则主要起草单位和人员如下:

| | |
|----------------------|-----|
| 大连市质量技术监督局 | 李明镐 |
| 大连市锅炉压力容器检验研究院 | 孙爱华 |
| 辽宁省技术监督局特种设备处 | 周 震 |
| 江苏省特种设备安全监督检验研究院 | 曹建树 |
| 江苏省特种设备安全监督检验研究院无锡分院 | 费宏伟 |
| 浙江省特种设备检验研究院 | 石 平 |
| 沈阳特种设备检测研究院 | 任克华 |
| 中国特种设备检测研究院 | 甘晓东 |
| 杭州市特种设备检测院 | 夏福勇 |
| 河北省锅炉压力容器监督检验院 | 王万兴 |
| 辽宁省安全科学研究院 | 刘金山 |
| 中国石油天然气集团公司管材研究所 | 杨红兵 |
| 国家钢铁产品质量监督检验中心 | 宋志敏 |
| 廊坊开发区首都航天波纹管厂 | 韩 杰 |
| 渤海重工管道有限公司 | 刘新军 |
| 辽宁大型钢管有限公司 | 刘忠奎 |

目 录

| | |
|--------------------------------|------|
| 压力管道元件制造监督检验规则 | (1) |
| 附件 A 压力管道元件制造逐台、逐批监督检验产品范围 | (5) |
| 附件 B 压力管道元件制造监督检验大纲 | (7) |
| 附件 C 压力管道元件制造监督检验项目表 | (14) |
| 附件 D 压力管道元件制造单位质量保证体系实施情况检查大纲 | (16) |
| 附件 E 压力管道元件制造单位质量保证体系实施情况检查项目表 | (19) |
| 附件 F 特种设备监督检验联络单 | (21) |
| 附件 G 特种设备监督检验意见通知书 | (22) |
| 附件 H 特种设备制造监督检验证书(逐台、逐批) | (23) |
| 附件 J 特种设备制造监督检验报告(年度) | (24) |

压力管道元件制造监督检验规则

第一条 为了规范压力管道元件制造监督检验工作，根据《特种设备安全监察条例》，制定本规则。

第二条 本规则适用于《压力管道元件制造许可规则》规定实施许可的压力管道元件(以下简称产品)的制造监督检验(以下简称监检)。

第三条 产品监检工作，由制造单位所在地具有相应资质的特种设备检验机构(以下简称监检机构)承担。

第四条 监检是指产品制造过程中，在制造单位对产品质量检验与试验(以下简称自检)合格的基础上，由监检机构对产品进行的符合性验证。监检不能代替制造单位的自检。

第五条 本规则规定的监检，分为逐台、逐批和年度监检三种方式。

实施逐台、逐批监检的产品范围见附件 A。附件 A 未列入的产品实施年度监检。

第六条 监检项目以及要求见《压力管道元件制造监督检验大纲》(附件 B，以下简称《监检大纲》)。

承担监检的检验人员(以下简称监检人员)应当将监检结果填入《压力管道元件制造监督检验项目表》(见附件 C，以下简称《监检项目表》)。

第七条 监检机构应当在监检人员监检的基础上，按照《压力管道元件制造单位质量保证体系实施情况检查大纲》(见附件 D，以下简称《质保体系检查大纲》)的要求，每年对制造单位质量保证体系实施情况至少进行一次检查，并将检查结果填入《压力管道元件制造单位质量保证体系实施情况检查项目表》(见附件 E，以下简称《质保体系检查项目表》)。

第八条 《监检大纲》和《监检项目表》是监检工作的基本要求。监检机构可以根据产品技术特性、有关安全技术规范及其相应产品标准，以及监检方式的要求，对《监检大纲》和《监检项目表》进行适当调整。

第九条 监检项目分为 A 类和 B 类，具体分类见《监检项目表》。监检人员应当根据《监检大纲》，并且按照以下要求进行监检：

(一) A 类监检项目，监检人员在制造现场进行巡查的基础上，检查相关资料、实物或者进行现场监督，确认检验与试验结果，判定是否符合要求；未经监检或者监检不符合的产品，不得流转至下一道工序；

(二) B 类监检项目，监检人员在制造现场进行巡查的基础上，随机抽查各项相关资料、检验与试验报告、记录表、卡，必要时抽查实物或者进行现场监督，确认检验

与试验结果，判定是否符合要求。

第十条 制造单位应当根据产品技术特性和质量保证体系的要求，编制产品质量计划(制造过程质量控制表、卡)、作业文件(工艺文件)等质量保证体系文件。质量保证体系文件中所规定的检验与试验项目、质量控制环节(点)以及相关质量要求，应当不低于有关安全技术规范及其相应标准的规定。

第十一条 监检机构应当根据产品技术特性，按照本规则的规定，制定监检作业指导书。

第十二条 监检机构应当根据产品技术特性以及制造单位产品生产和管理的实际情况，配备具有相应资格和能够满足所承担监检工作需要数量的监检人员，并且以书面形式将监检人员名单告知制造单位。

第十三条 实施逐台、逐批监检的，制造单位应当编制产品生产计划，并且按照生产计划及时向监检机构提出监检申请。需要在现场进行监检的项目，制造单位应当提前一个工作日通知监检人员。

实施年度监检的，制造单位应当按照本规则第二十条规定的年度期间内提出年度监检申请，监检机构接到申请后应当在5个工作日内安排年度监检工作，但年度监检工作应当在本年度内完成。

