

ICS 23.040.50

J 01

团 体 标 准

T/CASEI × × × ×—2021

压力管道施工监督检验实施导则 —工业管道

Guidelines for Supervision and Inspection of Pressure Pipeline
construction—Industrial Pipeline

（征求意见稿）

× × × ×—× ×—× × 发布

× × × ×—× ×—× × 实施

中国特种设备检验协会

发布

目 次

前 言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语、定义和缩略语..... 2

 3.1 术语和定义..... 2

4 受检单位..... 2

 4.1 受检单位资质..... 3

 4.2 受检单位基本要求..... 3

5 监检机构..... 4

 5.1 监检机构资质..... 4

 5.2 监检机构基本要求..... 4

6 监检人员..... 5

 6.1 监检人员资质..... 5

 6.2 监检人员基本要求..... 5

7 工作程序..... 5

 7.1 监检程序..... 5

 7.2 受理申请..... 6

 7.3 监检准备..... 6

 7.4 监检实施..... 7

 7.5 出具监检证书..... 7

8 现场监检项目和要求..... 7

 8.1 受检单位资质 (C 类)..... 7

 8.2 设计文件..... 8

 8.3 施工组织设计 (C 类)..... 8

 8.4 材料..... 9

 8.5 阀门..... 10

 8.6 焊接..... 11

 8.7 热处理 (C 类)..... 12

 8.8 无损检测..... 12

 8.9 防腐、保温 (C 类)..... 14

 8.10 穿跨越工程 (C 类)..... 15

 8.11 现场制作 (预制) 与安装..... 15

 8.12 安全附件..... 15

 8.13 耐压试验与替代性试验..... 15

 8.14 泄漏试验..... 16

 8.15 吹扫、清洗 (C 类)..... 16

 8.16 安装质量证明文件 (C 类)..... 16

8.17. 监检发现问题的处理.....	17
9 现场施工质量保证体系实施状况评价.....	17
9.1 基本要求.....	17
9.2 评价时机及评价人员.....	18
9.3 评价内容.....	18
9.4 评价报告.....	20
10 附 则.....	20
附 录 A（规范性附录）非金属管道施工监督检验专项要求.....	22
附 录 B（规范性附录）动力管道施工监督检验专项要求.....	25
附 录 C（规范性附录）站场内压力管道施工监督监检专项要求.....	27
附 录 D（资料性附录）工业管道施工监督检验报告格式.....	28
附 录 E（资料性附录）工业管道施工监督检验项目表.....	34
附 录 F（资料性附录）施工单位的自检说明.....	39
附 录 G（资料性附录）受检单位质量保证体系实施状况评价结论报告格式.....	46
附 录 H（资料性附录）施工单位质量保证体系实施状况评价表.....	47
附 录 I（资料性附录）压力管道监督检验协议格式.....	48

前 言

本标准按 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

本标准由中国特种设备检验协会团体标准技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：广东省特种设备检测研究院。

本标准参与起草单位：略

本标准主要起草人：略

本标准为首次发布。

压力管道施工监督检验实施导则—工业管道

1 范围

本导则规定了工业管道施工监督检验（以下简称监检）的术语和定义、受检单位、监检机构、监检人员、工作程序、现场安装监检的要求、现场施工质量保证体系实施状况评价的要求等内容。

本导则适用于《特种设备目录》规定范围内工业管道（包括 GC1 级、GC2 级、GCD 级）的施工过程（包括管道安装、改造及重大修理）的监督检验工作。

聚乙烯管施工监检应满足《压力管道施工监督检验实施导则—公用管道》中聚乙烯管的相关要求。其余非金属管道的施工监检应满足本导则及附录 A 的要求。

火力发电厂界区内输送蒸汽、汽水两相介质的动力管道（不包括锅炉范围内管道）的施工监检应满足本导则及附录 B 的要求。

长输管道站场内的压力管道以及公用燃气管道的门站、各类燃气厂站、储配站、调压站内的压力管道，如果按工业管道设计的，其施工监检应满足本导则及附录 C 的要求。

对于一次性更换相同介质的管段且总长度大于 100m 的改造或者重大修理过程（应急抢修的管道施工过程除外）的施工监检按本导则执行。

2 规范性引用文件

下列文件对本标准的应用是必不可少的。凡注明日期的，仅该日期的版本适用本标准；未注明日期的，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- TSG D**** 压力管道安全技术规程—工业管道
- TSG D7006 压力管道监督检验规则
- TSG 07-2019 特种设备生产和充装单位许可规则
- TSG Z**** 特种设备检验检测机构核准规则
- TSG D7002 压力管道元件型式试验规则
- TSG Z7005-2015 特种设备无损检测机构核准规则
- TSG Z6002-2010 特种设备焊接操作人员考核细则
- TSG Z8002 特种设备检验人员考核规则
- TSG Z8001-2019 特种设备无损检测人员考核规则
- TSG ZF001 安全阀安全技术监察规程
- GB/T 20801.1~20801.6-2020 压力管道规范 工业管道
- GB/T 32270 压力管道规范 动力管道
- GB 50316-2000 工业金属管道设计规范
- GB 50235-2010 工业金属管道工程施工规范
- GB 50184-2011 工业金属管道工程施工质量验收规范
- GB 50236-2011 现场设备、工业管道焊接工程施工规范
- GB 50251-2015 输气管道工程设计规范
- GB 50253 油气长输管道工程施工及验收规范

GB 50540 石油天然气站内工艺管道工程施工规范
GB 50683 现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范
GB/T 21448 埋地钢质管道阴极保护技术规范
GB/T 12224 钢制阀门一般要求
NB/T 47013 承压设备无损检测
NB/T 47014 承压设备焊接工艺评定
DL/T 5054 火力发电厂汽水管道设计规范
DL/T 869 火力发电厂焊接技术规程
DL/T 647 电站锅炉压力容器检验规程
DL 5190.5 电力建设施工技术规范 第5部分:管道及系统
DL/T 438 火力发电厂金属技术监督规程
DL/T 5210 电力建设施工质量验收规程
GB/T 51160 纤维增强塑料设备和管道工程技术规范
GB/T 50690 石油化工非金属管道工程施工质量验收规范
HG/T 4281 塑料焊接工艺规程

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文。

3.1.1

工业管道安装 Industrial Pipeline installation

是指根据工程设计的规定,将管道系统完整地安装在指定的位置和支架上。包括该系统的所有现场制作、装配、检查和试验等工作。

3.1.2

动力管道 power piping

火力发电厂界区内用于输送蒸汽、汽水两相介质的管道。

注: TSG D7006 中界定的术语和定义适用于本导则。

4 受检单位

受检单位,包括建设单位(或者其委托单位,下同)、设计单位、施工单位(含安装、改造和重大修理单位,下同)、无损检测机构等。

4.1 受检单位资质

4.1.1 设计单位应取得相应设计许可资质，并在许可范围内开展设计工作。

4.1.2 施工单位应取得相应特种设备生产许可资质，并在许可范围内开展施工工作。

4.1.3 无损检测机构应取得相应核准资质，并在核准范围内开展检测工作。超高压管道无损检测单位应具有 A 级无损检测许可资质。

4.2 受检单位基本要求

4.2.1 建设单位

a) 执行国家相关的法律、法规和安全技术规范，采取措施保证压力管道施工质量符合安全技术规范及其相关标准、设计文件的要求；

b) 督促施工单位在施工前告知特种设备安全监管部门；

c) 负责协调落实监检事宜，在施工前向监检机构提出监检申请或者要求施工单位提出监检申请；

d) 督促施工单位和检测机构向监检机构及时提供真实、有效的相关文件和技术资料、施工记录、检查记录、试验及检测报告等；

e) 为监检工作开展提供必要的工作条件，协调各相关单位配合监检机构开展监检工作，及时协调解决施工和监检工作相关问题；

f) 配备专职或者兼职人员负责对施工质量的监督和监检工作协调。

g) 按照特种设备安全技术规范信息化管理的规定，及时将所要求的数据录入特种设备信息化管理系统。

4.2.2 设计单位

a) 执行国家相关的法律、法规、安全技术规范，对压力管道设计质量负责；

b) 建立压力管道设计质量保证体系并且保持有效实施；

c) 提供符合法律、法规、安全技术规范及其相关标准要求的设计文件，并且履行相应的批准手续；

d) 对《特种设备监督检验意见通知书（2）》（以下简称《监检意见书（2）》）、《特种设备监督检验联络单》（以下简称《监检联络单》）提出的问题，在规定期限内及时进行处理，并且书面回复和提供相应的见证资料。

4.2.3 施工单位

a) 执行国家相关的法律、法规和安全技术规范，对压力管道施工质量负责；

b) 建立压力管道施工质量保证体系并且保持有效实施；

c) 施工前，施工单位应向特种设备安全监管部门办理施工告知，协助建设单位或者按照其要求向监检机构提出监检申请，并且将防腐保温、热处理、无损检测、理化检验等外委情况告知监检机构；

d) 编制施工组织设计(或者施工方案，下同)；

e) 确定监检工作联络责任人员，为监检工作的正常开展提供必要条件，及时提供与受检工程相关的真实、有效的质量保证体系文件、技术资料、施工记录、检查记录、试验和检测报告等资料，及时告知监检人员施工进度，配合监检工作等；

f) 对《监检意见书（2）》、《监检联络单》提出的问题，在规定期限内及时进行处理，并且书面回复和提供相应的见证资料；

g) 编制填写并妥善保存技术资料、施工记录、检查记录、试验和检查报告等。

h) 按照特种设备安全技术规范信息化管理的规定，及时将所要求的数据录入特种设备信息化管理系统。

4.2.4 检测机构

a) 执行国家相关的法律、法规和安全技术规范，对压力管道检测质量负责；

b) 建立压力管道检测质量保证体系并且保持有效实施；

c) 编制检测方案；

d) 确定监检工作联络责任人员，为监检工作的正常开展提供必要条件，及时提供与受检工程相关的真实、有效的质量保证体系文件、技术资料、检测记录、检测报告等资料，及时告知监检人员检测进度，配合监检工作等；

e) 对《监检意见书（2）》《监检联络单》提出的问题，在规定期限内及时进行处理，并且书面回复和提供相应的见证资料；

f) 编制填写并妥善保存技术资料、检测记录和检测报告等。

g) 按照特种设备安全技术规范信息化管理的规定，及时将所要求的数据录入特种设备信息化管理系统。

5 监检机构

5.1 监检机构资质

承担工业管道施工监检工作的监检机构应当取得特种设备安全监管部门核准的DJ3监检资质，并在核准范围内开展监检工作。

5.2 监检机构基本要求

a) 建立质量保证体系并且保持有效实施；负责压力管道监检工作的组织和实施，对压力管道监检工作质量负责；

b) 向受检单位提供监检方案(包括监检项目、监检内容和要求)以及监检人员资格情况，并在施工现场公示监检单位及人员名称；

c) 当监检人员报告在监检过程中发现严重问题或焊接作业人员、无损检测人员资格不符合要求时，应向受检单位发出《监检意见书（2）》，同时报告接受告知的特种设备安全监管部门，并书面告知建设单位；

d) 按照特种设备安全技术规范信息化管理的规定，及时将所要求的数据录入特种设备信息化管理系统；

e) 对受检单位违反相关法律、法规和相关安全技术规范，或未在规定期限内回复《监检意见书（2）》的行为，监检机构有权暂停监检工作，并且及时报告接受告知的特种设备安全监管部门，并书面告知建设单位；

f) 监检机构在发现受检单位存在违规行为不予改正、出具虚假报告或者提供虚假文件资料时，应当及时向接受告知的特种设备安全监管部门报告，同时向颁发其相应资质的发证机关报告，并书面告知建设单位。

g) 经监检的压力管道符合相关法律、法规、安全技术规范的，监检机构应当在监检协议规定的期限内出具《特种设备监督检验证书》（简称《监检证书》），并附压力管道数据表和压力管道监督检验报告（简称《监检报告》）。

h) 监检机构应当按照协议对受检单位提供的受检资料予以保密。

6 监检人员

6.1 监检人员资质

承担监检工作的检验人员（以下简称监检人员）应当取得相应级别的特种设备检验人员证：从事工业管道安装监督检验的人员，应取得承压设备监督检验师（S-JJ）以上资质；从事工业管道改造、重大修理监督检验的人员应取得承压设备监督检验员（Y-JJ）以上资质。

