

TSG

特种设备安全技术规范

TSG D6001-2006

压力管道安全管理人员和 操作人员考核大纲

Examination Requirements for Safety Administrator and
Operator of Pressure Pipe

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布

2006年4月19日

目 录

压力管道安全管理人员和操作人员考核大纲	(1)
附件 A 工业管道安全管理人员理论知识	(3)
附件 B 工业管道操作人员理论知识	(5)
附件 C 工业管道操作人员实际操作技能	(7)
附件 D 公用管道安全管理人员理论知识	(8)
附件 E 公用管道操作人员理论知识	(10)
附件 F 公用管道操作人员实际操作技能	(12)
附件 G 长输管道安全管理人员理论知识	(13)
附件 H 长输管道安全管理人员实际操作技能	(17)
附件 I 长输管道操作人员理论知识	(18)
附件 J 长输管道操作人员实际操作技能	(22)

压力管道安全管理人员和操作人员考核大纲

第一条 为了保障压力管道的安全运行,规范压力管道安全管理人员和操作人员的考核工作,根据《特种设备作业人员监督管理办法》、《特种设备作业人员考核规则》等规定,制定本大纲。

第二条 压力管道安全管理人员和操作人员是指《特种设备安全监察条例》所规定的压力管道使用单位的专职或者兼职从事管道设备、运行、技术安全管理的人员(以下简称安全管理人员)和操作维护人员(以下简称操作人员)。

本大纲适用于以下人员的考核:

- (一)工业管道使用单位的安全管理人员和操作人员;
- (二)公用管道使用单位的安全管理人员和操作人员;
- (三)长输管道使用单位的安全管理人员和操作人员。

第三条 压力管道操作人员划分为 6 个级别。级别划分及允许操作的压力管道级别如下:

- (一) I - 1 级,允许操作工业管道的级别为 GC1、GC2、GC3;
- (二) I - 2 级,允许操作工业管道的级别为 GC2、GC3;
- (三) I - 3 级,允许操作工业管道的级别为 GC3;
- (四) II - 1 级,允许操作公用管道的级别为 GB1;
- (五) II - 2 级,允许操作公用管道的级别为 GB2;
- (六) III 级,允许操作长输管道的级别为 GA1、GA2。

压力管道管理人员不分级别。

注:工业管道、公用管道、长输管道定义及其级别划分按照《压力管道安全管理与监察规定》和《压力管道安装单位资格认可实施细则》执行。

第四条 压力管道的安全管理人员应当具备以下条件:

- (一)年龄在 18 周岁以上(含 18 周岁),60 周岁以下(含 60 周岁);
- (二)身体健康,能够胜任本岗位工作;
- (三)具有相关的压力管道安全管理知识和技术知识;
- (四)长输管道安全管理人员应当具有工程技术专业大专以上(含大专)文化程度,并且具有 3 年以上(含 3 年)长输管道运行工作经历;
- (五)工业管道、公用管道安全管理人员应当具有中专以上(含中专)文化程度,并且具有 2 年以上(含 2 年)从事相关工作的经历。

第五条 压力管道操作人员应当具备以下条件：

- (一)年龄在 18 周岁以上(含 18 周岁),60 周岁以下(含 60 周岁);
- (二)身体健康,能够胜任本岗位工作;
- (三)具有相关的压力管道安全技术知识和操作技能;

(四)工业管道 I - 3、I - 2 级操作人员应当具有初中以上(含初中)文化程度,工业管道 I - 1 级操作人员应当具有高中以上(含高中)文化程度,在本岗位从事相关操作实习半年以上(含半年);

(五)公用管道操作人员应当具有初中以上(含初中)文化程度,在本岗位从事相关操作实习 1 年以上(含 1 年);