第十四条 制造单位应当设置专人配合监检人员进行监检工作，及时提供相关监检资料，并且根据监检工作实际情况提供必要的工作条件。

第十五条 制造单位应当向监检人员提供以下监检资料：

- (一)特种设备制造许可证(原件)；
- (二)产品生产计划、产品清单以及在制品清单；
- (三)设备、工装、仪器、检验与试验装置等台账；
- (四)计量器具台账以及检定(校准)证书、报告；
- (五)质量保证工程师、质量控制系统责任人员一览表以及任命文件、聘用合同、工资表、相关社保凭证、身份证、学历证明、职称证明等；
- (六)从事产品焊接的持证焊工一览表(列出持证项目、有效期、焊工代号等)、从事产品质量检验人员一览表、从事产品无损检测人员一览表(列出持证项目、级别、有效期、资格证编号等)；
- (七)合格供(分包)方名录以及评价报告，分包合同以及分包单位资质和相关人员资格证明(有行政许可要求的)；
- (八)管理评审、不合格品(项)控制、质量改进与服务等质量保证体系实施的相关记录；
- (九)相关产品标准、设计文件(适用时)、工艺文件和检验与试验记录；
- (十)焊接工艺评定一览表；

- (十一)型式试验报告和型式试验证书;
- (十二)产品合同以及技术协议;
- (十三)监检工作需要的其他资料。

前款规定的资料发生变更时,制造单位应当及时通知监检人员,并且更换为有效版本。

第十六条 监检人员应当按照本规则规定以及所制定的监检作业指导书实施监检,对所进行的监检工作进行记录,并且及时在制造单位提供的相关见证资料(设计资料、检验与试验报告、记录表、卡等证明文件)上签字确认。

第十七条 监检人员对制造单位提供的相关见证资料有怀疑或者发现不符合有关安全技术规范及其相应标准要求时,有权要求制造单位进行复验或者补充检验。

第十八条 监检人员在填写《监检项目表》时,应当记录监检工作过程和结果。在《监检项目表》的“监检结果”栏内填写“符合”、“不符合”或者“无此项”,在“工作见证”栏内填写监检工作见证资料名称或者监检工作记录名称,在“记事”栏内记录监检项目不符合的具体情况、实测数据、制造单位对不符合项目的处理情况以及监检一次合格率等。

第十九条 监检过程中发现的一般问题时,由监检人员向制造单位发出《特种设备监督检验联络单》(见附件 F,以下简称《监检联络单》);当发现严重问题时,由监检机构向制造单位发出《特种设备监督检验意见通知书》(见附件 G,以下简称《监检意见书》)。制造单位在接收《监检联络单》、《监检意见书》后,应当在规定时限内对所提出的问题进行处理,并且以书面形式予以回复。

监检机构应当将《监检意见书》同时上报制造单位所在地设区的市级质监部门。

注 1:严重问题,是指对产品安全性能有较大影响的问题。如监检项目结论为“不符合”,制造单位质量保证体系实施严重失控,制造单位对《监检联络单》提出的问题拒不整改,制造单位不再具备特种设备制造许可条件,制造单位有违反行政许可的行为等。

除严重问题以外的其他问题为一般问题。

第二十条 全部监检工作结束后,如果监检结论为“符合”,对实施逐台、逐批监检的,监检机构应当及时向制造单位出具《特种设备制造监督检验证书(逐台、逐批)》(见附件 H,以下简称《逐台、逐批监检证书》);对实施年度监检的,监检机构应当及时向制造单位出具《特种设备制造监督检验报告(年度)》(见附件 J,以下简称《年度监检报告》),并且在《年度监检报告》注明下次(间隔 1 年的)监检日期。

注 2:下次(间隔 1 年的)监检日期,在下年度前 6 个月内安排,但是不应当超过特种设备制造许可证有效期。如制造单位 2013 年 4 月 5 日取得压力管道元件制造许可证,则 2013 年 4 月 5 日至 2014 年 4 月 5 日为一个年度,以此类推。首次年度监检应当在 2014 年 4 月 5 日前的 6 个月内安排年度监检,下次监检日期安排为 2015 年 4 月 5 日前 6 个月内(不按照监检实施日期定),以此类推,但是不能超过特种设备制造许可证有效期,即 2017 年 4 月 5 日(按照特种设备制造许

可证有效期 4 年)。

第二十一条 经逐台、逐批监检,符合有关安全技术规范及其相应标准的产品,监检机构应当根据产品技术特性和制造单位产品生产和管理的实际情况,采用适当的方式,在产品明显部位标注监检标志。

第二十二条 实施逐批监检的产品,如果监检项目不符合有关安全技术规范及其相应标准规定,应当对该批产品进行逐根(台、件、只)检查。

第二十三条 实施年度监检的,监检机构应当按照第二十条规定的年度期间内,对各品种(范围)每一级别产品至少抽取一批产品进行监检。所抽查产品如果按照制造许可相关规定可以向下覆盖的,应当抽查该品种高级别产品。

相互不能覆盖的产品,所抽查级别产品监检项目不符合有关安全技术规范及其相应标准规定的,该级别所代表产品(品种、范围)的本次年度监检结论为“不符合”。

可以向下覆盖的产品,所抽查级别产品监检项目不符合有关安全技术规范及其相应标准规定时,该级别所代表产品(品种、范围)的本次年度监检结论为“不符合”。并且还应当对该级别下一级别产品进行抽查,依此类推。

第二十四条 产品出厂时,制造单位除按照有关安全技术规范的规定向用户提供产品质量合格证明等文件外,实施逐台、逐批监检的,还应当提供监检证书。

第二十五条 监检机构应当保存《逐台、逐批监检证书》、《年度监检报告》、《监检项目表》、《质保体系检查项目表》、《监检联络单》和《监检意见书》以及监检机构认为必要的其他资料,保存期至少 5 年。