6.2 监检人员基本要求

a) 遵守受检单位的安全作业管理规定，对所开展的监检工作质量负责；

b) 应当按照受检单位提出的施工进度或者检测进度，检查确认受检单位现场准备工作，及时到场监检；

c) 妥善保管受检单位提供的技术资料、施工记录、检查记录、试验和检测报告、现场焊接作业人员 and 无损检测人员资格明细表等受检资料，并对上述资料予以保密；

d) 监检过程中发现一般问题时，应当及时向受检单位发出《监检联络单》，要求受检单位针对提出的问题进行整改，并对整改情况跟踪确认；

e) 监检过程中发现严重问题或焊接作业人员、无损检测人员资格不符合要求时，应当及时向监检机构报告；

f) 监检人员应按照监检大纲（方案）开展监检工作，监检时应当进行记录，记录应当真实、准确，具有可追溯性。对要求存档的监检资料应及时分类、标识、编目，监检工作完成后及时存档（包括相关会议记录）。

g) 对于大型项目等监检工作全部结束后需要进行资料审核整理的，可以在《监检证书》和《监检报告》出具前，先出具《特种设备监督检验意见通知书(1)》（以下简称监检意见书（1）），将监检初步结论书面通知建设单位和施工单位。

7 工作程序

7.1 监检程序

监检程序，一般包括受理申请、监检准备、监检实施和出具监检证书等。

7.2 受理申请

7.2.1 监检申请资料

建设单位（或者施工单位）应在工业管道施工前向监检机构提出监检申请。监检申请时应提供以下资料：

- a) 《特种设备安装改造维修告知书》回执（加盖施工单位公章）；
- b) 项目质量保证体系责任人员任命文件（加盖施工单位公章），任命文件应符合 TSG 07 的规定，责任人员应与工程项目相适应；
- c) 施工单位的许可资质及营业执照（复印件加盖施工单位公章）；
- d) 工业管道施工组织设计或施工方案（加盖施工单位公章）；
- e) 工业管道设计文件（包含但不限于图纸目录、设计说明、管道数据表、管道布置图以及管道材料一览表，其中管道图纸目录和管道布置图上应当加盖设计单位压力管道设计许可印章（复印件无效））；
- f) 从事本项目工业管道现场焊接的焊接作业人员资格明细表及《特种设备作业人员证》复印件（加盖施工单位公章）
- g) 设计单位的压力管道设计许可证复印件（加盖施工单位公章）；
- h) 施工项目引用的焊接工艺评定报告一览表及焊接工艺评定报告；
- i) 按照附录 F 的要求，提供自检说明及相关证明材料；
- j) 施工合同。

其中 a) ~f) 项必须提供，g) ~j) 项当监检机构需要时，申请单位应在办理监检申请时提供。

7.2.2 监检协议

监检机构应按照业务受理的有关规定受理监检申请，接受申请后应和申请单位签订监检协议，明确双方的义务、权利和责任。

7.3 监检准备

7.3.1 成立监检项目组

- a) 监检开始前，监检机构要根据监检的项目、级别等组成监检项目组，指定监检项目负责人；
- b) 对于工业管道的安装监督检验，项目组负责人应具有承压设备监督检验师（S-JJ）以上资质；工业管道的改造、重大修理监督检验，监检项目负责人应具有承压设备监督检验员（Y-JJ）以上资质；
- c) 监检机构配备的监检人员的资质及数量应满足项目需求；
- d) 监检机构应根据监检项目需要，为监检项目组配置焊缝尺、测厚仪、无损检测设备等必要的检测仪器设备。

7.3.2 编制监检大纲（方案）

a) 对于规模不超过 1 公里的施工项目，监检人员可用本监检机构质量体系文件中相应的工艺文件作为监检大纲（方案）。对于规模超过 1 公里的施工项目，监检项目组要根据施工项目实际情况，

按照 TSG D7006、本导则、施工组织设计及监检机构质量体系文件编制监检大纲（方案），监检大纲（方案）应包括监检项目、监检内容和要求等；

b) 对于工业管道的安装监督检验，监检大纲（方案）编制人员应具有承压设备监督检验师（S-JJ）以上资质；工业管道的改造、重大修理监督检验，监检大纲（方案）编制人员应具有承压设备监督检验员（Y-JJ）以上资质；

c) 监检大纲（方案）的审批手续应符合监检机构质量体系文件的要求。

7.4 监检实施

a) 监检机构应当根据 TSG D7006-2020 的要求，结合压力管道技术特性和实际情况，采用会议、座谈交流或电子邮件等方式将监检项目、监检内容和要求等书面告知受检单位。

b) 监检人员应按照监检大纲（方案）开展监检工作，不得擅自删减检验项目。监检人员通过资料审查、实物检查和现场监督等方式开展监检工作，并填写监检记录，对 TSG D7006-2020 要求存档的监检资料应及时分类、标识、编目，以便监检工作完成后及时归档。

7.5 出具监检证书

a) 监检工作完成后，所有监检项目结论均符合要求的前提下，监检机构应当在监检协议规定的期限内出具监检证书。监检证书还应当附压力管道数据表和监检报告。

b) 对于大型项目等监检工作全部结束后需要进行资料审核整理的，监检人员可以在监检证书和监检报告出具前，先出具监检意见书（1），将监检初步结论书面通知建设单位和施工单位。

8 现场监检项目和要求

8.1 受检单位资质(C类)

审查设计单位、施工单位和无损检测机构是否具备相应许可（核准）资质。

8.1.1 对设计单位许可资质的审查应符合下列要求。

a) 审查设计许可级别是否与所设计的工程相符，许可证是否超过有效期；

b) 必要时可根据施工单位提交的自检说明，网上核查验证许可证上的设计单位名称、许可级别、许可证号、许可有效期等信息。

8.1.2 对施工单位许可资质的审查应符合下列要求。

a) 审查安装许可级别是否与所安装的工程相符，许可证是否超过有效期；

b) 必要时可根据施工单位提交的自检说明，网上核查验证许可证上的施工单位名称、许可级别、许可证号、许可有效期等信息。

8.1.3 对无损检测机构核准资质的审查应符合下列要求。

a) 无损检测机构应按照 TSG Z7005《特种设备无损检测机构核准规则》的要求取得特种设备检验检测机构核准证，核准证应在有效期内，并在核准项目范围内开展无损检测工作。超高压管道无损检测单位应具有 A 级无损检测许可资质。

b) 必要时可根据施工单位提交的自检说明, 网上核查验证核准证上的无损检测机构名称、核准项目、核准证号、核准有效期等信息。

8.2 设计文件

抽查设计文件, 主要包括以下内容。(C类)

8.2.1 设计文件应齐全。

a) 管道设计文件至少应当包括图纸目录、设计说明、管道数据表、管道布置图以及管道材料一览表、管道材料等级表、非标管件强度计算书和管道应力分析计算书, 超高压管道还应有柔性分析资料;

b) 设计说明至少应当包括: 设计依据、遵循的标准规范、工程设计要求、管道涂漆及绝热要求以及管道制作、安装(包括焊接)、试压、检验和验收的技术要求;

c) 必要时, 管道设计文件还应当包括设备布置图、管道支吊架图、管道材料等级表、非标管件图。

8.2.2 施工图的审查应符合质量保证体系文件的规定, 且满足以下要求。

a) 设计图纸目录和管道布置图上应加盖设计单位设计许可印章(复印章无效);

b) 用于工业管道安装的施工图不能是已经加盖竣工章的图样。

8.2.3 审批手续应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及质量保证体系文件的要求。

a) 管道数据表、管道材料等级表、设备布置图、管道布置图、非标管件强度计算书和管道应力分析计算书等主要设计图样或文件, 应当有设计、校核、审核三级签字;

b) GC1级和GCD级管道(设计压力大于等于16.7MPa, 或者设计压力大于等于4.0MPa并且设计温度大于等于570℃)的管道材料等级表、管道应力分析计算书、设备布置图和管道布置图还应当有设计、校核、审核、审定四级签字。

8.2.4 设计变更(含材料代用)应有设计单位的书面批准文件。

8.2.5 设计采用的安全技术规范以及相关标准、压力管道元件的材料标准应为有效版本。

8.2.6 设计文件上注明的无损检测、防腐、耐压试验和泄漏试验要求应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》以及相关标准的要求。

8.2.7 设计文件上注明的管道级别划分应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》的要求, 设计文件应当规定正常操作条件下压力管道元件的使用年限。

8.3 施工组织设计 (C类)

审查施工组织设计(施工方案), 主要包括以下内容。(C类)

a) 施工组织设计(施工方案)内容应当包括人员、机具、材料、工艺方法、环境等各方面的要求, 重点审查其关键技术措施、专项技术方案, 应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及设计文件的要求;

b) 编制、审核及审批程序应符合质量保证体系文件的要求, 且经建设单位(或其委托方)审批;

c) 采用的安全技术规范及相关标准应为有效版本。

8.4 材料

材料包括压力管道元件和安全附件等。

8.4.1 材料验收

a) 抽查供货方提供的压力管道元件以及安全附件制造单位的许可资质（注 8-1），应符合 TSG 07 的要求。有怀疑时，应说明原因，并以联络单的形式通知受检单位，由受检单位联系制造单位提供证明资料。（C 类）

注 8-1：下列压力管道元件以及安全附件的制造单位需要进行制造许可。

1) 压力管道元件：压力管道管子（无缝钢管、焊接钢管、非金属材料管）、压力管道管件（无缝管件、有缝管件、锻制管件、聚乙烯管件）、压力管道阀门（金属阀门）、压力管道法兰（钢制锻造法兰）、补偿器（金属波纹膨胀节）、元件组合装置（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）。

2) 安全附件：安全阀、爆破片装置、紧急切断阀。

b) 实施制造监检的压力管道元件（注 8-2），抽查监检证书应齐全；有型式试验要求的（注 8-3），抽查型式试验报告（证书），应符合 TSG D7002 和相应产品标准的要求（C 类）；

注 8-2：需要进行制造监检的压力管道元件包括：埋弧焊钢管、聚乙烯管、元件组合装置（燃气调压装置、减温减压装置、工厂化预制管段、流量计（壳体））。

注 8-3：有型式试验要求的包括下列压力管道元件和安全附件。

1) 压力管道元件：压力管道管子（无缝钢管、焊接钢管、有色金属管、球墨铸铁管、复合管、非金属材料管）、压力管道管件（无缝管件、有缝管件、锻制管件、复合管件、非金属管件）、压力管道阀门（金属阀门、非金属阀门）、补偿器（金属波纹膨胀节、旋转补偿器、非金属膨胀节）、压力管道密封元件（金属密封元件、非金属密封元件）、压力管道特种元件（防腐管道元件、元件组合装置（井口装置和采油树、节流压井管汇、阻火器））。

2) 安全附件：安全阀、爆破片装置、紧急切断阀。

c) 安全技术规范没有制造许可、型式试验、制造监检要求的其他管道组成件（注 8-4），审查光谱分析、硬度、金相、无损检测和耐压试验等报告（C 类）。必要时，可进行现场抽查复验是否符合相应产品标准和设计文件的要求，一般采用光谱分析、硬度检测等验证检测项目抽样确认。监督抽查复验为随机抽样，每个检验批（注 8-5）抽查不少于 1 件，对于合金钢材质的管道组成件必须进行光谱分析抽查（B 类）。

注 8-4：其他管道组成件，包括有色金属以及有色金属合金制管件、铸造管件，管接头、紧固件、绝缘接头、低温绝热管、直埋夹套管和管路中的节流装置（如孔板）等，但不包括已纳入压力容器、压力管道元件和安全附件管理范围的产品。

注 8-5：每个检验批表示同炉批号、同型号规格、同时到货的一批管道组成件或材料。

d) 境外制造的压力管道元件以及安全附件，审查其是否按照《压力管道安全技术规程-工业管道》要求取得型式试验证书，其制造单位是否取得相应的制造许可资质（C 类）。境外制造的压力管道元件应当按照规范要求进行制造过程监督检验；未能在境外完成制造过程监督检验时，应当在压力管道元件入境到达口岸或者使用地后，由特种设备检验机构依据 TSG D7006-2020 对产品安全性能进行监督检验。

e) 抽查压力管道元件以及安全附件产品质量证明文件原件或者复印件，其化学成分、力学性能等内容是否符合设计文件规定的材料验收标准，且应满足设计文件提出的特殊要求（注 8-6）；复印

