

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 50644 – 2011

油气管道工程建设项目设计文件 编制标准

Standard for compiling the design documents of oil and
gas pipeline projects

2011 – 02 – 18 发布

2011 – 10 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

**油气管道工程建设项目设计文件
编制标准**

**Standard for compiling the design documents of oil and
gas pipeline projects**

GB/T 50644 - 2011

主编部门：中 国 石 油 天 然 气 集 团 公 司

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 1 年 1 0 月 1 日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国国家标准
油气管道工程建设项目设计文件
编制标准

GB/T 50644-2011

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 2.75 印张 67 千字

2011 年 9 月第 1 版 2011 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—10100 册

☆

统一书号:1580177·668

定价:17.00 元

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 933 号

关于发布国家标准《油气管道工程建设项目 设计文件编制标准》的公告

现批准《油气管道工程建设项目设计文件编制标准》为国家标准,编号为 GB/T 50644—2011,自 2011 年 10 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一一年二月十八日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标〔2008〕105 号)的要求,由中国石油天然气管道工程有限公司和中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司会同有关单位共同编制完成。

本标准在编制过程中,编制组经调查研究,总结并吸收了多年油气管道工程建设和生产管理经验,借鉴了国内已有的相关国家标准、行业标准,并在广泛征求意见的基础上,最后经审查定稿。

本标准共分 5 章,主要技术内容是:总则、基本规定、设计说明及图表、专篇、概算。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,石油工程建设专业标准化委员会负责日常管理,中国石油天然气管道工程有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中国石油天然气管道工程有限公司(地址:河北省廊坊市和平路 146 号;邮政编码:065000),以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位: 中国石油天然气管道工程有限公司

中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司

参 编 单 位: 大庆油田工程有限公司

主要起草人: 朱坤锋 张文伟 湛贵宇 向 波 王 彦
付 明 杨 帆 张振永 毛 敏 俞彦英
李 巧 梅 斌 张永红 马红昕 吴克信
王 红 王晓峰 刘桂志 沈泽民 尹晔昕
赵华田 张春杰 胡道华 陈丽贤 杨成贵

赵砚仑	周 丁	王育军	陈 杰	杜庆山
高 红	周长才	雒定明	杨春明	王朝霞
罗星环	黄子忠	徐继利	张晓东	刘俊杰
邱鑫鹏	陈 枫	陈慧义		
主要审查人：叶学礼	卜祥军	沈珏新	欧 莉	史海平
张 帆	刘偲伍	周 云	唐兴华	张庆刚
王 宏	李晓力	胡凤杰	于景龙	王小林

目 次

1	总 则	(1)
2	基本规定	(2)
3	设计说明及图表	(3)
3.1	总说明	(3)
3.2	线路工程	(7)
3.3	穿(跨)越工程	(17)
3.4	油气输送工艺	(23)
3.5	站场工艺	(27)
3.6	防腐保温及阴极保护	(29)
3.7	自动控制与仪表	(32)
3.8	通信	(34)
3.9	供配电	(36)
3.10	总图及运输	(39)
3.11	建筑	(40)
3.12	结构	(41)
3.13	给排水	(42)
3.14	消防	(44)
3.15	供热	(45)
3.16	采暖通风与空气调节	(46)
3.17	机械	(47)
3.18	伴行道路	(49)
3.19	维修与抢修	(53)
3.20	分析化验	(54)
3.21	组织机构、定员及车辆配置	(54)

3.22	工程项目实施进度安排	(55)
4	专 篇	(56)
4.1	环境保护专篇	(56)
4.2	安全设施设计专篇	(57)
4.3	消防专篇	(58)
4.4	职业卫生专篇	(61)
4.5	节能专篇	(63)
5	概 算	(65)
	本标准用词说明	(67)
	附:条文说明	(69)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Basic requirement	(2)
3	Design documents, drawing and form	(3)
3.1	Chief introduction	(3)
3.2	Pipeline route	(7)
3.3	Pipeline underground/aerial crossing	(17)
3.4	Oil and gas transportation process	(23)
3.5	Station process	(27)
3.6	Corrosion control, thermal insulation and cathodic protection	(29)
3.7	Control and instrument	(32)
3.8	Telecommunication	(34)
3.9	Power supply and distribution	(36)
3.10	Plot plan	(39)
3.11	Architecture	(40)
3.12	Structure	(41)
3.13	Water supply and drainage	(42)
3.14	Fire fighting	(44)
3.15	Heat-supply	(45)
3.16	Heating, ventilation and air conditioning	(46)
3.17	Mechanical	(47)
3.18	Pipeline road	(49)
3.19	Maintenance repair, and trouble shooting	(53)
3.20	Chemical analysis	(54)