第二十六条 制造单位对《监检意见书》提出的意见拒不接受和不能按时纠正,以及不能按期申报年度监检和年度监检报告结论为“不符合”的,监检机构应当上报《特种设备制造许可证》的发证部门。发证部门按照《条例》,以及其他法律、法规、规章,根据情况采取责令改正、责令暂停制造、吊销许可证和对已经出厂产品的处理措施等。

第二十七条 监检机构和监检人员对制造单位的技术和商业秘密应当予以保密。

第二十八条 制造单位对监检结论有异议时,应当在 15 个工作日内,以书面形式向监检机构提出复检要求。对复检结果仍有异议的,应当以书面形式向所在地设区的市级或者省级质量技术监督部门提出。上述部门应当及时予以调查和处理。

第二十九条 制造单位应当按照相关规定缴纳监检费用。

第三十条 本规则由国家质检总局负责解释。

第三十一条 本规则自 2013 年 7 月 1 日起施行,原国家质检总局颁发的《压力管道元件制造监督检验规则(埋弧焊钢管与聚乙烯管)》(TSG D7001—2005)同时废止。

附件 A

压力管道元件制造逐台、逐批监督检验产品范围

| 许可项目 | | 监检范围 | | 监检方式 |
|--------------------------|---------------|--|------------------------------|------|
| 品种(名称) | 级别 | | | |
| 无缝钢管 | A1 | 公称直径大于或者等于 200mm 的无缝钢管(合金钢) | | 逐批 |
| | A2 | 合金钢钢管的热扩 | | 逐批 |
| 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 | 逐批 |
| | | A2 | 石油天然气输送管道用螺旋缝埋弧焊钢管 | |
| | | B | 低压流体输送用螺旋缝埋弧焊钢管 | |
| | 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 | 逐批 |
| A2 | | 低压流体输送用直缝埋弧焊钢管 | | |
| 铸铁管 | | B | 公称直径大于或者等于 200mm 的城镇燃气用球墨铸铁管 | 逐批 |
| 聚乙烯及聚乙烯复合管材 | 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 | 逐批 |
| | | A2 | 其他燃气用埋地聚乙烯管材 | 逐批 |
| | 带金属骨架的聚乙烯复合管材 | A | 燃气用带金属骨架的聚乙烯复合管材 | 逐批 |
| 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 | | 逐批 |
| | B | 其他无缝管件(公称直径大于或者等于 200mm 合金钢无缝管件) | | |
| 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 | | 逐批 |
| | B2 | 其他有缝管件(公称压力大于或者等于 6.4MPa, 且公称直径大于或者等于 500mm 有缝管件) | | |

续表

| 许可项目 | | 监检范围 | 监检方式 |
|---------|----|---|------|
| 品种(名称) | 级别 | | |
| 阀门 | A1 | (1)设计温度大于 425℃,且公称直径大于或者等于 200mm 的阀门; (2)公称压力大于 10MPa,且公称直径大于或者等于 200mm 的阀门 | 逐批 |
| | 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 200mm 的阀门; (2)设计温度低于-46℃的阀门 | 逐批 |
| 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 | 逐台 |
| 元件组合装置 | A | 额定压力大于 1.6MPa 的燃气调压装置及其他 A 级元件组合装置 | 逐台 |

附件 B

压力管道元件制造监督检验大纲

B1 资料审查

B1.1 执行规范、标准(适用于可按照产品标准生产,无需设计文件的产品)审查产品选用的安全技术规范及其相应产品标准是否现行、有效。

B1.2 设计文件

B1.2.1 设计图样

审查设计选用的安全技术规范及其相应产品标准是否现行、有效,标注的检验与试验要求是否符合产品标准和合同技术要求,图样签字手续是否符合规定。

B1.2.2 设计计算书

审查是否进行了强度校核,是否有补偿量计算(适用于金属波纹膨胀节),检查签字手续是否符合要求。

B1.2.3 设计变更

审查设计变更(含材料代用)手续是否符合规定。

B1.3 许可、型式试验文件

审查许可证、型式试验(含设计审查、检验与试验)证明文件及其结果是否符合要求,是否能覆盖本批产品。

B1.4 定型试验报告

审查定型试验报告是否有效,是否能覆盖本批产品。

B1.5 工艺文件

审查产品工艺文件是否完整齐全,签字手续是否符合规定。

B1.6 焊接工艺评定文件

审查制造单位焊接工艺评定文件是否有效,是否能覆盖本批产品。对新的焊接工艺评定,监检人员应当对焊接工艺评定过程进行监督。

B2 制造过程监控

B2.1 产品组批

产品标准有组批规定的，核查是否按照产品标准进行组批。产品标准没有组批规定的，制造单位可以按照以下原则组批，产品批号及数量必须在制造单位产品质量合格证明文件中明确：

(1)焊接钢管，埋弧焊钢管，同机组、同牌号、同外径、同壁厚、同工艺、生产周期不超过 7 天，数量不超过 200 根为一批；如果产品质量稳定，连续 1 年未发现质量问题的，制造单位可以向所在地的省级质量技术监督部门提出增加组批管子数量的要求，获得同意的，可以增加组批数量，但每批不得超过 600 根；对于增加组批数量的，产品安全性能一旦出现问题，应当恢复组批原规定的数量；