件应当加盖经营单位公章和经办负责人章（C类）。对于有怀疑的质量证明文件，应说明原因，并以联络单的形式通知受检单位，由受检单位联系制造单位提供证明资料。

注 8-6：特殊要求指设计文件中提出的如供货状态、耐高温性能、耐晶间腐蚀性能等。

f) 抽查压力管道元件以及安全附件产品验收的见证资料，应符合质量保证体系文件的要求，施工单位的材料验收记录（含建设单位供应材料）、相关责任人员的签字应齐全（C类）；

g) 需要进行材料复验、无损检测的，抽查材料复验报告、无损检测报告的批准手续是否符合质量保证体系文件的规定，其试验项目、验收要求和结果应符合安全技术规范及设计文件的要求，且不低于以下要求（C类）；

h) 受检单位使用境外牌号材料制造压力管道元件以及安全附件的，审查所使用的境外牌号材料是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》以及相应产品标准的要求（C类）；

i) 使用要求技术评审的材料制造压力管道元件以及安全附件的，审查材料是否通过了特种设备安全与节能技术委员会进行的技术评审，且评审结果经国家市场监督管理总局批准（C类）。

8.4.2 材料标志移植(B类)

对于施工过程中需切割且无法保存原始标记的管子和管件，应进行标志移植，标志移植的监控内容包括：

a) 应审查施工单位材料标志移植的有关规定是否满足相关标准的要求；

b) 根据施工单位的材料领用发放记录，现场抽查压力管道管子、管件材料标志与余料上材料标志一致性，且应符合受检单位材料标志移植规定；

c) 当压力管道元件用材料包含特殊材料（注 8-7）时，应当对所有种类的特殊材料进行抽查。

注 8-7：特殊材料是指标准抗拉强度下限值大于 540MPa 的低合金钢，奥氏体-铁素体双相不锈钢、低温钢、有色金属以及受检单位首次施焊的材料（含满足上述条件的复合钢材）。

d) 监检人员应按照监检机构的统一要求做好材料标志移植检查情况的监检记录。

8.4.3 材料代用(C类)

施工过程中存在材料代用时，施工单位应主动将材料代用情况书面通知监检人员，监检人员应审查设计单位的书面批准文件，批准手续应符合设计单位质量保证体系相关要求并不得低于安全技术规范的要求。

8.5 阀门

8.5.1 审查阀门的施工资料，应符合 GB/T 20801 和设计文件的要求，重点审查以下内容(C类)：

a) 当阀门与管道以法兰或螺纹方式连接时，阀门是否在关闭状态下安装；

b) 当阀门与管道以焊接方式连接时，阀门是否在开启状态下安装。坡口对接焊缝的底层是否采用钨极惰性气体保护电弧焊，且对阀门采取了防变形措施；

c) 阀门是否强行组对连接或承受外加重力负荷而导致产生附加应力而损坏；

d) 阀门安装方向是否正确，手轮位置是否易于操作、检查和维修。

8.5.2 审查阀门耐压试验记录（报告），应符合 GB/T 20801 和设计文件的要求，重点审查以下内容(C类)：

a) 用于 GC1 级管道的阀门，审查是否逐个进行壳体压力试验和密封试验；

b) 用于 GC2 级管道的阀门, 审查是否按每个检验批抽查 10% 进行壳体压力试验和密封试验, 且不得少于 1 个;

c) 免除压力试验的, 审查是否经设计者或业主同意, 且到制造厂逐件见证压力试验并有见证试验记录。

d) 阀门的压力试验方法、程序与试验结果是否符合 GB/T 13927 的规定。

e) 对于公称压力小于或等于 PN100 且公称直径大于或等于 DN600 的闸阀, 如果随管道系统进行压力试验, 是否经设计单位或业主同意, 其密封试验如果采用色印方法对闸板密封面进行检查的, 接合面上的色印是否连续。

f) 带夹套的阀门进行夹套压力试验时, 其试验压力是否为 1.5 倍的夹套设计压力。

8.6 焊接

8.6.1 焊工(B类)

核查现场施焊的焊工资格证, 重点核查其持证合格项目是否能够覆盖现场施工管道采用的焊接方法、材料类别、焊接位置、外径、壁厚、填充金属以及焊接工艺因素, 且应在有效期内。必要时, 网上核查验证焊工的姓名、证件编号、持证项目、证件有效期等信息。监检人员对焊工资格证有怀疑时, 应说明原因, 并以联络单的形式通知受检单位。

8.6.2 焊接工艺文件(C类)

重点审查焊接工艺评定报告、焊接作业指导书等工艺文件项目、内容是否满足《压力管道安全技术规程-工业管道》、NB/T 47014 及设计文件的要求, 并不得低于以下要求:

a) 焊接工艺评定报告应符合 NB/T 47014 的要求, 内容应包括其中规定的所有重要因素。

b) 焊接作业指导书应包含坡口形式和尺寸、坡口组对、间隙尺寸、电弧电压、焊接电流、焊接速度、焊接层数、层间温度控制、预热以及焊后热处理等要求;

c) 焊接作业指导书与焊接工艺评定报告之间的关联性应合理;

d) 焊接工艺文件应当经过施焊单位焊接责任工程师审核, 质量保证工程师批准, 施工单位质量保证体系文件的规定高于此要求的, 还应符合其规定。

8.6.3 焊接材料

a) 抽查焊接材料的质量证明文件, 焊接材料的批号、型号、牌号、规格、化学成分以及熔敷金属的力学性能应符合相应的标准和设计文件的要求, 质量证明书的内容应与焊接材料的标识相一致(C类);

b) 审查焊接材料的验收、保管、发放、使用、回收等管理制度, 抽查焊接材料的验收、保管、发放、使用、回收记录, 应符合质量保证体系文件的要求(B类)。

8.6.4 组对(C类/B类)

抽查管道组对记录和检查记录, 组对质量及检查结果应符合 GB/T20801 及设计文件的要求, 重点审查以下内容(C类):

a) 对接接头错边量;

b) 不等厚焊接接头进行削薄修整的, 应审查削薄修整后的壁厚值;

c) 支管连接接头的组对质量控制;

- d) 组对间隙的控制;
- e) 组对采用的固定措施;

当怀疑组对间隙、错边量等超标时,要求受检单位进行复检,必要时现场抽查组对质量,并记录抽查焊接接头编号及抽查结果(B类)。

8.6.5 施焊(B类)

a) 现场抽查焊接工艺执行情况,重点抽查施焊的焊接电流、电压、速度以及层间温度等工艺参数是否符合焊接工艺文件要求,具有低温冲击要求的焊缝还应注意核对其焊接线能量要求;

审查施焊记录和管道轴测图,并对照施焊记录和管道轴测图现场抽查焊缝位置、焊缝标识和焊工标记等信息。

对有衬里的管道,检查是否在衬里完成前进行施焊。在焊接有外防腐层的管道时,检查是否设置了相应的防护措施。

b) 抽查焊接接头外观质量是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》、GB/T 20801 以及设计文件的要求;抽查数量,GC1 级管道不少于每个施工机组焊接接头总数的 5%,其他管道不少于每个施工机组焊接接头总数的 2%。

8.6.6 焊缝返修(C类)

抽查焊缝返修工艺以及返修审批手续、返修检查检测记录(报告)是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》以及设计文件、质量保证体系文件的要求:

- a) 返修前应当进行缺陷产生的原因分析,提出相应的返修措施;
- b) 补焊应当采用经评定合格的焊接工艺,并且由合格焊工施焊,施焊时应当有详尽的返修记录;
- c) 焊缝同一部位(指焊补的填充金属重叠的部位)的返修次数超过 2 次时,应当考虑对焊接工艺的调整,重新制定返修措施,经施焊单位技术负责人批准后方可进行返修;
- d) 焊缝返修后应当重新检验合格,并且连同返修及检验记录(明确返修次数、部位、返修记录以及返修后的无损检测结果)一并记入技术文件和资料中提交给使用单位;
- e) 要求焊后热处理的管道,一般在热处理前进行焊接返修,如果在热处理后进行焊接返修,应当根据材料种类及补焊深度确定是否需要再做热处理;
- f) 超高压管道的焊缝返修应满足《压力管道安全技术规程-工业管道》的相关规定。

8.7 热处理(C类)

a) 审查焊接接头焊后热处理工艺是否在焊接工艺规程中规定,并经过焊接工艺评定验证,热处理单位在热处理前应当编制热处理工艺文件,热处理工艺文件批准程序应符合质量保证体系文件的要求;

b) 热处理设备应当配有自动记录曲线的测温仪表,经计量检定合格,并且绘制热处理的时间与温度关系曲线;

c) 抽查热处理记录、报告曲线,重点审查热处理温度、保温时间与热处理工艺的一致性;

d) 热处理后有硬度检测要求的,抽查硬度检测报告,母材、焊缝和热影响区的硬度应符合 GB/T 20801 的规定,设计文件有更严格的要求时,还应符合其规定。

8.8 无损检测

8.8.1 一般要求

a) 现场检查无损检测人员、设备器材、工艺文件、场所和环境、记录和报告等工作实施质量保证体系(B类);

b) 审查无损检测机构的检测方案,检测方案中检测时机、检测设备器材、检测实施、检测结果的评定和质量分级等内容应满足 NB/T 47013 的要求(C类);

c) 抽查无损检测机构在检测过程中发现问题的处理情况,应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及质量保证体系文件的要求(C类);

d) 无损检测工作属于分包的,抽查施工单位相关责任人员是否对分包方工作质量进行了书面确认(C类)。

8.8.2 无损检测人员(B类)

核查现场作业的无损检测人员资格证、执业注册证及其持证合格项目是否有效并且满足要求,是否与现场公示的一致。其中超高压管道无损检测作业人员应具有 II 级资格,无损检测审核人员应具有 III 级资格。

8.8.3 无损检测工艺文件(C类)

审查无损检测工艺规程和操作指导书,其内容应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及 NB/T 47013 的要求。无损检测工艺规程和操作指导书的批准程序应符合无损检测机构质量保证体系文件的要求。

a) 无损检测工艺规程由无损检测高级(III级)人员编制,无损检测责任工程师审核,技术负责人批准;

b) 无损检测操作指导书由无损检测中级(II级)及以上人员编制,无损检测责任工程师审核。

8.8.4 无损检测记录、报告(C类)

a) 抽查无损检测记录、报告,其无损检测时机、比例、位置、执行的标准和合格级别应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》、GB/T 20801 及设计文件的要求;

b) 检查无损检测记录和报告应一致、检测记录和报告填写是应完整、结论正确、签署应符合无损检测机构质保体系要求;

c) 当采用射线、超声等方法进行组合无损检测时,质量要求和合格级别按照各自执行的标准确定,并且均应合格;

d) 超高压管道的无损检测应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》关于超高压管道安装的专项要求,设计文件有更严格要求的,还应符合其规定。

8.8.5 射线检测底片(B类)

抽查并且记录射线检测底片(采用数字射线检测的,为数字图像,下同)是否符合 NB/T 47013、设计文件的要求。监检人员应对射线检测底片抽查结果进行记录并存档。抽查射线检测底片的数量和部位至少满足以下要求:

a) 抽查焊接接头底片数量不少于底片总数量的 5%,并且应包括每个施工单位施焊的焊接接头,其中包括固定焊焊接接头和所有的返修部位底片、累进检查底片(扩探片),固定焊接接头底片抽查比例应不少于固定焊焊接接头底片总数的 30%;

b) 现场条件不允许使用液体或者气体介质进行耐压试验,采取焊接接头 100%射线检测等替代性试验的管道,应按照管道编号抽查不少于焊接接头总数 50%的底片;

c) 审查射线检测底片质量和缺陷评定质量。

当发现底片质量不符合 NB/T 47013 的要求时,应当要求检测机构重新检测,并应当按照管道编号增加底片抽查比例,增加的数量不得少于不符合数量。

d) 抽查底片的工作应与施工进度和检测进度同步进行并在耐压试验前完成。

8.8.6 射线检测现场抽查(B类)