(六)长输管道操作人员应当具有高中以上(含高中)文化程度,在本岗位从事相关操作实习 2 年以上(含 2 年)。

第六条 工业管道、公用管道安全管理人员只进行理论知识考试,考试内容按本大纲附件 A、附件 D 的规定;长输管道安全管理人员考核分为理论知识和实际操作技能两部分,考试内容见本大纲附件 G、附件 H 的规定。

第七条 压力管道操作人员考核分为理论知识和实际操作技能两部分,考试内容按本大纲附件 B、附件 C、附件 E、附件 F、附件 I、附件 J 的规定。

第八条 压力管道安全管理人员理论知识考试采用笔试,各部分知识所占比例如下:

- (一)基础知识,占 30%;
- (二)安全知识,占 30%;
- (三)法规知识,占 40%。

第九条 压力管道操作人员理论知识考试采用笔试,各部分知识所占比例如下:

- (一)基础知识,占 40%;
- (二)专业知识,占 40%;
- (三)法规知识,占 20%。

第十条 本大纲由国家质量监督检验检疫总局负责解释。

第十一条 本大纲自 2006 年 7 月 1 日起施行。

附件 A

工业管道安全管理人员理论知识

A1 基础知识

- A1.1 压力管道的基本结构和组成；
- A1.2 管子、管件、法兰、阀门、安全保护装置、支吊架、隔热材料、附属设施的种类和选用；
- A1.3 管道组成件的压力等级；
- A1.4 工业管道识图基础知识；
- A1.5 工业管道的伴热、热补偿；
- A1.6 工业管道的防护技术；
- A1.7 工业管道常见缺陷、失效形式及缺陷处理的一般要求；
- A1.8 无损检测技术基础知识和检验方法；
- A1.9 工业管道检修维护常识；
- A1.10 工业管道的工艺流程；
- A1.11 管道材料的力学性能、强度、工艺性能基础知识。

A2 安全知识

- A2.1 压力管道的分类分级方法和安全监察范围。
- A2.2 工业管道介质的分类、危害程度和火灾危险性划分。
- A2.3 工业管道常用介质的主要物理化学特性及其对安全使用的影响。
- A2.4 管道识别色、识别符号和安全标识。
- A2.5 工业管道的安全使用管理
 - A2.5.1 压力管道使用单位的职责；
 - A2.5.2 压力管道管理人员的职责；
 - A2.5.3 工业管道的安全管理制度；
 - A2.5.4 安全保护装置的安全管理；
 - A2.5.5 工业管道的技术档案管理。
- A2.6 压力管道的事故分类、判断及处理方法
 - A2.6.1 工业管道的失效破坏形式；
 - A2.6.2 工业管道危险源的识别；
 - A2.6.3 工业管道事故应急预案；

- A2.6.4 事故的预防和处理方法；
- A2.6.5 人员自救和防护；
- A2.6.6 典型事故案例分析。

A3 法规知识

- A3.1 《中华人民共和国安全生产法》；
- A3.2 《特种设备安全监察条例》；
- A3.3 《压力管道安全管理与监察规定》；
- A3.4 《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》；
- A3.5 《锅炉压力容器压力管道特种设备安全监察行政处罚规定》；
- A3.6 《锅炉压力容器压力管道特种设备事故处理规定》；
- A3.7 《压力管道使用登记管理规则》；
- A3.8 《在用工业管道定期检验规程》；
- A3.9 《压力管道安装安全质量监督检验规则》；
- A3.10 《压力容器压力管道设计单位资格许可与管理规则》；
- A3.11 《压力管道元件制造单位安全注册与管理办法》；
- A3.12 《压力管道安装单位资格认可实施细则》；
- A3.13 SH 3501《石油化工有毒、可燃介质管道工程施工及验收规范》；
- A3.14 GB 50316《工业金属管道设计规范》；
- A3.15 GB 50235《工业金属管道工程施工及验收规范》；
- A3.16 相关行业工业管道安全管理与操作的有关规定。