(2)钢制无缝管件，对 A 级无缝管件，同材料、同规格、同工艺，生产周期不超过 30 天，数量不超过 200 个为一批；对 B 级无缝管件，同材料、同规格、同工艺，生产周期不超过 30 天，数量不超过 500 个为 1 批；

(3)钢制有缝管件，同材料、同规格、同工艺，生产周期不超过 30 天，数量不超过 200 个为 1 批；

(4)阀门，同型号、同规格、同工艺，生产周期不超过 30 天，数量不超过 200 只为 1 批。

B2.2 材料

包括产品受压元件原材料、主要零部件材料、密封元件、焊接材料以及外购件，其中聚乙烯和聚乙烯复合管材的原材料还包括混配料。

B2.2.1 材料验收

(1)审查材料质量证明书是否有效，内容是否符合相关标准和合同的技术要求，数据是否齐全、正确和清晰；

(2)抽查材料实物标志是否符合材料标准，是否与材料质量证明书相符，是否按照规定进行验收。

B2.2.2 材料性能检查

如果制造单位自行在聚乙烯基本树脂中添加其他必要的添加剂或者使用回用料，审查其性能试验报告或者回用料添加记录，核查其混配料的基本性能或者回用料的添加量是否符合要求。

B2.2.3 材料标志

检查制造单位材料标志(可追溯性标志)的编制、标志方法、位置和标志移植等是否符合规定。

B2.2.4 材料复验

需要进行材料复验或者监检人员认为有必要要求制造单位进行复验的,应当审查制造单位对材料复验的项目及其结果是否符合相关标准和合同技术要求。

B2.3 制造工艺执行

审查产品制造工艺操作记录与检查记录是否符合有关安全技术规范及其相应标准的要求。必要时抽查产品制造工艺的执行情况。

注 B-1: 部分产品的制造工艺如下(供参考):

- (1) 聚乙烯管材,包括原材料烘干、挤出、牵引、定径等;
- (2) 带金属骨架的聚乙烯复合管材,包括加工工艺以及混配料的注入工艺;
- (3) 弯头的弯制工艺等。

B2.4 焊接过程

对聚乙烯和聚乙烯复合管材为熔接,对钢制管件为补焊,对阀门为主要承压件对接焊、密封面堆焊、重大缺陷补焊。

B2.4.1 焊接人员资格

检查焊接人员资格证件(原件),抽查实际进行焊接的焊接人员是否具备相应资格。

B2.4.2 焊接工艺执行

审查焊接检查记录,并且抽查焊接工艺、焊接返修工艺的执行情况,检查实际进行焊接的焊接人员是否按照工艺文件进行施焊。

B2.5 无损检测

B2.5.1 无损检测报告

审查无损检测报告,核查其无损检测人员是否具备相应资格,检测方法、检测标准、检测比例和结果是否符合设计、标准要求,签字手续是否齐全(注 B-2)。必要时现场监督无损检测过程。

注 B-2: 本规则要求的各种检验与试验报告、记录表、卡等工作见证,按照压力管道元件制造单位质量保证体系的要求,需要质量控制系统责任人确认签字的,也应当审查是否及时进行确认签字。

B2.5.2 射线检测底片

对需要采用射线检测方法进行无损检测的产品,按照每个焊工焊缝的射线底片数的10%进行抽查,抽查范围应当包括返修片;审查射线检测底片的质量和评片的结果是否符合有关安全技术规范及其相应标准的要求。

对于采用工业电视进行 RT 无损检测的产品,可抽查存储的透照影像。

B2.6 热处理

审查热处理报告, 核查其热处理温度自动记录曲线与热处理工艺是否一致。必要时现场抽查热处理工艺执行情况。

B2.7 外观与几何尺寸

审查检验记录, 并且按照以下规定检查产品外观与主要几何尺寸是否符合产品标准要求:

- (1) 实施逐批监检的, 每批至少抽查 1 根(台、件、只)产品进行外观与主要几何尺寸检查;
- (2) 实施逐台监检的, 逐台进行外观与主要几何尺寸检查;
- (3) 实施年度监检的, 仅对抽查的产品进行外观与主要几何尺寸检查。

B2.8 重量

产品标准对重量有要求的, 审查检验记录, 并且按照以下规定检查产品重量是否符合产品标准要求:

- (1) 实施逐批监检的, 每批至少抽查 1 根(台、件、只)产品进行称重;
- (2) 实施逐台监检的, 逐台进行称重;
- (3) 实施年度监检的, 仅对抽查的产品进行称重。

B2.9 理化检验

审审理化检验报告, 检查其检验方法、内容及其检验数值是否符合相关产品标准和合同的技术要求, 签字手续是否符合规定。理化检验由制造单位自行进行的, 必要时现场监督试验过程。

注 B-3: 部分产品理化检验项目如下(供参考):

- (1) 无缝钢管, 为化学成分、金相、硬度、拉伸、夏比冲击、晶间腐蚀、非金属夹杂物、实际晶粒度等;
- (2) 焊接钢管, 为化学成分、金相、拉伸、夏比冲击(适用时)、落锤(适用时), 对不锈钢还要包括晶粒度测定和耐蚀性试验等;
- (3) 铸铁管, 为化学成分、硬度、拉伸等;
- (4) 聚乙烯管材, 为断裂伸长率、热稳定性(氧化诱导时间)、熔体质量流动速率等;
- (5) 带金属骨架的聚乙烯复合管材, 为管子纵向尺寸收缩率试验等;
- (6) 钢制对接无缝管件、钢制对接有缝管件、阀门(对阀门适用于具备自铸、自锻能力的制造单位的铸件、锻件), 为化学成分、金相、硬度、拉伸、夏比冲击等;
- (7) 电站用组合装置, 为金相、光谱、硬度等。