监检机构应当现场对压力管道焊接接头进行射线检测抽查,应选择无损检测机构已经完成检测的焊接接头进行射线检测抽查,检测结果应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》、NB/T 47013 及设计文件的要求。监检人员应出具射线检测抽查记录并存档。射线检测现场抽查数量和部位至少满足以下要求:

a) 抽查比例不少于焊接接头总数量的 1%,并且不少于 2 个焊接接头,其中包括每个施工单位施焊和无损检测机构检测的焊接接头;

b) 当工程不是 100%射线检测时,抽查的焊接接头应覆盖已进行射线检测的焊接接头和未进行射线检测的焊接接头;

c) 抽查结果不合格时,应当对同一施工单位以及无损检测机构负责范围内的焊接接头加倍抽查,仍有不合格的,应要求施工单位对相应焊工(或施工机组)的焊接接头 100%检测;

d) 监检机构进行射线检测现场抽查,应当由监检机构实施,或其委托第三方无损检测机构(不能为该施工项目的无损检测机构)实施,发现可能存在违规行为的,及时向特种设备安全监管部门和建设单位报告;

e) 监检机构应在监检方案中明确所采用的射线检测方法(常规射线检测、DR、CR 等)。现场射线检测抽查应在耐压试验前完成。

8.8.7 其它无损检测现场抽查(B类)

a) 采用超声检测等其它检测方法的,应采用相同的检测方法对压力管道焊接接头进行现场检测抽查,检测结果是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》、NB/T 47013、设计文件的要求。抽查数量和部位参照 8.8.6 射线检测现场抽查部分进行;

b) 现场无损检测抽查应在耐压试验前完成;

c) 监督检验人员应出具检测抽查记录并存档。

8.9 防腐、保温(C类)

a) 抽查管道防腐以及保温材料质量证明文件应符合防腐材料产品标准和设计文件的要求:油漆涂料防腐质量证明文件中应有产品合格证以及质量技术指标,供料方还应提供油漆涂料的基体表面处理和施工工艺要求。保温材料质量证明文件的技术参数及性能应达到设计文件相关要求;

b) 抽查管道防腐、补口、补伤以及保温质量记录应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及其协调标准或引用标准和设计文件的要求;

c) 对埋地管道,抽查管道下沟前防腐层电火花检测报告,牺牲阳极、外加电流阴极保护质量记录(报告)应符合 GB/T 21448 和设计文件的要求;

d) 有静电接地要求的管道,抽查静电接地施工、导线跨接及接地引线的设置及接地电阻值测量等检查记录(报告)是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及其协调标准或引用标准及设计文件的要求。

8.10 穿跨越工程(C类)

- a) 抽查穿跨越工程的管道结构、焊缝布置施工检查记录是否符合 GB/T 20801 和设计文件的要求；
- b) 抽查穿跨越工程施工、检查记录（报告）是否符合 GB/T 20801 和设计文件的要求；
- c) 有套管保护的，应抽查套管防腐绝缘检查记录（报告）是否符合 GB/T 20801 和设计文件的要求；
- d) 当设计文件要求管道与支撑绝缘时，抽查绝缘支撑检查记录（报告）是否符合 GB/T 20801 和设计文件的要求。

8.11 现场制作(预制)与安装

8.11.1 现场抽查现场预制管道的焊接、焊后热处理质量，应符合《工业管道技术规程》的协调标准和设计文件的要求（B类）；

8.11.2 抽查管道布管与连接方式、穿跨越、补偿装置、支撑件的检查试验记录（报告）是否符合 GB/T 20801、设计文件的要求（C/B类），重点包括以下监检内容。

- a) 管道连接时，不得强力对口、加热管子、加偏垫或者加多层垫等方法来消除接口端面的空隙、偏斜、错口或者不同轴等缺陷；
- b) 管子与设备的连接应当在设备安装定位紧固地脚螺栓后自然地进行；
- c) 补偿装置安装时应严格按照设计文件的规定进行预拉伸或者预压缩；
- d) 支吊架的安装应符合要求，其中固定支架应当在补偿装置预拉伸或者预压缩前进行固定，要防止导向支架或滑动支架出现卡涩、歪斜现象等。

8.12 安全附件

- a) 抽查安全阀、爆破片装置和紧急切断阀的安装位置应符合设计文件的要求，并核对铭牌信息，其规格和型号应符合设计文件的要求（B类）；
- b) 抽查安全阀校验报告，重点检查整定压力、密封试验压力是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》、TSG ZF001 以及设计文件的要求，当校验报告中有回座压力时也应进行审查（C类）；
- c) 对装设紧急切断阀的管道，应抽查紧急切断阀性能测试报告，检查其性能是否符合安全技术规范、制造标准及设计文件的要求（C类）。

8.13 耐压试验与替代性试验

8.13.1 耐压试验(A类)

8.13.1.1 审查耐压试验方案是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》、GB/T 20801、设计文件、质量保证体系文件的要求，重点审查耐压试验的时机、试验介质、升压速度的控制、试验用压力表和温度计的要求、试验时采取的安全措施、合格标准等内容。

8.13.1.2 耐压试验准备工作检查，重点核查以下内容是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及相关标准、设计文件、试验方案的要求；

- a) 试验前安全和技术交底记录；
- b) 检查试验用压力表的直径、数量、量程、精度、检定有效期等；
- c) 检查试验介质、介质温度、试验环境温度等；
- d) 试验时环境温度低于 5℃时，应检查防冻措施。

8.13.1.3 现场确认耐压试验过程，重点检查试验压力、保压时间及试验结果是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》、GB/T 20801 以及设计文件的要求。

8.13.1.4 审查耐压试验记录（报告），其内容至少应包括试验时间、试验介质、试验压力、试验结果及试验用压力表等信息且与实际情况一致，并符合《压力管道安全技术规程-工业管道》、GB/T 20801 以及设计文件的要求。

8.13.2 替代性试验(A类)

现场条件不允许使用液体、气体介质进行耐压试验时，审查和现场监督以下替代性试验相关内容：

a) 审查替代性试验方案应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》、GB/T 20801 以及相关标准，且方案应征得设计单位同意；

b) 审查替代性试验的准备情况：

1) 由设计单位进行了管道系统的柔性（应力）分析；

2) 无损检测比例应满足替代性试验方案要求；

3) 审查不少于焊接接头总数 50%的无损检测报告和底片。

c) 现场检查替代性试验的过程，试验介质、介质温度、试验环境温度、试验压力、保压时间和试验结果是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》、GB/T 20801 以及相关标准、设计文件的要求。

8.14 泄漏试验

a) 审查试验方案，应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》、GB/T 20801 及设计文件的要求（C类）；

b) 抽查压力表的直径、量程、精度、检定有效期，试验介质、介质温度、试验环境温度、试验压力应符合试验方案的要求（B类）；

c) 抽查泄漏试验报告，重点审查试验过程、检漏方法、稳压时间、试验结果应符合试验方案的要求（C类）；

8.15 吹扫、清洗(C类)

抽查耐压试验后的吹扫或者清洗记录内容是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及 GB/T 20801 以及设计文件的要求。重点检查以下内容：

a) 吹扫和清洗的时机；

b) 吹扫和清洗的介质；

c) 吹扫压力；

d) 吹扫和清洗顺序；

e) 吹扫和清洗时的安全事项；

f) 吹扫和清洗的合格要求。

8.16 安装质量证明文件(C类)

审查安装质量证明文件的完整性，是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》的要求，安装质量证明文件至少应当包括下列内容：

a) 管道安装质量证明书，其内容和格式参照《压力管道安全技术规程-工业管道》附录 D；

- b) 管道安装竣工图，至少包括管道轴测图、设计修改文件和材料代用单等；
- c) 管道轴测图至少包括压力管道元件的材质、规格和炉批号、焊缝位置、焊缝编号、焊工代号、无损检测方法、局部或者抽样无损检测焊缝的位置、焊缝补焊位置、热处理焊缝位置等；
- d) 压力管道元件及安全附件材料质量证明书（含原材料的质量证明书）、合格证或者复验、试验报告，制造单位许可证，压力管道元件制造监督检验证书，压力管道元件型式试验报告和证书（包括由建设单位或其委托方采购的压力管道元件）；
- e) 管道施工检查记录、无损检测报告、压力试验报告、其它检验和试验报告。

8.17 监检发现问题的处理

- a) 监检人员在监检过程中发现严重问题，以及现场实施操作的焊接作业人员、无损检测人员资格不符合要求时，应当及时报告监检机构，由监检机构向受检单位发出监检意见书（2），同时报告接受告知的特种设备安全监管部门，并且书面告知建设单位；
- b) 监检人员在监检过程中发现一般问题时，应当及时向受检单位发出监检联络单，要求受检单位针对提出的问题进行整改。监检人员应当对整改情况进行跟踪确认；
- c) 受检单位接到监检意见书（2）或者监检联络单，应当采取有效的整改措施，并且在规定时限内对监检意见书（2）或者监检联络单所列出的问题予以整改。整改完成后，将相关见证资料报送监检机构，监检人员接到受检单位的整改见证资料后，应当对整改见证资料进行审查确认；
- d) 监检人员对受检单位提供的检测结果有怀疑或者发现检测的项目结论不符合安全技术规范时，监检人员应当要求受检单位进行复验或者补充试验；
- e) 监检机构在发现受检单位存在违规行为不予改正、出具虚假报告或者提供虚假文件资料时，应当及时向压力管道元件制造地或者接受压力管道施工告知的特种设备安全监管部门，以及设计许可、制造许可、安装许可或者无损检测资质的发证机关报告，还应当书面告知建设单位；
- f) 监检人员在发现管道元件制造单位无相应许可资质、或受检单位提供虚假的管道元件出厂资料（包括产品质量证明文件、合格证、监检证书、型式试验报告（证书）等）时，应及时发出监检意见书（2），要求安装单位对所有管道元件进行自查，提供自查报告，对问题管道元件予以退货，对已安装的问题管道元件应予以拆除更换，同时报告接受告知的特种设备安全监管部门，并且书面告知建设单位；
- g) 受检单位违反相关法律、法规和安全技术规范，并且未在规定期限内回复监检意见书（2）的行为，监检机构可以暂停监检工作，同时报告接受告知的特种设备安全监管部门，并且书面告知建设单位。

9 现场施工质量保证体系实施状况评价

9.1 基本要求

- a) 工业管道施工监检，应当按照工程项目的质量保证体系实施状况进行评价。
- b) 监检机构根据监检人员在监检过程中发现的压力管道施工单位资源条件变化情况、质量保证体系的保持和改进情况、许可制度的执行情况和发现的问题及其处理情况，对其质量保证体系实施状况进行评价。
- c) 评价后，监检机构应当及时出具评价报告（意见）并送交压力管道施工单位，必要时送达施工项目所在地的特种设备安全监督管理部门及建设单位。

9.2 评价时机及评价人员

a) 现场施工质量保证体系实施状况评价，应在现场施工过程中持续开展，一般宜在项目进展到一半时进行。

b) 监检机构宜结合工程项目规模、施工特点、监检人员所发现问题的严重程度等因素合理配备评价人员，评价人员宜为压力管道安装鉴定评审人员、压力管道检验师或压力管道监督检验员等，评价人员也可由工程项目监检人员担任。

c) 具体要求监检机构应在质量管理体系中作出规定。

9.3 评价内容

9.3.1 资源条件的变化情况

根据施工单位的施工组织设计（施工方案），检查压力管道施工单位项目部的人员条件和设备实施等资源条件是否能够持续满足施工现场实际需求，项目部主要人员是否保持稳定并且有效履行职责。