3.21	Organization	(54)
3.22	Execution plan	(55)
4	Specialties	(56)
4.1	Environmental protection	(56)
4.2	Design of facility for safety	(57)
4.3	Fire protection	(58)
4.4	Occupational health	(61)
4.5	Energy saving	(63)
5	Budgetary estimation	(65)
	Explanation of wording in this standard	(67)
	Addition: Explanation of provisions	(69)

1 总 则

1.0.1 为适应油气管道工程建设的需要,加强对油气管道工程建设项目初步设计文件编制工作的管理,保证初步设计文件编制的质量和完整性,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于陆上新建、改建和扩建油气管道工程建设项目初步设计文件的编制。

1.0.3 油气管道工程建设项目初步设计文件的编制,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 基本规定

2.0.1 油气管道工程建设项目初步设计文件应依据合同(或设计委托)、批准的可行性研究报告、批复的各种专项评价报告、地方政府主管部门对管道路由和站场选址的批复意见及设计基础资料进行编制。

2.0.2 初步设计的主要技术方案及主要设备材料选型应在可行性研究的基础上进行优化和确认。初步设计深度应满足下列要求：

- 1 指导施工图(详细)设计。
- 2 满足工程总承包招标文件的编制。
- 3 确定土地征用和建(构)筑物搬迁范围。
- 4 满足长周期采购设备和材料的订货。
- 5 进行工程项目施工准备工作。
- 6 进行生产准备和人员培训工作。
- 7 编制项目建设计划。

2.0.3 初步设计文件应包括下列内容：

1 设计说明及图表,包括设计说明书、设备汇总表、材料汇总表、设计图纸,其中设计说明书应由总说明、各专业设计说明组成。

2 专篇,包括环境保护专篇、安全设施设计专篇、消防专篇、职业卫生专篇、节能专篇,编制内容、深度和格式应符合国家或主管部门的相关规定。

3 概算文件。

4 合同条款中要求的其他技术文件。

3 设计说明及图表

3.1 总 说 明

3.1.1 总说明应包括概述、工程概况、总体技术水平、主要工程量、主要技术经济指标、对可行性研究的变化情况、问题与建议及设计图纸。

3.1.2 概述应包括下列内容：

1 工程项目建设的背景、目的、意义和必要性，并简述工程项目的资源和市场。

2 工程项目的依据，列出各设计依据的发文(或签订)单位名称、文号、文件名称和发文(或签订)日期，具体文件作为附件列出，主要设计依据应包括下列内容：

- 1)设计委托书或设计合同；
- 2)可行性研究报告及批复文件；
- 3)资源评价报告及批复文件；
- 4)项目申请报告及核准意见；
- 5)环境影响评价报告及批复文件；
- 6)职业病危害评价报告及批复文件；
- 7)安全预评价报告及备案表；
- 8)地震安全性预评价报告及批复文件；
- 9)地质灾害危险性预评价报告及批复文件；
- 10)水土保持方案预评价报告及批复文件；
- 11)压覆矿产资源评估报告及批复文件；
- 12)文物考古评价及批复文件；
- 13)河流大型穿(跨)越工程防洪评价报告及批复意见；
- 14)勘察测量文件；

15)技术引进合同;

16)线路路由及站场选址批复文件;

17)通信、供电、供水、交通运输及建设用地等协议或意向文件;