B2.10 性能试验

审查性能试验报告, 并且按照以下规定检查产品性能试验是否符合产品标准和合

同的技术要求：

- (1) 实施逐批监检的，每批至少抽查 1 根(台、件、只)产品进行性能试验检查；
- (2) 实施逐台监检的，逐台进行性能试验检查；
- (3) 实施年度监检的，仅对抽查的产品进行性能试验检查。

注 B-4：部分产品性能试验项目如下（供参考）：

- (1) 无缝钢管，为工艺性能试验，包括压扁、扩口等；埋弧焊钢管为导向弯曲试验；
- (2) 燃气调压装置，模拟工况调试；
- (3) 调节阀，为基本误差、额定行程偏差、始终点偏差、死区、回差等。

B2.11 耐压试验

审查试验报告，并且按照以下规定检查产品耐压试验的试验压力、保压时间、压力表的有效期及其试验结果是否符合规定，定期检查耐压试验的试验条件、试验设备：

- (1) 实施逐批监检的，每批至少跟踪抽查 1 根(台、件、只)产品进行耐压试验检查；
- (2) 实施逐台监检的，逐台进行耐压试验检查；
- (3) 实施年度监检的，仅对抽查的产品进行耐压试验检查。

注 B-5：耐压试验分为液压试验和气压试验。有关压力管道元件耐压试验的各种术语如下：

- (1) 无缝钢管、铸铁管，为液压试验；
- (2) 焊接钢管，为静水压试验；
- (3) 聚乙烯管材，为静液压强度试验；
- (4) 带金属骨架的聚乙烯复合管材，为短期静液压强度试验；
- (5) 阀门(阀体)、金属波纹膨胀节、燃气调压装置，为压力试验(包括液压试验和气压试验)。

B2.12 泄漏试验

审查泄漏试验报告，并且按照以下规定检查产品泄漏试验的试验压力、保压时间、压力表的有效期及其试验结果是否符合规定，定期检查泄漏试验的试验条件、试验设备：

- (1) 实施逐批监检的，每批至少跟踪抽查 1 根(台、件、只)产品进行泄漏试验检查；
- (2) 实施逐台监检的，逐台进行泄漏试验检查；
- (3) 实施年度监检的，仅对抽查的产品进行泄漏试验检查。

注 B-6：泄漏试验根据试验介质的不同，分为气密性试验以及氨检漏试验、卤素检漏试验、煤油渗漏试验和氦检漏试验等。采用哪种试验方法，按照相关标准和图样要求执行。部分压力管道元件泄漏试验的各种术语如下：

- (1) 铸铁管、燃气调压装置，为气密性试验；
- (2) 金属波纹膨胀节，包括煤油渗漏试验、气密性试验；
- (3) 阀门，一般为密封试验，有特殊要求时还包括卤素检漏试验、煤油渗漏试验和氦检漏试验。

B2.13 涂敷质量

审查检验记录，并且按照以下规定检查产品涂敷质量是否符合产品标准要求：

- (1) 实施逐批监检的，每批产品至少抽查 1 根(台、件、只)进行涂敷质量检查；
- (2) 实施逐台监检的，逐台进行涂敷质量检查；
- (3) 实施年度监检的，仅对抽查的产品进行涂敷质量检查。

B2.14 安全附件

按照规定需要配置安全附件的，检查其数量、型号规格及其产品质量合格证明文件是否符合要求。

B3 产品出厂检验

B3.1 产品标志

按照以下规定检查产品标志是否符合有关规定：

- (1) 实施逐批监检的，每批产品至少抽查 1 根(台、件、只) 进行标志检查；
- (2) 实施逐台监检的，逐台进行标志检查；
- (3) 实施年度监检的，仅对抽查的产品进行标志检查。

B3.2 出厂文件

审查产品质量合格证明等出厂文件，检查其内容是否齐全、正确，是否符合规定，其提供的交货状态是否符合相关产品标准和合同的技术要求。

注 B-7：各类产品监检适用项目如下：

- (1) 无缝钢管，为 B1.1、B1.3、B1.5、B2.1、B2.2.1、B2.2.3、B2.2.4、B2.5.1、B2.6、B2.7、B2.8、B2.9、B2.10、B2.11、B3.1、B3.2；
- (2) 焊接钢管，为 B1.1、B1.3、B1.5、B1.6、B2.1、B2.2.1、B2.2.3、B2.2.4、B2.4.1、B2.4.2、B2.5.1、B2.5.2、B2.6、B2.7、B2.9、B2.10、B2.11、B3.1、B3.2；
- (3) 铸铁管，为 B1.1、B1.3、B1.5、B2.1、B2.2.1、B2.2.4、B2.6、B2.7、B2.8、B2.9、B2.11、B2.12、B2.13、B3.1、B3.2；
- (4) 聚乙烯及聚乙烯复合管材，为 B1.1、B1.3、B1.4(适用于聚乙烯管材)、B1.5、B2.1、B2.2.1、B2.2.2、B2.2.4、B2.3、B2.7、B2.9、B2.11、B3.1、B3.2；
- (5) 钢制无缝管件，为 B1.1、B1.3、B1.5、B2.1、B2.2.1、B2.2.3、B2.2.4、B2.3、B2.5.1、B2.6、B2.7、B2.9、B3.1、B3.2；
- (6) 钢制有缝管件，为 B1.1、B1.3、B1.5、B1.6、B2.1、B2.2.1、B2.2.3、B2.2.4、B2.4.1、B2.4.2、B2.5.1、B2.5.2、B2.6、B2.7、B2.9、B3.1、B3.2；
- (7) 阀门，为 B1.2.1、B1.2.2、B1.2.3、B1.3、B1.5、B1.6、B2.1、B2.2.1、B2.2.3、B2.2.4、B2.4.1、B2.4.2、B2.5.1、B2.5.2、B2.6、B2.7、B2.9、B2.10、B2.11、B2.12、B3.1、B3.2；
- (8) 金属波纹膨胀节，为 B1.2.1、B1.2.2、B1.2.3、B1.3、B1.5、B1.6、B2.1、B2.2.1、B2.2.3、