9.3.1.1 人员条件

a) 检查施工单位项目部管理人员、项目质控系统责任人员、焊工、无损检测人员以及其它体系人员是否为施工单位正式任命的人员、是否具有许可规则要求的工作经历、是否满足施工现场实际需求、是否保持稳定并且有效履行职责。

b) 抽查核实相关人员的聘用合同（验证是否为施工单位员工），质控系统责任人员和技术人员应核实学历证明（验证其专业、工作经历），焊工、无损检测人员、起重工等特种设备作业人员证（验证证书是否加盖施工单位聘用章），无损检测人员还应核实注册证明。

c) 检查施工单位正式任命的人员数量是否满足施工要求，是否与工程项目施工规模相适应。

9.3.1.2 设备设施条件

检查项目部施工设备设施（含检验检测仪器与试验装置）是否能够持续满足施工现场实际需求、是否按规定要求进行管理。

9.3.1.3 人员条件和设备设备条件的检查还应结合现场审查各类质量记录时进行，应核查记录是否完整、相关人员签名是否齐全有效。

9.3.2 质量保证体系的保持和改进

重点审查在施工监督检验过程中不易实施且对施工质量有较大影响的要素，主要包括：文件和记录控制、分包管理、培训管理、质量改进与服务等要素。

9.3.2.1 质量体系文件

a) 审查压力管道施工单位项目部质量保证体系控制要素的设置和质量保证措施的制定是否齐全、合理，是否得到有效实施。质量保证体系控制要素，一般包括文件和记录控制、合同控制、设计控制、材料与零部件控制、作业(工艺)控制，焊接控制、热处理控制、无损检测控制、理化检验控制、检验与试验控制、生产设备和检验试验装置控制、不合格品（项）控制、质量改进与服务、人员管理、执行特种设备许可制度，以及其他过程控制等。

b) 检查施工单位提供的施工方案（或施工组组设计）中质量保证体系控制要素的设置是否满足其质量保证体系文件和《特种设备生产和充装单位许可规则》附件 M 的相关要求。检查要素是否齐全，控制要求是否正确，质量保证措施的制定是否齐全、合理，是否得到有效实施。必要时可以查阅施工单位质量保证体系文件。

9.3.2.2 文件和记录控制

a) 审查外来受控文件清单（目录），现场检查项目部收集的法律、法规、安全技术规范及相关标准是否为合法出版的正式版本且满足施工工程的需要。

b) 检查施工单位项目部使用的受控文件的审核、批准、标识、发放是否按照质量保证体系文件的规定执行且处于受控状态。

c) 审查施工工艺文件、检验与试验等作业指导书的更新、修订是否处于受控状态，修订时是否由相关责任人员履行了编制、审批手续。

d) 审查各种检查、检验与试验记录及见证记录的填写、确认、收集、归档、保管与保管期限、销毁等方面的控制与质量保证体系文件的符合性。检查项目部使用的各类记录是否有效和受控、各类记录是否按体系文件的规定进行填写和审批（确认）等。

e) 必要时可以查阅施工单位质量保证体系文件。

注 9-1：受控文件包括质量体系文件、外来文件等，其中外来文件包括法律、法规、安全技术规范及相关标准、外来设计文件，设计文件鉴定报告，型式试验报告、监督检验报告，受委托单位产品质量证明文件、资格证明文件等。

9.3.2.3 受委托方控制

a) 检查对理化、热处理、无损检测、防腐保温等受委托方的评价和管理与质量保证体系文件的符合性。

b) 通过检查施工单位提供的合格委托方一览表及评价记录等材料，检查施工项目的理化、热处理、无损检测、防腐保温等受委托方是否为施工单位合格受委托方。

c) 通过检查施工单位的理化、热处理、无损检测、防腐保温等质量控制记录，包括检测工艺文件审核，检测记录和报告审核确认等，检查外委质量控制是否按质量保证体系文件要求进行、记录是否满足相关要求等。

d) 审查分包方相关资质、检测试验加工能力是否满足要求、记录与报告质量、分包过程中是否进行了控制并根据控制的结果进行调整等。

e) 必要时可以核查施工单位质量保证体系文件。

9.3.2.4 设备设施控制

a) 检查压力管道施工单位所使用的主要施工设备和工装、检测仪器与试验装置的控制与质量保证体系文件的符合性。

b) 通过查阅项目部仪器设备台账、审查项目部仪器设备的检定校准计划、现场检查施工单位项目使用的施工设备和工装状态标识、检测仪器与试验装置检定校准标识等核查其是否完好，有检定、校准、期间核查要求的应审查证书、报告或核查记录等。

9.3.2.5 不合格品（项）控制

a) 检查不合格品（项）的控制与质量保证体系文件的符合性。

b)通过查阅施工单位项目施工过程记录、不合格品处理记录、纠正及预防处理记录等见证材料,检查施工过程中材料(含管材、管件、管道附件及附属设备及焊材等)、焊接接头质量等不合格品(项)是否得到有效控制、控制要求是否满足质量保证体系文件规定。

c)重点审查是否存在不按照质量保证体系的规定,随意处置、把关不严的情况,如需要经相关责任人员或技术负责人批准的不合格品返修或降级处理方案,未按正常程序审核批准;不合格品未及时进行标识、隔离等情况。

d)必要时可以核查施工单位质量保证体系文件。

9.3.2.6 人员培训、考核及管理

检查工程项目专业技术人员、质量保证体系责任人员、检验检测人员、焊接作业人员等对施工质量有重要影响的人员持证和继续教育情况。审查上述人员培训、考核、管理情况及继续教育记录,重点关注无损检测人员和焊接作业人员到期换证情况,检查是否存在无证上岗。

9.3.2.7 质量改进与服务控制

a)检查项目质量信息的处理、客户投诉的处置与质量保证体系文件的符合性。

b)审查施工单位内部审核和管理评审相关资料,必要时可与相关责任人员座谈,充分了解施工单位在质量改进和服务控制方面与质量保证体系文件的符合性。

9.3.3 执行特种设备许可制度

检查特种设备许可制度的执行和许可证的使用管理与安全技术规范的符合性。重点检查以下几个方面:

a)是否按要求取得许可资格;

b)是否接受各级特种设备安全监管部门的监督;

c)是否接受监督检验,并按相关要求提供监检工作条件。

d)遵守相关法律、法规和安全技术规范的规定,按要求管理特种设备许可证和使用标志,包括按要求办理许可情况变更(如名称、地点、许可级别改变)和换证等。

e)按照法规、安全技术规范以及信息化工作要求,向特种设备安全监管部门、检验机构和社会提供施工过程的相关信息,以及机构设置、人员配备和设备设施的情况等。

9.3.4 监检过程中发现的问题及其处理

a)检查《联络单》和《意见通知书》(2)的处理结果与质量保证体系文件、安全技术规范及相关标准、设计文件规定的符合性。

b)查阅施工单位项目部是否及时回复《监检联络单》和《意见通知书》。

9.4 评价报告

现场施工质量保证体系实施状况评价后,监检机构应及时出具评价报告并送交施工单位。必要时还应送达施工项目所在地的特种设备安全监督管理部门及建设单位。

10 附 则

10.1 争议处理

施工监检过程中，受检单位与监检机构之间发生争议时，可以向压力管道施工所在地设区的市级特种设备安全监管部门申请处理，必要时，还可以向上一级特种设备安全监管部门提出申诉。

10.2 监检费用

监检收费应当按照国家有关规定执行。

10.3 解释权限

本规则由国务院负责特种设备安全监督管理的部门负责解释。

10.4 施行时间

本规则自 2021 年××月××日起施行。

附录 A
(规范性附录)
非金属管道施工监督检验专项要求

A.1 监检对象

工业管道安装、改造和重大修理过程中塑料管、钢骨架增强塑料管、纤维增强塑料管、柔性复合管等非金属管道的监督检验。

聚乙烯管的施工监检专项要求除满足本部分相关要求外，还应符合《压力管道施工监督检验实施导则—公用管道》中聚乙烯管的相关要求。

A.2 监检专项要求

A.2.1 基本要求（C类）

a) 所有从事管道受压元件粘接或焊接的操作工应当接受专业培训后考核合格，方能承担粘接或焊接工作，从事非金属管道粘结作业人员，由施工单位自行培训、考核；

b) 非金属管道受压元件的粘接或焊接应当符合《压力管道安全技术规程—工业管道》和相关标准的要求。

A.2.2 连接工艺（注 A-1）文件审查（C类）

以焊接或粘接工艺连接的非金属管道应审查连接工艺文件，包括连接工艺规程或者连接作业指导书及其所引用的焊接或粘接工艺评定报告，相关内容应符合《压力管道安全技术规程—工业管道》和设计文件的要求。审查内容至少包括：

- a) 连接工艺文件的编制、审批手续和存档要求是否符合规定；
- b) 连接工艺评定的符合性：纤维增强塑料管的粘接工艺评定应符合《纤维增强塑料设备和管道工程技术规范》（GB/T 51160）的相关规定；塑料管的焊接工艺评定应符合《塑料焊接工艺规程》（HG/T 4281）的相关规定；

注 A-1：非金属管道的连接工艺包括：焊接（热熔焊、电熔焊、热风焊、挤出焊）；粘接（承插粘接、对接粘接）；法兰连接；螺纹连接等。

A.2.3 材料验收（C类）

A.2.3.1 抽查供货方提供的非金属材料管制造单位的许可资质是否符合《特种设备生产和充装单位许可规则》（TSG 07）的要求，非金属材料管制造许可参数级别见表 A.1。

表 A.1 非金属材料管制造许可参数级别

设备类别（品种）	许可参数级别（同品种 A 级覆盖 B 级）	
	A 级	B 级
压力管道管子 (非金属材料管)	公称直径大于或者等于 450mm 用于输送燃气的聚乙烯管	除 A 级以外的聚乙烯管；非金属材料管的其他非金属材料管

A.2.3.2 检查有型式试验要求的非金属材料管、非金属管件、非金属阀门等的报告（证书）是否符合《压力管道元件型式试验规则》（TSG D7002）以及相应产品标准的要求，重点检查型式试验证书的覆盖范围是否满足要求。

A.2.3.3 如果非金属材料管存放超过 4 年，非金属管件存放超过 6 年，应当审查是否重新抽样进行了性能检验，检验内容是否符合相应产品标准要求，合格后方可使用。

A.2.3.4 审查非金属阀门的压力试验和密封试验记录（报告）是否符合《石油化工非金属管道工程施工质量验收规范》（GB/T 50690）和设计文件的要求。

A.2.3.5 纤维增强塑料及纤维增强塑料衬里管道的材料应当符合下列规定：

a) 用于制造纤维增强塑料管道的树脂应为：不饱和聚酯树脂、乙烯基酯树脂、环氧树脂、酚醛树脂等。树脂使用前应当复验其热变形温度，其值应当高于压力管道设计温度 20℃ 以上；

b) 用于制造纤维增强塑料管道的纤维增强材料应为玻璃纤维、碳纤维、玄武岩纤维等。制造单位应当检测纤维增强材料的最小强度，检测值不得小于其标称性能（注 A-2）的 90%；

注 A-2：标称性能是指制造单位在产品说明书中标明的有关产品性能。

c) 管道的层合板铺层设计应通过纤维及其制品类型、树脂体系及配比、铺层的次序、方向和层数、成型工艺（含固化工艺）、树脂含量（重量比）等方面的设计以达到设计要求力学性能；

d) 管道组成件之间粘接所用树脂基体及纤维增强材料的类型应与管道保持一致；

e) 纤维增强塑料衬里管道的热塑性塑料衬里与纤维增强塑料结构层的层间剪切强度不得小于 5MPa。

A.2.3.6 聚乙烯及其他非金属管道材料应符合下列规定：

a) 氯化聚氯乙烯（PVC-C）树脂的氯含量大于 67%；氯化聚氯乙烯（PVC-C）混配料的氯含量大于 62%；

b) 聚乙烯（PE）材料在试验温度 200℃ 下的氧化诱导时间不得小于 40 分钟。

A.2.4 管道连接

A.2.4.1 连接材料（注 A-3）（C 类）

a) 抽查管道连接材料的质量证明文件是否符合相应材料标准、设计文件的要求，是否与管子、管件的材料性能相匹配；

b) 抽查管道连接材料的保管、发放、使用、回收的管理是否符合质量保证体系文件的要求。

注 A-3：管道连接材料包括：法兰连接材料（法兰、紧固件）；电熔连接材料（电熔管件）；缠绕连接材料（树脂、玻璃丝布等）；溶剂粘接承插连接材料（润滑剂、粘接剂）；密封圈承插连接材料（密封胶圈）等。