附件 B

工业管道操作人员理论知识

B1 基础知识

B1.1 工业管道安全操作技术与要求

B1.1.1 操作人员岗位职责；

B1.1.2 管道安全操作规程；

B1.1.3 管道的使用、维护和保养方法。

B1.2 工业管道操作参数控制,包括压力、温度、介质、流量控制等基本知识。

B1.3 管道介质的危害程度、火灾危险性划分。

B1.4 常用介质的主要物理化学特性及其对安全使用的影响。

B1.5 工业管道的事故判断与处理方法

B1.5.1 压力管道事故分类及事故对环境的影响；

B1.5.2 工业管道一般常见故障处理；

B1.5.3 工业管道事故的应急预案；

B1.5.4 人员自救和防护；

B1.5.5 工业管道突发事件和事故的判断与处理方法；

B1.5.6 典型事故案例分析。

B1.6 工业管道识别色、识别符号和安全标识。

B1.7 安全保护装置的操作和维护。

B2 专业知识

B2.1 压力管道的基本结构和组成；

B2.2 管子、管件、法兰、阀门的种类、作用及简单工作原理；

B2.3 管道的支吊架、隔热的类别、作用及简单工作原理；

B2.4 工业管道伴热和热补偿类别、作用及简单工作原理；

B2.5 管道安全附件类型、作用及简单工作原理；

B2.6 工业管道附属设施的作用和简单工作原理；

B2.7 工业管道的工艺流程。

B3 法规知识

B3.1 《中华人民共和国安全生产法》；

- B3.2 《特种设备安全监察条例》；
- B3.3 《压力管道安全管理与监察规定》；
- B3.4 《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》；
- B3.5 《锅炉压力容器压力管道特种设备安全监察行政处罚规定》；
- B3.6 《锅炉压力容器压力管道特种设备事故处理规定》；
- B3.7 《压力管道使用登记管理规则》；
- B3.8 《在用工业管道定期检验规程》；
- B3.9 相关行业工业管道安全管理与操作的有关规定。

附件 C

工业管道操作人员实际操作技能

- C1 工业管道现场运行安全检查和不安全因素的排除。
- C2 工业管道启动和停运操作程序及注意事项。
- C3 工业管道的工艺操作参数的调整。
- C4 工业管道安全保护装置的检查。
- C5 工业管道运行操作和事故模拟处理操作。
- C6 工业管道吹扫、清洗和置换。

附件 D

公用管道安全管理人员理论知识

D1 基础知识

- D1.1 压力管道的基本结构和组成；
- D1.2 管子、管件、法兰、阀门、安全附件、支吊架、隔热材料及附属设施的种类和选用；
- D1.3 管道组成件的公称压力；
- D1.4 管道识图基本知识；
- D1.5 管道的热补偿；
- D1.6 压力管道常见缺陷、失效形式及缺陷处理的一般要求；
- D1.7 无损检测技术基础和检验方法；
- D1.8 埋地管道的防护及其检测技术；
- D1.9 公用管道的检修维护常识；
- D1.10 公用管道的工艺流程；
- D1.11 管道材料的力学性能、工艺性能的基础知识。

D2 安全知识

- D2.1 压力管道的分类分级方法和安全监察范围。
- D2.2 管道介质的危害程度和火灾危险性划分。
- D2.3 燃气和蒸汽的主要物理化学特性及其对安全使用的影响。
- D2.4 管道识别色、识别符号和安全标识。
- D2.5 公用管道的安全使用管理
 - D2.5.1 压力管道使用单位的职责；
 - D2.5.2 压力管道管理人员的职责；
 - D2.5.3 公用管道的安全管理制度；
 - D2.5.4 安全保护装置的安全管理；
 - D2.5.5 压力管道的技术档案管理。
- D2.6 压力管道的事故分类、判断及处理方法
 - D2.6.1 公用管道事故的预防；
 - D2.6.2 公用管道事故的应急预案；
 - D2.6.3 公用管道危险源的识别；