B2.2.4、B2.4.1、B2.4.2、B2.5.1、B2.5.2、B2.7、B2.11、B2.12、B3.1、B3.2；

(9) 元件组合装置，其中燃气调压装置，为 B1.2.1、B1.2.2、B1.2.3、B1.3、B1.5、B1.6、B2.2.1、B2.2.3、B2.4.1、B2.4.2、B2.5.1、B2.5.2、B2.7、B2.10、B2.11、B2.12、B2.14、B3.1、B3.2；电站用组合装置，为 B1.2.1、B1.2.3、B1.3、B1.5、B1.6、B2.2.1、B2.2.3、B2.2.4、B2.4.1、B2.4.2、B2.5.1、B2.5.2、B2.6、B2.7、B2.9、B3.1、B3.2。

附件 C

压力管道元件制造监督检验项目表

编号：

| 制造单位 | | | | | | | | |
|----------|---------------------|-----------------|--------------|------|------|------|-----|----|
| 制造单位地址 | | | | | | | | |
| 订货单位 | | | | | | | | |
| 制造许可证编号 | | 监检方式 | | | | | | |
| 产品品种 | | 产品名称 | | | | | | |
| 级 别 | | 材料牌号 | | | | | | |
| 产品型号(规格) | | 产品标准 | | | | | | |
| 产品批号/数量 | | / | | 制造日期 | | | | |
| 产品编号 | | | | | | | | |
| 序号 | 监检项目 | | | 监检类别 | 监检结果 | 工作见证 | 监检员 | 日期 |
| 1 | 1 资料 审查 | 1.1 执行的规范、标准 | | B | | | | |
| 2 | | 1.2 设计 文件 | 1.2.1 设计图样 | | B | | | |
| 3 | | | 1.2.2 设计计算书 | | B | | | |
| 4 | | | 1.2.3 设计变更 | | B | | | |
| 5 | | 1.3 许可、型式试验文件 | | B | | | | |
| 6 | | 1.4 定型试验报告 | | B | | | | |
| 7 | | 1.5 工艺文件 | | B | | | | |
| 8 | | 1.6 焊接工艺评定文件 | | A | | | | |
| 9 | 2 制造 过程 监检 | 2.1 产品组批 | | B | | | | |
| 10 | | 2.2 材料 | 2.2.1 材料验收 | | B | | | |
| 11 | | | 2.2.2 材料性能检查 | | B | | | |
| 12 | | | 2.2.3 材料标志 | | B | | | |
| 13 | | | 2.2.4 材料复验 | | B | | | |
| 14 | | 2.3 制造工艺执行 | | B | | | | |
| 15 | | 2.4 焊接 过程 | 2.4.1 焊接人员资格 | | B | | | |
| 16 | | | 2.4.2 焊接工艺执行 | | B | | | |

共 页 第 页

编号：

| 序号 | 监检项目 | | 监检类别 | 监检结果 | 工作见证 | 监检员 | 日期 | | |
|---|---------------------|--------------|----------|------|------|-----|----|-----|--|
| 17 | 2.5 无损 检测 | 2.5.1 无损检测报告 | B | | | | | | |
| 18 | | 2.5.2 射线检测底片 | B | | | | | | |
| 19 | 2 制造 过程 监检 | 2.6 热处理 | B | | | | | | |
| 20 | | 2.7 外观、几何尺寸 | B | | | | | | |
| 21 | | 2.8 重量 | B | | | | | | |
| 22 | | 2.9 理化检验 | B | | | | | | |
| 23 | | 2.10 性能试验 | B | | | | | | |
| 24 | | 2.11 耐压试验 | B/A | | | | | | |
| 25 | | 2.12 泄漏试验 | B | | | | | | |
| 26 | | 2.13 涂敷质量 | B | | | | | | |
| 27 | | 2.14 安全附件 | B | | | | | | |
| 28 | | 3 产品 | 3.1 产品标志 | A | | | | | |
| 29 | 出厂 检验 | 3.2 出厂文件 | A | | | | | | |
| 记事：（包括所抽查的产品或者样品编号、射线底片复评编号及影像的抽查情况、监检项目不符合的具体情况、实测数据、发现质量保证体系存在的问题、监检项目一次合格率以及制造单位对不符合项目的处理情况等，括号内可以不印制） | | | | | | | | | |
| 监检： | | | 日期： | | 审核： | | | 日期： | |

注：实施逐台监检时，耐压试验的制造监检类别为 A 类。

（本项目表包括本规则附件 B 列出的所有监检项目，监检机构应当根据产品品种（名称）实施的具体项目编制、填写。本括号内的内容不印制）

共 页 第 页

附件 D

压力管道元件制造单位质量保证体系实施情况检查大纲

质量保证体系实施情况检查内容应当包括检查制造单位资源条件的变化、质量控制要素的实施情况以及许可制度的执行情况。

质量保证体系实施情况检查应当在制造单位进行,可以采用对已出厂产品的技术资料 and 检验资料的追溯、现场检查和与制造单位相关人员座谈的形式进行。本大纲是对制造单位质量保证体系实施情况检查的基本要求,监检机构可以根据监检工作情况在满足本大纲基本要求的前提下对检查项目进行调整。