A.2.4.2 连接（B 类）

a) 抽查管道连接方式、条件、记录是否符合设计文件及施工技术文件的要求；

b) 现场检查管道的变形是否超过设计允许的变形量，防止因局部受力过大产生破坏；

c) 检查焊接/粘接和现场制作作业环境：环境温度不得低于 5℃ 并且不得超过 40℃，相对湿度不得大于 80%，并避免在阳光直射下作业；

d) 审查施工单位的连接质量检查记录或报告，检查结果应符合《压力管道安全技术规程—工业管道》及设计文件的要求，必要时采用相同的方法进行现场抽查；

e) 抽查管道连接接头的外观质量是否符合《石油化工非金属管道工程施工质量验收规范》（GB/T 50690）和设计文件的要求，抽查数量不少于每个施工机组连接接头总数的 2%；

f)用于输送有毒、可燃介质的管道热熔对接接头，应至少抽查 1 处进行卷边切除检查，检查卷边是否满足以下要求：卷边应是实心圆滑的、根部较宽；卷边切割面不应有夹杂物、小孔、扭曲和损坏。

A.2.5 耐压试验（A 类）

A.2.5.1 审查耐压（强度）试验方案是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及相关标准、设计文件以及质量保证体系文件的要求。

A.2.5.2 现场检查压力表的直径、量程、精度、检定有效期，试验介质、介质温度、试验环境温度是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及试验方案的要求；

A.2.5.3 现场确认耐压试验压力及保压时间，试验结果应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及相关标准、设计文件的要求；

A.2.5.4 审查耐压试验记录（报告）是否符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及设计文件的规定，并应符合非金属管道的耐压试验应符合以下规定：

a) 用溶剂粘接的管道（PVC-U、PVC-C、ABS 等），应在粘接完成后至少 24h 后进行耐压试验，并遵守溶剂生产企业的使用规定；

b) 纤维增强塑料管的压力试验和抗渗漏试验应符合 GB/T 51160 的相关规定；

c) 其他非金属管道的压力试验和泄漏试验应符合 GB/T 50690 的相关规定。

A.2.5.5 非金属阀门的耐压试验和密封试验应符合以下规定：

a) 阀体试验压力应为公称压力的 1.5 倍，试验时间不得少于 5min，以阀体和填料无渗漏为合格；密封试验以阀门公称压力进行，以阀瓣密封面不漏为合格；

b) 对于设计压力大于 1MPa 或者输送有毒、可燃介质管道的阀门，应逐个进行阀体压力试验和密封试验；对于设计压力等于或者小于 1MPa 的阀门，应从每批中抽查 10%，且不得少于 1 个，进行阀体压力试验和密封试验。

A.3 其他检测项目（C 类）

a) 抽查静电接地装置的安装记录、检查或测试记录是否符合设计文件的要求；

b) 抽查安装后的非金属管道外观，是否有明显碰撞、刮蹭痕迹；

c) 抽查管沟、镇支墩、支吊架、补偿器的调整、回填、保温、隐蔽工程专项验收记录或报告；

d) 抽查纤维增强塑料及纤维增强塑料衬里管道的粘接接头外观质量、几何尺寸（厚度、直径、长度等）、固化度检测记录或报告；

A.4 非金属管道改造与重大修理监督检查专项要求

a) 审查施工前的准备：管道内的介质是否放空，并应清洗和干燥；

b) 现场确认在改造、修理过程，施工现场必须远离热源、火源；

c) 审查施工用原材料技术资料：确认原材料其制造单位应当有可靠的技术资料和试验方法，以确保原材料及非金属压力管道元件的适用性。

d) 审查施工采用的工艺文件：应按要求进行工艺评定或工艺验证；

e) 重大修理的，在管道投入使用前，应确认修理部位的强度，在未达到要求的强度之前，不得投入使用。

附录 B
(规范性附录)
动力管道施工监督检查专项要求

B.1 检验项目

动力管道的施工监检除满足本导则的基本要求外,还应满足本附录的专项要求,相关规范、标准和设计文件对施工过程有规定的,还应满足其规定。

B.2 材质检验**B.2.1 材料验收与保管 (B/C)**

B.2.1.1 核查施工单位材料验收记录,应符合《压力管道安全技术规程-工业管道》及 GB/T 32270 的规定,主要包括:

- a) 材质标记和质量证明文件的验收记录;
- b) 管子、管件、阀门、支吊架的验收记录,对合金钢件,重点核查施工单位的光谱和硬度复验报告;
- c) 法兰、螺栓螺母的配合性能检查记录;

B.2.1.2 检查材料的保管存放情况,重点包括:

- a) 存放现场采取的防止变形、腐蚀或损伤措施;
- b) 存放奥氏体不锈钢的,不应与铁素体材料相接触;
- c) 暂不安装的,检查管子、阀门、管件等端部的封堵措施;

B.2.1.3 抽查焊接材料(焊条、焊丝、焊剂和焊接用气体)的验收及保管,重点检查内容包括:

- a) 审查焊接材料的验收记录;
- b) 焊材库的保管条件检查,包括温湿度的配备、焊材分类存放情况等;
- c) 审查焊材库相关记录,包括温湿度记录、烘培记录及焊材领用、发放、回收记录等;

B.2.2 材质抽查 (B)

B.2.2.1 对低合金钢管进行光谱分析抽查,每种管道抽查不少于 1 个焊接接头,应包括焊缝和两侧母材。

B.2.2.2 对高合金钢材料进行光谱和硬度抽查,抽查数量按每种管道不少于 1 个焊接接头(应包括焊缝和两侧母材),且应覆盖每种材质。

B.3 焊接质量检验 (B/C)

- a) 抽查焊接接头的破口加工质量(现场加工时),是否符合相关标准的要求;
- b) 抽查焊接记录和返修记录,并核对所用焊接材料;
- c) 核查合金钢材料焊接接头的力学性能检验报告及金相检验报告,并对不少于 1%的焊接接头进行光谱分析抽查;
- d) 核查焊接接头的热处理记录,必要时对焊接接头进行硬度抽查。

B.4 无损检测 (B)

a) 抽查焊接接头检测底片数量不少于底片总数的 20%，应当尽量覆盖各种管道，重点是返修前后的底片。

b) 审查射线或超声波检测报告，其内容和评定结果应符合相关规范、标准及设计文件的要求。对射线或超声波检测位置图采用施工单位相同的检测方法进行无损检测抽查，每种管道抽查不少于 1‰的焊接接头，并且不少于 2 个。

c) 审查其余无损检测报告，其内容和评定结果应符合相关规范、标准及设计文件的要求。

B.5 其他检测项目 (C)

a) 抽查膨胀指示器的安装记录、原始数据记录；

b) 抽查监察段管道及蠕变测点的安装质量记录和原始数据记录；

c) 抽查支吊装置安装记录；

d) 抽查弯管记录，是否符合相关标准和设计文件的规定。

附录 C
（规范性附录）
站场内压力管道施工监督监检专项要求

C.1 监检项目及要求

站场内压力管道的施工监检除参照本导则的基本要求外，还应当满足以下要求。

C.1.1 设计文件（C 类）

C.1.1.1 审查站场选址和总平面布置是否符合安全技术规范以及相关标准、设计文件的规定。输油站应避开 GB 50253 第 6.1.1 款第 5 条所列场所。

C.1.1.2 审查介质为可燃气体、液化气体以及蒸汽、热水的站场内管道系统的安全保护和放散装置是否符合安全技术规范以及相关标准、设计文件的规定。

- a) 输气站放散口一般选择站外高处，最低应高于屋檐 1 米以上。
- b) 油品泄压应进罐。
- c) 蒸汽及热水泄放应远离人和物。

C.1.2 材料验收（C/B 类）

抽查燃气调压装置、减温减压装置、流量计（壳体）等实施制造监检的压力管道元件监检证书是否齐全，必要时现场核对铭牌或材料标志。

C.1.3 焊接接头外观质量（B 类）

- a) 抽查焊接接头外观质量是否符合安全技术规范以及相关标准、设计文件的要求。
- b) 管道耐压试验后的对接焊接接头抽查数量不少于其总数量的 50%，其余管道抽查数量不少于每个施工机组焊接接头总数的 2%（GC1 级管道为 5%）。

C.1.4 射线检测底片（B 类）

a) 抽查并且记录射线检测底片（采用数字射线检测的，为数字图像，下同）是否符合安全技术规范以及相关标准（一般参照 NB/T 47013 或设计文件引用的标准）、设计文件的要求。

b) 管道整体试压后的对接焊接接头射线底片抽查数量不少于其总数量的 50%；其余管道抽查数量不少于每个施工机组焊接接头总数的 5%，并且包括固定焊焊接接头和返修部位。

C.1.5 防腐、保温（C/B 类）

抽查管道防腐、补口、补伤以及保温质量记录是否符合相关标准和设计文件的要求，其中入土端和出土端的抽查数量不少于其总数量的 50%，必要时现场检查防腐（保温）层及外观质量（站场管道防腐层应为加强级或特加强级；出入土端防腐层应高于最终地面 150mm 以上）。

附 录 D
(资料性附录)
工业管道施工监督检验报告格式

工业管道施工监督检验报告

报 告 编 号: _____
工 程 名 称: _____
建 设 单 位: _____
施 工 单 位: _____
施 工 类 别: _____

(印制监检机构名称)

工业管道施工监督检验报告目录

序号	报告内容	页码	备注
1	工业管道施工监督检验结论报告		
2	工业管道施工监督检验结论报告附页		
3	现场焊接作业人员资格明细表		
4	无损检测人员资格明细表		

工业管道施工监督检验结论报告

报告编号: _____

工程名称			
工程地址			
压力管道长度	米	压力管道级别	
开工日期	年 月 日	交工日期	年 月 日
建设单位			
建设单位联系人		建设单位联系电话	
设计单位		设计许可证编号	
施工单位		施工许可证编号	
无损检测机构		无损检测核准证编号	
监检起止日期	年 月 日至 年 月 日		
现场施工情况：			
监督检验结论 按照《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》的规定，该压力管道（详见压力管道数据表）的施工经监督检验，安全性能符合_____的要求。 下次年度检查日期：____年__月__日 下次定期检验日期：____年__月__日			
监 检：		核准证号：TS7110198 （检验单位章） 年 月 日	
审 核：			
审 批：			

工业管道施工监督检验结论报告附页

报告编号：_____

监检内容及结果：
发现问题的处理情况：

现场焊接作业人员资格明细表

报告编号：_____

工程名称					
施工单位					
序号	姓名	证书编号	序号	姓名	证书编号
监检： 年 月 日			审核： 年 月 日		

无损检测人员资格明细表

报告编号：_____

工程名称				
无损检测单位				
序号	姓名	证书编号	合格项目代号	执业注册证
监检： 年 月 日		审核： 年 月 日		

附录 E
(资料性附录)
工业管道施工监督检验项目表

序号	监 检 项 目		项目分类	结果	监检人员	日期	备注
1	受检单位资质	审查设计许可级别是否与所设计的工程相符，许可证是否超过有效期	C				
2		审查施工单位许可级别是否与所安装的工程相符，许可证是否超过有效期	C				
3		审查无损检测机构核准项目是否与所进行的无损检测项目相符，核准证是否超过有效期	C				
4	设计文件	设计文件的批准程序	C				
5		施工图审查手续	C				
6		强度计算书、管道应力分析计算书的审批手续	C				
7		设计变更的书面批准文件	C				
8		设计采用的安全技术规范以及相关标准、压力管道元件的材料标准的版本	C				
9		设计文件上注明的无损检测、防腐、耐压试验和泄漏试验要求	C				
10	施工组织设计		C				
11	材料	压力管道元件及安全附件制造单位的许可资质	C				
12		需制造监检或有型式试验要求的压力管道元件的监检证书、型式试验报告	C				
13		不需制造许可、制造监检、型式试验的管道组成件的出厂检验报告及必要时的现场抽查复验	C/B				

14		境外制造压力管道元件、安全附件的制造许可证资质及其型式试验证书	C				
15		压力管道元件及安全附件产品质量证明文件	C				
16		压力管道元件及安全附件产品验收的见证资料	C				
17		需要材料复验、无损检测的，抽查材料复验报告、无损检测报告	C				
18		压力管道元件及安全附件使用的境外牌号材料	C				
19		新材料的技术评审、批准手续	C				
20		材料标志移植	B				
21		材料代用的，审查设计单位的书面批准文件	C				
22	阀门	阀门施工资料、耐压试验记录（报告）	C				
23		焊工资格证及持证合格项目	B				
24		焊接工艺评定报告、焊接作业指导书等焊接工艺文件的内容及批准程序	C				
25		焊接材料质量证明文件	C				
26	焊接	焊接材料的验收、保管、发放、使用和回收的管理	B				
27		管道组对记录和检查记录	C				
28		施焊参数、施焊记录、焊缝标识	B				
29		焊接接头外观质量	B				
30		焊缝返修工艺以及返修审批手续、返修检查检测记录（报告）	C				