- D2.6.4 人员自救和防护；
- D2.6.5 事故紧急处理和抢修方法；
- D2.6.6 典型事故案例分析。

D3 法规知识

- D3.1 《中华人民共和国安全生产法》；
- D3.2 《特种设备安全监察条例》；
- D3.3 《压力管道安全管理与监察规定》；
- D3.4 《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》；
- D3.5 《锅炉压力容器压力管道特种设备安全监察行政处罚规定》；
- D3.6 《锅炉压力容器压力管道特种设备事故处理规定》；
- D3.7 《压力管道使用登记管理规则》；
- D3.8 《在用工业管道定期检验规程》；
- D3.9 《压力管道安装安全质量监督检验规则》；
- D3.10 《压力容器压力管道设计单位资格许可与管理规则》；
- D3.11 《压力管道元件制造单位安全注册与管理办法》；
- D3.12 《压力管道安装单位资格认可实施细则》；
- D3.13 CJJ 28《城市供热管网施工及验收规范》；
- D3.14 CJJ 33《城镇燃气输配工程施工及验收规范》；
- D3.15 GB 50028《城镇燃气设计规范》；
- D3.16 CJJ 34《城市热力网设计规范》。

附件 E

公用管道操作人员理论知识

E1 基础知识

E1.1 公用管道安全操作技术与要求

E1.1.1 操作人员岗位职责；

E1.1.2 管道安全操作要求；

E1.1.3 公用管道的检修、抢修、使用、维护和保养方法。

E1.2 公用管道的操作参数控制,包括压力、温度、介质、流量控制等基本知识。

E1.3 燃气等介质的危害程度和火灾危险性划分,燃气、蒸汽等常用介质的主要物理化学特性及其对安全使用的影响。

E1.4 公用管道的事故判断与处理方法

E1.4.1 压力管道的事故分类及事故对环境的影响；

E1.4.2 公用管道一般常见故障处理；

E1.4.3 公用管道事故的应急预案；

E1.4.4 人员自救和防护；

E1.4.5 公用管道突发事件和事故的判断与处理方法；

E1.4.6 典型事故案例分析。

E1.5 管道识别色、识别符号和安全标识。

E2 专业知识

E2.1 压力管道的基本结构和组成；

E2.2 管子、管件、法兰、阀门的种类、作用、简单工作原理及其完好要求；

E2.3 管道的支吊架、隔热的类别、作用及其完好要求；

E2.4 管道安全保护装置的类别、作用、简单工作原理及其完好要求；

E2.5 公用管道附属设施的作用、简单工作原理及其完好要求；

E2.6 埋地管道的防护和测试；

E2.7 公用管道的工艺流程。

E3 法规知识

E3.1 《中华人民共和国安全生产法》；

E3.2 《特种设备安全监察条例》；

- E3.3 《压力管道安全管理与监察规定》;
- E3.4 《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》;
- E3.5 《锅炉压力容器压力管道特种设备安全监察行政处罚规定》;
- E3.6 《锅炉压力容器压力管道特种设备事故处理规定》;
- E3.7 《压力管道使用登记管理规则》;
- E3.8 《在用工业管道定期检验规程》;
- E3.9 燃气、热力管道行业安全管理和操作的有关规定。

附件 F

公用管道操作人员实际操作技能

- F1 公用管道现场运行安全检查和不安全因素的排除。
- F2 公用管道启动和停运操作程序及注意事项。
- F3 公用管道的工艺操作参数的调整。
- F4 公用管道安全保护装置的检查。
- F5 公用管道运行操作和事故模拟处理操作。
- F6 公用管道的吹扫、清洗和置换。