D1 制造单位资源条件的变化

D1.1 法定资格

查阅制造单位的营业执照、组织机构代码证等证件,审查制造单位的法定资格是否符合相关规定。

D1.2 人员情况

检查制造单位的技术人员、质量体系责任人员、特种设备作业和检测人员(如焊工、无损检测人员)等技术力量是否能够持续满足《压力管道元件制造许可规则》(TSG D2001)的规定。

D1.3 生产条件

检查制造单位的厂房场地和工装设备等资源条件是否能够持续满足《压力管道元件制造许可规则》(TSG D2001)的规定。

D1.4 检验与试验条件

检查制造单位的检验与试验设备装置台账,核实检验与试验设备装置的数量、能力、状态是否能够持续满足《压力管道元件制造许可规则》(TSG D2001)的规定。

D2 质量控制要素的实施情况检查项目和要求

D2.1 产品制造控制

抽取本年度已出厂的有代表性产品资料 1 至 3 份进行追溯审查,从设计、工艺、材料、焊接、热处理、无损检测、最终检验等方面检查体系实施情况。主要内容如下:

(1) 抽查产品的设计输入、输出、评审、更改、验证等环节的控制情况, 检查图纸是否符合相应规范和标准, 外来设计文件的审图和设计变更是否符合设计控制程序的规定;

(2) 抽查制造单位的质量计划等技术文件的编制是否符合产品标准要求, 主要或者关键工序的实施是否执行工艺文件;

(3) 抽查材料(包括焊材、管材、锻件等)的采购、验收、保管、发放、代用等控制情况; 抽查焊接材料的验收、保管、领用发放、烘干、回收记录, 保管条件和烘干条件是否符合程序文件的规定;

(4) 抽查焊接(包括焊接工艺评定报告和试样、焊接工艺、焊工资格、施焊记录、焊接检验、焊接返修等)的控制是否符合相关标准、规范、质量保证体系文件的要求;

(5) 抽查产品的理化检验报告, 审查其检验方法、检验条件和指标等是否符合产品标准和合同的技术要求, 其签字手续是否符合规定;

(6) 核对热处理温度自动记录曲线与热处理工艺的一致性, 审查热处理报告, 检查其签字手续是否符合规定;

(7) 抽查无损检测(包括设备能力、设备校准、检测工艺、检测方法、检测时机、检测(扩探)比例、检测记录、检测报告等)的控制是否符合相关标准、规范、质量保证体系文件的要求;

(8) 抽查各类检验报告、出厂资料是否符合相关法规标准要求、检验与试验标准及作业指导书的执行是否符合质量保证体系文件的规定。

D2.2 管理职责

查阅质量手册中质量方针和目标, 审查质量目标的分解和考核办法及其内审记录、管理评审资料(计划、记录、报告等)。重点检查责任人员变更情况, 检查履行职责情况和职责规定的合理性。

D2.3 质量保证体系文件

检查质量保证体系文件根据法规标准变更及生产实际是否及时进行修订, 重点检查产品质量控制点的设置是否齐全、合理。

D2.4 文件和记录控制

检查文件的标识、修改、审批、发放、回收、保管、销毁是否按照质量保证体系文件的规定执行; 检查法规标准等外来文件是否满足生产的需要; 检查记录的填写、收集、归档、贮存、保管期限等方面的控制是否符合规定。

D2.5 合同控制

审查合同评审记录是否符合合同评审控制程序的规定。

D2.6 分包控制

主要工序分包时，检查分包协议、分包方评价、分包工艺的检验与试验等是否符合相应程序文件的规定，合格分包方名录是否及时修订。

理化检验、热处理、无损检测分包时，对照相应产品制造许可条件，检查是否允许分包。如果允许分包，应当检查以下内容：

- (1)是否按照程序文件的规定对分包方进行了评价；
- (2)分包的无损检测机构及其人员是否有相应的资质、资格；
- (3)理化检验、热处理、无损检测报告是否按照程序文件的规定，是否由分包方的责任人员进行了审核；
- (4)理化检验、热处理、无损检测责任人员是否对分包方的工艺和检验检测质量进行了确认；
- (5)对分包方的检验检测工作进行审查(必要时)。

D2.7 设备和检验与试验装置控制

查看设备档案及台帐，检查制造所使用的主要设备、工装、模具是否处于完好状态。抽查产品制造设备上的计量仪表(如电流表、电压表、压力表、温度表等)，检查是否有检定(校准)合格标志并且在有效期内。抽查检验与试验用的计量仪器、设备以及量具，检查是否符合计量程序文件的有关规定。

D2.8 不合格品(项)控制

审查产品所涉及的不合格品(项)报告，检查其评价、处置是否符合程序文件的规定。

D2.9 质量改进与服务

检查内部质量审核记录、报告，查看质量信息反馈、数据分析、处理的情况，跟踪检查涉及产品的《监检联络单》、《监检意见通知书》所提出的问题是否及时得到了改进。

D2.10 人员培训、考核及其管理

审查新上岗的质量体系责任人员、检验人员、产品性能试验人员等对产品质量有重要影响的人员是否经过培训考核，检查持证人员到期换证情况及继续教育情况。

D2.11 其他过程控制

根据产品的实际情况，审查其他过程(如锻件加工，非金属管件、管材的挤出成型，金属管件的弯制、成型，阀门装配测试过程，批量制造产品的批量管理等过程)控制情况，抽查作业指导书及相应记录。