序号	监 检 项 目		项目分类	结果	监检人员	日期	备注
31	热 处 理	焊接接头焊后热处理工艺文件的内容及批准程序	C				
32		热处理设备用测温记录仪表计量检定情况	C				
33		热处理记录、报告曲线、硬度检测报告	C				
34	无 损 检 测	无损检测机构施工现场质量保证体系的实施	B				
35		无损检测方案	C				
36		检测过程中发现问题的处理	C				
37		无损检测人员资格证、执业注册证及持证合格项目	B				
38		无损检测工艺文件内容及批准程序	C				
39		无损检测记录、报告：检测时机、比例、位置、执行的标准和合格级别	C				
40		射线检测底片或数字图像抽查	B				
41		无损检测现场抽查	B				
42	防 腐 、 保 温	防腐及保温材料质量证明文件	C				
43		防腐、补口、补伤及保温质量记录	C				
44		防腐层电火花检测记录（报告）	C				
45		牺牲阳极、外加电流阴极保护质量记录（报告）	C				
46		静电接地施工、检查记录（报告）	C				

序号	监 检 项 目		项目分类	结果	监检人员	日期	备注
47	穿跨越工程	管道结构、焊缝布置施工检查记录	C				
48		工程施工、检查记录（报告）	C				
49		套管防腐绝缘检查记录（报告）	C				
50		绝缘支撑检查记录（报告）	C				
51	现场预制管道的焊接、焊后热处理质量		B				
52	管道安装	管道布管与连接方式	C/B				
53		补偿装置	C/B				
54		支撑件	C/B				
55	安全附件	安全阀、爆破片和紧急切断阀的安装位置、规格和型号	B				
56		安全阀校验报告:检查整定压力、回座压力以及密封试验压力	C				
57		紧急切断阀性能测试报告	C				
58	耐压试验	耐压试验方案	A				
59		试验用压力表的直径、量程、精度及检定有效期，试验介质、介质温度、试验环境温度	A				
60		耐压试验压力、保压时间及结果	A				
61		耐压试验记录（报告）	A				

62	替代性试验	管道系统的柔性(应力)分析	A				
63		现场检查替代性试验的过程：试验介质、介质温度、试验环境温度、试验压力、保压时间和试验结果	A				
64		审查不少于焊缝总数 50%的无损检测报告和底片	A				
65	泄漏试验	试验用压力表的直径、量程、精度及检定有效期，试验介质、介质温度、试验环境温度、试验压力	B				
66		泄漏试验方法和试验报告	C				
67	吹扫或者清洗记录内容		C				
68	其它						
说明							

附录 F
（资料性附录）
施工单位的自检说明

根据《特种设备安全法》第五十四条和《压力管道监督检验规则》（TSG D7006-2020）的规定，在实施监督检验的过程中应当要求施工单位按照有关规定进行自检，并提供相关自检说明。

具体要求如下：

一、监检业务受理要求

监检业务受理时，施工单位除了按照相关规定准备好受理资料外，还需提交以下资料：

- 1、设计单位许可证复印件（需加盖公章）；
- 2、施工单位许可证复印件（需加盖公章）。对于部门首次受理监检业务的施工单位，应提交许可证原件；
- 3、施工单位对设计单位许可证的自检说明（需盖公章或项目部章）；
- 4、施工单位对施工单位许可证的自检说明（需盖公章或项目部章）；
- 5、焊工一览表、焊工证复印件（需盖公章或项目部章）；
- 6、施工单位对焊工证书的自检说明（需盖公章或项目部章）。

二、对管道元件制造许可证及产品质量证明的确认要求

监检过程中，施工单位除了按照规定准备好相关资料外，还需提交以下资料：

- 1、施工单位对管道元件制造单位制造许可证的自检说明（需盖公章或项目部章）。
- 2、施工单位对管道元件产品质量证明文件的自检说明（需盖公章或项目部章）。

三、对无损检测机构核准证的确认要求

在无损检测机构确认后，施工单位应提交以下资料：

- （1）无损检测机构核准证复印件（需加盖公章）；
- （2）无损检测人员证、执业注册证复印件（需加盖公章）；
- （3）施工单位对无损检测机构核准证、无损检测人员资格证、执业注册证的自检说明（需盖公章或项目部章）。

注：以上各类自检说明应附上网络查询结果的截图或者查询途径说明。

模板（设计单位）

自检说明

（填工程名称）的设计单位为（填设计单位名称），公司地址为（填许可证上的地址），设计许可证号为（填设计许可证号），设计许可级别为（填设计许可级别），证件有效期至（填有效期）。经我公司自检，结论为：

- 1、该设计单位具备与本工程相适应的许可资质；
- 2、该设计单位许可证信息与网络查询内容一致，是真实有效的。

查询网站地址：

查询网站名称：

查询结果截图：

（截图）

特此说明。

施工单位名称（盖章）

年 月 日

模板（施工单位）

自检说明

（填工程名称）的施工单位为（填施工单位名称），公司地址为（填许可证上的地址），施工许可证号为（填施工许可证号），施工许可级别为（填施工许可级别），证件有效期至（填有效期）。经我公司自检，结论为：

- 1、该施工单位具备与本工程相应的许可资质；
- 2、该施工单位许可证信息与网络查询内容一致，是真实有效的。

查询网站地址：

查询网站名称：

查询结果截图：

（截图）

特此说明。

施工单位名称（盖章）

年 月 日

模板（焊工）

自检说明

（填工程名称）的施工单位为（填施工单位名称），本工程的焊工共有人，持证情况见下表：

序号	焊工姓名	证件编号	项目代号	有效期	焊工代号
1					
2					
.....					

经我公司自检，结论为：

- 1、焊工资格证及其持证合格项目符合安全技术规范以及本工程焊接工艺文件的规定；
- 2、焊工证件信息与网络查询内容一致，是真实有效的。
- 3、焊工班长 xxx 已与我公司建立劳动关系。

查询网站地址：

查询网站名称：

查询结果截图：

1、焊工名称：

（截图）

2、焊工名称

（截图）

.....

特此说明。

施工单位名称（盖章）

年 月 日

模板（制造单位）

自检说明

（填工程名称）所用的（填管道元件名称，如聚乙烯管、埋弧焊钢管、三通、法兰等）的制造单位为（填制造单位名称），公司地址为（填制造单位的地址），制造许可证号为（填制造许可证号），制造许可级别为（填制造许可级别），证件有效期至（填有效期）。经我公司自检，结论为：

- 1、该制造单位具备与本工程使用的管道元件相应的许可资质；
- 2、该制造单位许可证信息与网络查询内容一致，是真实有效的；
- 3、该制造单位的许可证信息与质量证明书内容一致。

查询网站地址：

查询网站名称：

查询结果截图：

（截图）

特此说明。

施工单位名称（盖章）

年 月 日

模板（无损检测机构）

自检说明

（填工程名称）的无损检测机构为（填无损检测机构名称），公司地址为（填核准证上的地址），无损检测核准证号为（填核准证号），无损检测核准内容为（填无损检测核准内容），证件有效期至（填有效期）。经我公司自检，结论为：

- 1、该无损检测机构具备与本工程相应的核准资质；
- 2、该无损检测机构核准证信息与网络查询内容一致，是真实有效的。

查询网站地址：

查询网站名称：

查询结果截图：

（截图）

特此说明。

施工单位名称（盖章）

年 月 日

模板（无损检测人员）

自检说明

（填工程名称）的无损检测机构为（填无损检测机构名称），本工程的无损检测人员共有人，

持证情况见下表：

序号	姓名	证件编号	持证项目	有效期
1				
2				
.....				

经我公司自检，结论为：

- 1、无损检测人员资格证及其持证合格项目满足本工程的要求；
- 2、无损检测人员资格证信息及执业注册信息与网络查询内容一致，是真实有效的。

查询网站地址：

查询网站名称：

查询结果截图：

1、无损检测人员名称：

（截图）

2、无损检测人员名称：

（截图）

.....

特此说明。

施工单位名称（盖章）

年 月 日

附 录 G
(资料性附录)

受检单位质量保证体系实施状况评价结论报告格式

受检单位			
单位地址			
许可资质		许可证编号	
设计单位		设计许可证编号	
无损检测单位		无损检测核准证编号	
理化检验单位		理化检验资质证书编号	
热处理单位		法定代表人	
联系人		联系电话	
检 查 依 据			
1. TSG 07-2019《特种设备生产和充装单位许可规则》 2. TSG D7006-2020《压力管道监督检验规则》 3. ☐ 其它相关的法规、标准：			
存在问题及处理意见：			
评价结论： ☐ 符合 ☐ 整改后符合 ☐ 不符合			
检查：		核准证号：TS***** （检验单位章）	
审核：			
审批：			
年 月 日		年 月 日	

附 录 H
（资料性附录）

施工单位质量保证体系实施状况评价表

序号	监检内容	监检意见	备注
1	是否具备与工程相适应的《特种设备生产许可证》。	☐ 是 ☐ 否	
2	是否按规定办理备案手续。	☐ 是 ☐ 否	
3	检查施工单位项目部任命文件，任命的项目经理、技术负责人、项目质量保证师、各质控系统责任人员和管理人员是否配套，是否具备相应资格或相应工作经历并承担的工作相适应。	☐ 是 ☐ 否	
4	审查压力管道施工单位项目质量保证体系控制要素的设置和质量保证措施的制定是否齐全、合理。	☐ 是 ☐ 否	
5	各质控系统责任人员是否履行其职责、管理制度是否齐全	☐ 是 ☐ 否	
6	检查施工单位所使用的主要生产设备、工艺设备、检测仪器、试验装置是否满足施工项目需要。	☐ 是 ☐ 否	
7	是否有经过批准的施工组织设计或施工方案并能贯彻执行。	☐ 是 ☐ 否	
8	检查文件的审核、批准、标识、发放、修改、回收、保管（方式、设施等）以及销毁是否按照质量保证体系文件的规定执行。 检查方式：检查现场使用的质量记录、技术记录表卡是否有受控编号。	☐ 是 ☐ 否	
9	检查安全技术规范以及标准等外来文件是否满足生产的需要，受控文件是否为有效版本。	☐ 是 ☐ 否	
10	检查记录的填写、确认、收集、归档、保管与保管期限、销毁等方面的控制与质量保证体系文件的符合性。	☐ 是 ☐ 否	
11	在焊接管理制度、焊接工艺评定、焊接作业指导书、持证焊工及持证项目等方面是否满足施工项目要求。	☐ 是 ☐ 否	
12	是否按设计及标准要求对建设单位提供的材料、设备或本单位所购材料等进行检验。	☐ 是 ☐ 否	
13	受委托方控制，检查对理化、热处理、无损检测等受委托方的评价和管理与质量保证体系文件的符合性。 检查方式：查与受委托方签订的外委合同和评价记录。	☐ 是 ☐ 否	
14	是否按有关规定和标准对压力管道安装工程进行各种检验与试验，对出现的安全质量问题是否按有关文件要求及时如实上报和认真处理。	☐ 是 ☐ 否	
15	是否有违规分包、转包压力管道安装工程行为。	☐ 是 ☐ 否	
16	是否有其他安全质量管理违法、违规、失职行。	☐ 是 ☐ 否	
施工单位质量保证体系实施状况评价结果：			
评价人员：_____ 日期：_____ 年 月 日			

附 录 I
（资料性附录）
压力管道监督检验协议格式

受检单位（甲方）：_____

监检机构（乙方）：_____

甲、乙双方就监检工程有关事宜，经协商一致，签订本协议。

1. 工程概况

1.1 工程名称：_____

1.2 工程内容：_____

1.3 工程地址：_____

1.4 压力管道类别：_____

1.5 压力管道级别：_____

1.6 施工类别：_____

2. 监检依据

2.1 《中华人民共和国特种设备安全法》；

2.2 《特种设备安全监察条例》；

2.3 《压力管道监督检验规则》（TSG D7006）；

2.4 设计文件；

2.5 其他相关现行法规、技术规范及标准等。

3. 监检项目与内容

3.1 对压力管道施工过程以及结果是否满足安全技术规范要求符合性验证；

3.2 施工单位质量保证体系实施状况评价。

4. 甲方职责

4.1 甲方应为乙方提供必要的工作条件，包括办公条件以及监检现场所需的工作条件（电源、照明、搭架子及打磨等），确定监检工作联络责任人员，做好监检配合工作；

4.2 甲方指派的监检工作联络责任人员为：_____，联系方式：_____；

4.3 甲方应督促施工单位在施工前及时提交施工进度计划（适用与建设单位签订协议）； 甲方在施工前及时提交施工进度计划（适用与施工单位签订协议）；

4.4 甲方应督促施工单位及时向乙方告知施工进度，并且提供真实有效的受检资料，受检资料应与施工进度一致（适用与建设单位签订协议）； 甲方及时向乙方告知施工进度，并且提供真实有效的受检资料，受检资料应与施工进度一致（适用与施工单位签订）；