附件 G

长输管道安全管理人员理论知识

G1 基础知识

G1.1 石油、天然气的物理化学性质

G1.1.1 石油的汽化性质和馏程测定；

G1.1.2 石油的密度、标准密度及其测量与换算；

G1.1.3 石油的流动性能和粘度；

G1.1.4 油品含水、天然气水露点及其测量；

G1.1.5 石油、天然气的闪点、燃点、自燃点、爆炸极限等燃烧特性及消防基本常识；

G1.1.6 石油的低温性能，浊点、结晶点、析蜡点、凝点。

G1.2 管道材料

G1.2.1 管材壁厚及管道强度计算；

G1.2.2 石油天然气储罐壁厚的计算，储罐强度和刚度、稳定性的计算；

G1.2.3 管道及油(气)罐腐蚀裕量确定；

G1.2.4 补偿器、阻火器、过滤器、安全阀及阀门等的选用；

G1.2.5 金属材料屈服强度、抗拉强度、持久强度；

G1.2.6 管道防腐和阴极保护，管道和阀门的高温蠕变、低温脆性概念及压力-温度等级。

G1.3 输送工艺基础知识

G1.3.1 原油管道输送工艺基础知识

G1.3.1.1 从罐到罐、旁接油罐和密闭输油三种输油工艺的特点；

G1.3.1.2 等温输送和加热输送两种输油方式的目的、特点；

G1.3.1.3 管道进、出站压力和温度的确定，热油管道最小起输量的确定；

G1.3.1.4 输油泵并联、串联运行的目的、特点，工况点的确定，并联、串联运行方式的选择；

G1.3.1.5 先泵后炉和先炉后泵运行方式的特点及安全注意事项；

G1.3.1.6 高粘、易凝原油的不加热输送工艺及安全注意事项。

G1.3.2 成品油管道输送工艺基础知识

G1.3.2.1 不同油品在同一管道同时输送时，输油批次、批量的确定；

G1.3.2.2 不同油品在同一管道同时输送时，输油顺序的确定；

G1.3.2.3 不同油品在同一管道同时输送时,影响混油量的主要因素及混油量的监控;

G1.3.2.4 高寒地区管道冰堵的原因及冰堵点的判断与处理;

G1.3.2.5 混油处理及油品质量控制。

G1.3.3 天然气管道输送工艺基础

G1.3.3.1 管输天然气气质要求;

G1.3.3.2 输气干线基本技术指标;

G1.3.3.3 管线输气量计算;

G1.3.3.4 输气管线压力变化曲线;

G1.3.3.5 管道末端储气量的计算;

G1.3.3.6 管道末端储气罐容积的确定;

G1.3.3.7 输气管线的调峰及调度方法;

G1.3.3.8 输气管道水合物的堵塞原因及处理。

G1.4 站场主要设备

G1.4.1 输油站场主要设备

G1.4.1.1 原油长输管线清管设备结构、原理及其维护与管理;

G1.4.1.2 过滤器的作用、结构及其维护与管理;

G1.4.1.3 输油泵结构、原理及其维护与管理;

G1.4.1.4 原油管道加热炉结构、原理及其维护与管理;

G1.4.1.5 油罐结构及其维护与管理。

G1.4.2 输气站场主要设备

G1.4.2.1 天然气长输管线清管设备结构、原理及其维护与管理;

G1.4.2.2 过滤器的作用、结构及其维护与管理;

G1.4.2.3 压缩机设备结构、原理及其维护与管理;

G1.4.2.4 分离器设备结构、原理及其维护与管理;

G1.4.2.5 储气库设备结构、原理及其维护与管理;

G1.4.2.6 天然气管道调压器结构、原理及其维护与管理。

G2 安全知识

G2.1 输油(气)安全设施

G2.1.1 管道安全阀、紧急切断阀、高(低)压保护阀等各种阀类设备的结构、原理、操作及其维护与管理;

G2.1.2 可燃气体报警仪的结构、原理、操作及其维护与管理;