D2.12 执行特种设备许可制度

检查特种设备许可制度的执行情况和制造许可证的使用、管理。

附件 E

压力管道元件制造单位质量保证体系实施情况检查项目表

编号：

| 制造单位 | | | | |
|---------|---|------------------|--|----------|
| 制造单位地址 | | | | |
| 制造许可证编号 | | | | |
| 序号 | 检查项目 | | 检查结果 | 检查记录以及备注 |
| 1 | 1 制造 单位 资源 条件 的 变 化 | 1.1 法定资格 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 2 | | 1.2 人员情况 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 3 | | 1.3 生产条件 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 4 | | 1.4 检验与试验条件 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 5 | 2 质量 控制 要素 的 实 施 情 况 检 查 项 目 和 要 求 | 2.1 产品制造控制 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 6 | | 2.2 管理职责 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 7 | | 2.3 质量保证体系文件 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 8 | | 2.4 文件和记录控制 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 9 | | 2.5 合同控制 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 10 | | 2.6 分包控制 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 11 | | 2.7 设备和检验与试验装置控制 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 12 | | 2.8 不合格品(项)控制 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 13 | | 2.9 质量改进与服务 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |

编号：

| 序号 | 检查项目 | | 检查结果 | 检查记录以及备注 |
|---|-------------------------|------------------|--|----------|
| 14 | 2 质量控制要素的实施情况检查项目和要求 | 2.10 人员培训、考核及其管理 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 15 | | 2.11 其他过程控制 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 16 | | 2.12 执行特种设备许可制度 | <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 基本符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 无此项 | |
| 记事(记录质量保证体系检查中发现的问题以及制造单位对不符合项目的处理情况等)： | | | | |
| 检查： | | 日期： | 审核： | 日期： |

注：(1)对于“检查结果”为“不符合”或者“基本符合”要求的，在“记事”栏中对存在问题进行简要且准确的描述；

(2)对存在问题按严重程度由检查人员填写《监检联络单》、或者《监检意见书》。

共 页 第 页

附件 G

特种设备监督检验意见通知书

编号：

_____(受检单位名称)_____：

经监督检验，你单位在(设备品种或者设备名称)的制造过程中，存在以下问题，请于____年____月____日前将处理结果报送监检机构：

问题和意见：

监检员：

日期：

监检机构技术负责人：

日期：

(监检机构专用章)

年 月 日

受检单位接收人：

日期：

处理结果：

受检单位主管负责人：

日期：

(受检单位公章)


年 月 日

注：本通知书一式四份：一份监检机构存档，一份报当地安全监察机构，两份送受检单位，其中一份返回监检机构(如果用于质量保证体系检查，监检员改为检查人员，括号内不印制)。

附件 H

特种设备制造监督检验证书 (逐台、逐批)

编号：

| | | | |
|---|---|------|--|
| 制造单位 | | | |
| 制造单位地址 | | | |
| 订货单位 | | | |
| 制造许可证编号 | | 产品品种 | |
| 产品名称 | | 级 别 | |
| 产品型号(规格) | | 产品标准 | |
| 产品批号/数量 | / | 制造日期 | |
| 产品编号： | | | |
| <p>按照《特种设备安全监察条例》的规定，该台(批)产品经我机构监督检验，安全性能符合_____（有关安全技术规范）_____的要求，特发此证书，并在压力管道元件产品上采用如下监检标志。</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">监检员：</p> <p style="text-align: center;">审 核：</p> <p style="text-align: center;">批 准：</p> <p style="text-align: center;">监检机构：</p> <p style="text-align: center;">监检机构核准证号：</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">日期：</p> <p style="text-align: center;">日期：</p> <p style="text-align: center;">日期：</p> <p style="text-align: center;">（监检机构检验专用章）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p> </div> </div> | | | |

注：本证书一式三份，一份随出厂资料交订货单位，一份交制造单位，一份监检机构存档。

附件 J

特种设备制造监督检验报告 (年度)

编号：

| | | | | |
|--|--|----------|-----------------|----------|
| 制造单位 | | | | |
| 制造单位地址 | | | | |
| 制造许可证编号 | | 监检抽查日期 | 年 月 日至 年 月 日 | |
| 监检依据 | 《特种设备安全监察条例》 《压力管道元件制造监督检验规则》(TSG D7001) (依据的产品标准号和标准名称) | | | |
| 监检情况与结论 | 产品制造质量抽查 | | | |
| | 序号 | 产品品种(名称) | 级别 | 产品编号 |
| | | | | 结 论 |
| | | | | (符合、不符合) |
| | | | | (符合、不符合) |
| | | | | (符合、不符合) |
| | 压力管道元件制造质量保证体系的实施情况检查 | | | |
| | (符合、基本符合、不符合)《特种设备制造、安装、改造、维修质量保证体系基本要求》(TSG Z0004)规定。 | | | |
| <p>下次监检日期： 年 月 日至 年 月 日</p> <p> 监检员： 日期：</p> <p> 审 核： 日期：</p> <p> 批 准： 日期：</p> <p> 监检机构： (监检机构检验专用章)</p> <p style="text-align: right;"> 年 月 日</p> <p> 监检机构核准证号：</p> | | | | |

注：本报告一式两份，一份交制造单位，一份监检机构存档；如果监检结果存在“不符合”的，还应当一式四份，另外两份分别报市级、省级质量技术监督部门。