4.5 甲方应负责协调落实监检事宜，及时协调解决施工和监检工作相关问题（适用与建设单位签订协议）；

4.6 甲方应督促施工单位根据安全管理要求对乙方人员进行入场安全培训，应按照程序为乙方人员进行安全培训，并且为乙方监检用车辆办理出入证件（适用与建设单位签订协议）； 甲方根据安全管理要求对乙方人员进行入场安全培训，应按照程序为乙方人员进行安全培训，并且为乙方监检用车辆办理出入证件（适用与施工单位签订协议）；

4.7 当工程建设中因发生事故并可能会影响到乙方人身和财产安全时，甲方应立即通知乙方停止相关作业，撤离事故现场。

4.8 由甲方行为引起的事故，由甲方负全责。

4.9 应按协议约定支付监检费用。

4.10 因甲方原因导致的工程终止监督检验的相关责任，由甲方负责。

5. 乙方职责

5.1 乙方及乙方工作人员应具备相应资质和资格；

5.2 乙方应向甲方提供提供监检大纲(方案)以及监检人员资格情况，并且在施工现场或者施工单位项目部公示监检机构以及监检人员名称；监检大纲(方案)包括监检项目、监检内容和要求；乙方应按照相关法律、法规和监检大纲(方案)实施监检；

5.3 甲方有违反相关法律、法规，并且未在规定期限内回复监检意见书的行为，乙方可以暂停监检工作，并且按照相关规定报告有关部门；

5.4 乙方对因甲方原因造成不具备安全条件和检验条件的场所、设备应及时向甲方提出建议，甲方应认真及时整改，否则乙方可以暂停监检工作；

5.5 乙方人员应当遵守甲方的安全作业管理规定，需要按照甲方的相关规定进行入场安全教育的，应在安全培训合格后方可进场监检；

5.6 乙方人员应当妥善保管甲方提供的受检资料；

5.7 乙方应自备监检工作所需仪器设备（外委的除外），并保证所用仪器设备完好且在有效期内；

5.8 乙方工作人员进入现场应按有关要求穿戴基本的劳动保护用品，高处作业必须使用安全带；

5.9 乙方收到监检申请后应告知甲方应提供以下资料：

5.9.1 特种设备安全监督管理部门受理的工业管道施工告知文件（加盖施工单位公章）；

5.9.2 施工单位的施工资质（复印件加盖施工单位公章）；

5.9.3 施工合同（限于长输管道）；

5.9.4 设计文件；

5.9.5 施工组织设计（封面加盖施工单位公章）。

乙方应审查以上资料和现场安装情况是否具备监检条件，如具备监检条件，则正式接受监检申请，实施监检。如因确实不具备监检条件的，告知原因，予以退回。

5.10 乙方应在收到完整且合格的资料后及时出具监检证书。

6. 履行计划、进度、期限、地点和方式

6.1 工作起止日期：根据施工告知要求开工至施工监督检验结束；

6.2 工作执行地点：施工工程工地等能够实施监检的场合；

6.3 工作方式：资料审查、实物检查、现场监督等；

6.4 开始工作时间：监检人员正式受理监请申请之后，监检人员主动联系甲方的联络责任人员，了解工程概况，确定进入现场工作时间。

7. 保密义务

甲方对乙方提供的监检大纲(方案)、资料清单、监督检验证书应予以保密，不向无关的第三方泄露。乙方应对甲方提供的受检资料予以保密，不向无关的第三方泄露。甲、乙双方任一方违反保密义务的，应承担一切法律责任并赔偿因此遭受的全部损失。

8. 监检费的计取及支付方式

8.1 监检费的计取：

8.2 支付方式：

9. 违约责任

9.1 甲方违约责任

9.2 乙方违约责任

10. 其他

10.1 本协议共计肆份，甲乙双方各持贰份。

10.2 本协议未尽事宜，双方协商解决。

甲方：单位名称

（公章或合同专用章）

法定代表人（负责人）/授权代表：_____

日期： 年 月 日

乙方：监检机构名称

（公章或合同专用章）

法定代表人（负责人）/授权代表：_____

日期： 年 月 日

《压力管道施工监督检验实施导则-工业管道》

编制说明

(一) 工作简况

1、任务来源

《压力管道施工监督检验实施导则-工业管道》由中国特种设备检验协会提出并归口。广东省特种设备检测研究院于 2019 年 7 月向中国特种设备检验协会提交团体标准立项申报书，2019 年 11 月中国特种设备检验协会向广东省特种设备检测研究院下达了团体标准编制任务。

2、参与人员：略

3、参与单位及任务分工

本标准由广东省特种设备检测研究院负责起草及统稿，参与单位及任务分工见下表。

团体标准编写任务分工		
序号	单位名称	任务内容
1	广东省特种设备检测研究院	草案编写、汇总整理各参编单位提供的资料及相关附录
2	安徽省特种设备检测院	团体标准草案目录中第 1~7 章对应的内容及附录 I
	杭州市特种设备检测研究院	
	辽源市特种设备检测研究院	
3	福建省锅炉压力容器检验研究院	现场监检部分，即团体标准草案目录中第 8 章对应的内容及与之对应的附录
	北京市特种设备检测中心	
	沈阳特种设备检测研究院	
4	重庆市特种设备检测研究院	现场质量体系审查部分，即团体标准草案目录中第 9 章对应的内容及与之对应的附录
	中石化长输油气管道检测有限公司	
	盘锦市特种设备监督检验所	
5	中国特种设备检测研究院	附录 A：非金属压力管道监检部分
	江苏省特种设备安全监督检验研究院	
	大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司	

	辽阳市锅炉压力容器检验研究所	
6	河南省锅炉压力容器安全检测研究院	附录 B 动力管道监检专项要求
	河北省特种设备监督检验研究院张家口分院	
	河北省特种设备监督检验研究院唐山分院	附录 C 站场管道监检专项要求

3、编制过程

2020 年 5 月，广东省特种设备检测研究院在广东佛山组织召开了本标准编制工作的首次会议，会议由广东省特种设备检测研究院管道室主任陈玉宝主持，中国特种设备检验协会秘书长张华、广东省特种设备检测研究院院长郭晋出席会议，来自全国 17 家检验单位的 21 位编制组成员参加了会议。会上，广东省特种设备检测研究院副院长杨树斌介绍了《压力管道监督检验规则》的主要内容，强调了编制配套团体标准的必要性和紧迫性。与会人员对标准的具体内容及工作计划等进行了讨论，明确了具体任务分工。

2020 年 12 月 5 日，《压力管道施工监督检验实施导则-工业管道》第二次会议在成都召开，会议对标准的修改稿进行讨论修订。

2021 年 1 月 5 日，《压力管道施工监督检验实施导则-工业管道》编制工作视频会议召开，进一步讨论团体标准编制的要点、难点问题，进一步明确团体标准编制工作计划和进度要求。

2020 年四季度至 2021 年一季度，《特种设备检验检测机构核准规则》（征求意见稿）、《特种设备检验人员考核规则》（征求意见稿）、《压力管道安全技术规程—工业管道》（征求意见稿）相继发布，广东省特种设备检测研究院对本标准相关条款进行调整，于 2021 年 4 月底形成征求意见稿。

（二） 编制原则和主要内容；

1、编制原则

本标准的编写格式按国家标准 GB/T1.1-2009《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写规则》的规定和要求进行编写。

本标准的内容以《压力管道监督检验规则》为依据，对工业管道施工监督检验的工作程序、内容、要求和方法进一步细化。

本标准编制过程既考虑了对工业管道施工质量有重大影响的关键环节的把关，同时也要便于监检机构和监检人员具体实施。

2、主要内容说明

本标准共包括 10 个章节和 9 个附录文件：

第 1 章明确了本标准的适用范围；第 2 章为本标准的规范性引用文件；第 3 章为术语和定义；第 4 章规定了受检单位的相关要求；第 5 章规定了监检机构的相关要求；第 6 章规定了监检人员的相关要求；第 7 章规定了监检工作的程序；第 8 章详细规定了监检工作的具体内容、要求和方法；第 9 章为现场施工质量保证体系实施状况评价，明确了评价时机、评价人员的要求和评价内容等；第 10 章为附则，规定了争议处理、监检费用、解释权限和施行时间。

附录 A、附录 B、附录 C 为规范性附录，分别规定了非金属管道、动力管道和站场管道施工监检的专项要求。

附录 D 至附录 I 为资料性附录，附录 D 为工业管道施工监督检验报告格式；附录 E 为工业管道施工监督检验项目表格式；附录 F 为施工单位的自检说明；附录 G 为受检单位质量保证体系实施状况评价结论报告格式；附录 H 为施工单位质量保证体系实施状况评价表；附录 I 为压力管道监督检验协议模板。

（三） 预期经济、社会效益

目前，《压力管道监督检验规则》(TSG D7006-2020)已于 2020 年 9 月正式实施，《压力管道安装安全质量监督检验规则》(国质检锅〔2002〕83 号)已作废，为确保《压力管道监督检验规则》的各项要求得到细化落实，与之配套的标准亟待制定。本标准作为《压力管道监督检验规则》的配套标准之一，颁布实施后将为我国工业管道施工监督检验工作提供技术支撑。

（四） 标准水平

本标准可作为工业管道施工监督检验的标准化指导性技术文件。

（五） 与现行法规、标准的协调性

本标准作为《压力管道监督检验规则》的配套标准之一，是对《压力管道监督检验规则》中工业管道施工监督检验各项要求的进一步细化。

本标准中对设计单位、制造单位和施工单位的资质要求按照《特种设备生产和充装单位许可规则》(TSG 07-2019)的规定；对无损检测机构的资质要求按照《特种设备无损检测机构核准规则》(TSG Z7005-2015)的规定；对焊工的资质要求按照《特种设备焊接操作人员考核细则》(TSG Z6002-2010)的规定；对检验机构的资质要求按照《特种设备检验检测机构核准规则》(征求意见稿)的规定；对监检人员的资格要求按照《特种设备检验人员考核规则》(征求意见稿)的规定。

《压力管道安全技术规程—工业管道》（征求意见稿）及其协调标准《压力管道规范 工业管道》（GB/T 20801-2020）、《压力管道规范 动力管道》（GB/T 32270）为本标准现场监检部分的主要依据。

（六） 重大分歧意见条款编制说明

第 7.1 条第（9）款要求监检申请时按照附录 F 的要求，提供受检单位自检说明及相关证明材料。

第 8.1 条中规定，在审查受检单位资质时，监检人员认为有必要时可根据自检说明中的信息对受检单位资格证的真实性进行网络核査验证。

附录 F 中给出了自检说明的要求和参考格式。

对自检说明的相关规定有一定争议，基于下述原因予以保留：

1、工业管道施工监督检验是在受检单位自检合格的基础上，由承担监检工作的检验机构对工业管道施工过程实施的监督和满足基本安全要求的符合性验证，对相关单位的资质自查也属于自检内容的一部分。

2、国内曾经发生过资质证书造假的情况，增加资质证书自检这个环节对防止这类情况发生能起到积极作用。

3、第 7.1 条第（9）款内容属于可选项目，各监检机构可灵活选择。

4、附录 F 作为资料性附录，为相关单位具体实施提供参考。

（七） 本标准属性

建议为特种设备行业团体标准。

（八） 贯彻标准的要求和措施建议

发布实施后，应组织对实施情况调研，建立标准使用单位与主要起草单位直接的沟通机制，确保标准有效贯彻实施。

（九） 废止现行有关标准的建议

无。

（十） 其它应予说明的事项

无