G2.1.3 站场消防和灭火设施的结构、原理、操作及其维护与管理。

G2.2 安全监护与管理

G2.2.1 安全管理各项制度；

G2.2.2 输油站场动火管理与审批；

G2.2.3 管线投产时管线超压、介质泄漏、凝管、堵塞、变形、拱起等事故的监控；

G2.2.4 管线清管时压力、流量、温度、泄漏的监控，清管排出物的控制与处理；

G2.2.5 管线及设备的腐蚀量检测；

G2.2.6 压力管道使用登记的要求；

G2.2.7 压力管道及设备定期检验的要求。

G2.3 风险识别、预防和控制

G2.3.1 人为管理造成的失效风险的预防与控制；

G2.3.2 环境影响造成的失效风险的预防与控制；

G2.3.3 腐蚀因素造成的失效风险的预防与控制；

G2.3.4 石油天然气管线泄漏后受影响区域半径预测。

G2.4 事故应急预案

G2.4.1 输油、输气管道常规抢险应急响应程序；

G2.4.2 储气库、输气站场、阀室泄漏及火灾爆炸事故抢险抢修应急预案；

G2.4.3 穿越公路、铁路管段事故应急响应方案；

G2.4.4 穿越隧道管段事故应急响应方案；

G2.4.5 穿越河流管段事故应急响应方案；

G2.4.6 地震应急响应方案；

G2.4.7 山体滑坡和泥石流造成管道事故应急响应方案；

G2.4.8 石油天然气管道在人口稠密区泄漏事故预案；

G2.4.9 一般油气管道干线事故抢修预案；

G2.4.10 油气管道开孔盗油(气)抢修方案；

G2.4.11 冰堵的处理及预防措施；

G2.4.12 原油管道初凝事故的预防与处理；

G2.4.13 油气中毒事故预防与抢救。

G3 法规知识

G3.1 《中华人民共和国安全生产法》；

G3.2 《石油、天然气管道保护条例》；

G3.3 《特种设备安全监察条例》；

G3.4 《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》；

G3.5 《压力管道安全管理与监察规定》；

- G3.6 《锅炉压力容器压力管道特种设备事故处理规定》;
- G3.7 《压力管道使用登记管理规则》;
- G3.8 《压力管道安装安全质量监督检验规则》;
- G3.9 《压力容器压力管道设计单位资格许可与管理规则》;
- G3.10 《压力管道元件制造单位安全注册与管理办法》;
- G3.11 《压力管道安装单位资格认可实施细则》;
- G3.12 GB 50251《输气管道工程设计规范》;
- G3.13 GB 50253《输油管道工程设计规范》;
- G3.14 SY 0401《长输管道线路工程施工及验收规范》;
- G3.15 GB 50183《原油天然气工程设计防火规范》;
- G3.16 SY/T 5922《天然气管道运行规范》;
- G3.17 SY 6186《石油天然气管道安全规程》;
- G3.18 SY/T 6457《含硫天然气管道安全规程》;
- G3.19 SY 5737《原油管道安全规程》。

附件 H

长输管道安全管理人员实际操作技能

- H1 主要事故应急预案的编制。
- H2 着火、爆炸、水击、泄漏、停电等站场事故的紧急(计算机仿真和模拟实验管道操作)处理。
- H3 站场动火方案的制定与实施。
- H4 站场工艺流程操作(计算机仿真和模拟实验管道操作)。
- H5 安全阀、放空阀操作(计算机仿真和模拟实验管道操作)。
- H6 输气管线工作调压阀、监控调压阀、安全截断阀和备用调压系统压力值在线设定和调整(模拟实验管道操作)。
- H7 输气管线工作调压阀失灵、监控调压阀、安全截断阀、备用调压系统在各种事故工况下的自动启动操作(模拟实验管道操作)。
- H8 分离器堵塞事故和分离器排污操作(模拟实验管道操作)。
- H9 输油、输气管道不正常工况的判断与紧急处理(计算机仿真和模拟实验管道操作)。

附件 I

长输管道操作人员理论知识

I1 基础知识

I1.1 石油、天然气的物理化学性质

I1.1.1 石油的汽化性质；

I1.1.2 石油的密度、标准密度及其测量与换算；

I1.1.3 油品含水、天然气水露点及其测量；

I1.1.4 石油的燃烧性能,闪点、燃点、自燃点和爆炸极限；

I1.1.5 石油的凝固。

I1.2 输送工艺基础知识

I1.2.1 原油管道输送工艺基础知识

I1.2.1.1 从罐到罐、旁接油罐和密闭输油三种输油工艺的特点；

I1.2.1.2 等温输送和加热输送两种输油方式的目的、特点；

I1.2.1.3 管道进、出站压力和温度的确定；

I1.2.1.4 输油泵并联、串联运行的目的、特点；

I1.2.1.5 先泵后炉和先炉后泵运行方式的特点以及安全注意事项。

I1.2.2 成品油管道输送工艺基础知识

I1.2.2.1 不同油品在同一管道同时输送时输油顺序的确定；

I1.2.2.2 不同油品在同一管道同时输送时影响混油量的主要因素及混油量的监控；

I1.2.2.3 高寒地区管道冰堵的原因以及冰堵点的判断与处理；

I1.2.2.4 混油处理和油品质量控制。

I1.2.3 天然气管道输送工艺基础知识

I1.2.3.1 天然气管道输送的气质要求；

I1.2.3.2 输气干线基本技术指标；

I1.2.3.3 输气管线压力变化曲线；

I1.2.3.4 输气管线的调峰与调度方法；

I1.2.3.5 输气管道水合物的堵塞原因与处理。

I1.3 输油(气)站场主要设备

I1.3.1 输油站场主要设备

I1.3.1.1 原油长输管线清管设备结构、原理、操作；

- 11.3.1.2 过滤器的作用、结构和维护；
- 11.3.1.3 输油泵结构、原理、串并联；
- 11.3.1.4 原油管道加热炉设备结构、原理；
- 11.3.1.5 油罐结构和安全保护装置。
- 11.3.2 输气站场主要设备
 - 11.3.2.1 天然气长输管线清管设备结构、原理、操作和维护；
 - 11.3.2.2 过滤器的作用、结构、操作和维护；
 - 11.3.2.3 压缩机设备结构、原理和常见事故；
 - 11.3.2.4 分离器设备结构、原理；
 - 11.3.2.5 储气库设备结构、原理、操作和维护；
 - 11.3.2.6 天然气管道调压器和安全截断阀结构、原理。
- 11.4 防腐和阴极保护
 - 11.4.1 管道腐蚀的原因、腐蚀种类与特征；
 - 11.4.2 腐蚀防护常用方法；
 - 11.4.3 常用管道外涂层种类；
 - 11.4.4 阴极保护种类及设备操作；
 - 11.4.5 排流措施；
 - 11.4.6 管道阴极保护和外覆盖层的检测与巡线方法。
- 11.5 安全知识
 - 11.5.1 安全标志
 - 11.5.1.1 禁止标志；
 - 11.5.1.2 注意标志；
 - 11.5.1.3 必须标志；
 - 11.5.1.4 其他标志。
 - 11.5.2 安全设施的使用与维护
 - 11.5.2.1 各项管理制度；
 - 11.5.2.2 管道安全阀、干线紧急切断阀、高(低)压保护阀的使用与维护；
 - 11.5.2.3 可燃气体报警仪的使用与维护；
 - 11.5.2.4 站场消防和灭火设施的使用与维护。
 - 11.5.3 防火、防爆、防毒、防静电、防雷击基本知识
 - 11.5.3.1 输油、输气站库防火、防爆基本知识；
 - 11.5.3.2 油气的毒害及防毒措施；
 - 11.5.3.3 油气储运工作中的静电及静电事故预防；
 - 11.5.3.4 雷电基本知识及站库雷击事故的预防；

11.5.3.5 油气储运工作中的安全用电常识。

11.5.4 突发事件与自然灾害的应急措施

11.5.4.1 油气库、输油气站场及阀室泄漏和火灾爆炸事故抢险抢修应急措施；

11.5.4.2 地震、洪水、雷击等自然灾害造成管道事故应急反应措施；

11.5.4.3 石油、天然气管道泄漏事故应急措施及现场控制和事故控制；

11.5.4.4 油气管线冰堵的处理及预防措施；

11.5.4.5 原油管道初凝事故的预防与处理；

11.5.4.6 站场停电时的应急措施。

11.5.5 人员伤害防护与自救

11.5.5.1 油气烧伤人员的现场处理及自救和互救；

11.5.5.2 油气中毒人员的现场紧急抢救；

11.5.5.3 触电人员的现场紧急抢救；

11.5.5.4 蚊虫叮咬中毒人员的自救、互救及紧急处理。

12 专业知识

12.1 输油(气)站场及主要设备安全运行操作规程

12.1.1 输油站场及主要设备安全运行操作规程

12.1.1.1 密闭输油工艺安全运行规程；

12.1.1.2 输油管道调度条例；

12.1.1.3 原油站库管网运行管理规定；

12.1.1.4 石油计量化验工作中的安全与质量控制；

12.1.1.5 原油长输管线清管、试压安全操作规程；

12.1.1.6 输油泵安全操作规程；

12.1.1.7 原油管道加热炉安全操作规程；

12.1.1.8 油罐安全操作规程；

12.1.1.9 长输管道首、末站石油装(卸)车(船)安全操作规程。

12.1.2 输气站场及主要设备安全运行操作规程

12.1.2.1 输气工艺安全运行规程；

12.1.2.2 输气管道调度条例；

12.1.2.3 天然气化验和流量计量操作与维护；

12.1.2.4 天然气长输管线清管、试压安全操作规程；

12.1.2.5 压缩机及配套设备安全操作规程；

12.1.2.6 分离器安全操作规程；

12.1.2.7 储气库安全操作规程；

12.1.2.8 天然气管道调压器安全操作规程。

12.2 站场设备的维护管理规程

12.2.1 输油站场及主要设备维护管理规程

12.2.1.1 输油泵保养、维修、维护规程；

12.2.1.2 原油管道加热炉保养、维修、维护规程；

12.2.1.3 油罐保养、维修、维护规程；

12.2.1.4 阀门保养、维修、维护规程；

12.2.1.5 清管设备保养、维修、维护规程。

12.2.2 输气站场及主要设备安全运行操作规程

12.2.2.1 压缩机及配套设备保养、维修、维护规程；

12.2.2.2 分离器保养、维修、维护规程；

12.2.2.3 储气库(罐)保养、维修、维护规程；

12.2.2.4 天然气管道调压器保养、维修、维护规程；

12.2.2.5 天然气长输管线清管设备保养、维修、维护规程。

13 法规知识

13.1 《中华人民共和国安全生产法》；

13.2 《特种设备安全监察条例》；

13.3 《石油、天然气管道保护条例》；

13.4 《压力管道安全管理与监察规定》。

附件 J

长输管道操作人员实际操作技能

- J1 安全标志的辨认。
- J2 保护电位、电流的测试。
- J3 输油泵、加热炉、压缩机的启动和紧急停运(计算机仿真和模拟实验管道操作)。
- J4 消防设施的正确使用。
- J5 着火、爆炸、水击、泄漏、停电等站场事故的紧急(计算机仿真和模拟实验管道操作)处理。
- J6 工艺流程操作(计算机仿真和模拟实验管道操作)。
- J7 安全阀、放空阀操作(计算机仿真和模拟实验管道操作)。
- J8 输气管线工作调压阀失灵、监控调压阀、安全截断阀、备用调压系统在事故状态下的自动启动操作(模拟实验管道操作)。
- J9 分离器堵塞事故和分离器排污操作(模拟实验管道操作)。