18)有关的项目设计要求或会议纪要及其他有关重要文件。

3 应根据国家、行业有关方针、政策和要求,并结合工程项目的具体情况,说明工程项目设计所遵循的原则。

4 设计中遵循的法律、法规,采用的标准名称、标准号、年号及版次,以及参照的国际标准和国外先进标准。

5 设计范围和项目构成,当有协作设计时,应说明设计分工的内容及界面划分情况。

6 初步设计文件构成。

3.1.3 工程概况宜简要说明下列内容:

1 工程项目的建设地点、设计输送能力、输送工艺、设计压力、管道的外径及长度、站场设置。有分期建设的项目应说明分期建设规模及设计输量。

2 推荐的线路走向、线路用管、线路阀室数量及形式、管道敷设方式、管道防腐形式、阴极保护方式及阴极保护站数量、水域大中型穿(跨)越的方式和数量、山岭隧道的数量和长度、线路永久和临时征(占)地面积、伴行道路长度等内容。

3 站场名称、类型、功能和数量。

4 站场的建筑面积、征地面积、所占用土地类型及面积、需要搬迁的情况。

5 自动化系统设置情况。

6 通信方式及容量、通信站的设置情况。

7 电源类型及负荷容量情况。

8 消防设施设置情况。

9 水、气(汽)、燃料等的需求及来源,站内公用工程设施情况。

10 组织机构设置情况。

11 引进设备或技术情况,并阐述引进的理由。

12 工程项目总体进度计划。

3.1.4 总体技术水平宜包括下列内容:

1 输送工艺及自动控制管理水平。

2 新工艺、新技术、新设备、新材料的采用情况。

3 专有技术和专利技术的应用以及自主创新情况。

3.1.5 主要工程量应包括线路工程、站场工程、通信工程、输电线路及其他,并应列表给出工程建设项目的的主要工程量,内容和格式应符合表 3.1.5 的规定,分期建设项目应分期开列。

表 3.1.5 主要工程量

序号	项 目	单位	数量	备 注
1	线路工程			
1.1	线路长度(外径、钢级)	km		含穿(跨)越
1.2	管道防腐(类型)	m ²		含穿(跨)越
1.3	水域大(中)型穿、跨越	m/处		
1.4	山岭隧道	m/处		
1.5	阴极保护站	座		含站场区域保护
1.6	线路阀室	座		
1.7	土石方	m ³		
1.8	水工保护及水土保持	m ³		
1.9	伴行道路	km		包括新建及整修伴行道路
2	站场工程			
2.1	首站	座		
2.2	中间站	座		
2.3	末站	座		
3	通信工程			
3.1	通信线路	km		
3.2	通信站	座		
4	输电线路	km		
5	其他			
.....				
注:				

3.1.6 引进设备、材料的名称、规格、数量应列表说明。

3.1.7 主要技术经济指标应包括输油(气)规模、钢材用量、主要消耗指标、总建筑面积、用地面积、定员及工程建设总投资,并应列表给出工程建设项目的主要技术经济指标,内容及格式应符合表 3.1.7 的规定。

表 3.1.7 主要技术经济指标

序号	项 目	单 位	数量	备 注
1	输油(气)规模			
1.1	设计输量	$10^4 \text{ t/a} (10^8 \text{ m}^3/\text{a})^*$		
1.2	设计压力	MPa		
2	钢材用量	10^4 t		其中:管材 t
3	主要消耗指标			
3.1	电	$10^4 \text{ kW} \cdot \text{h/a}$		
3.2	燃料(油、气、煤)	$\text{m}^3/\text{a} (\text{t/a})$		
3.3	水	t		
3.4	单位能耗	$\text{MJ}/(10^4 \text{ m}^3 \cdot \text{km})$ $\text{MJ}/(\text{t} \cdot \text{km})$		
4	总建筑面积	m^2		
5	用地面积			
5.1	永久征地	ha		
5.2	临时占地	ha		
6	定员	人		
7	工程建设总投资	万元		其中外汇(美元)
7.1	建设投资	万元		
7.2	建设期利息	万元		
7.3	流动资金	万元		
.....				

注:括号内为输气管道设计输量用单位。

3.1.8 可行性研究的变化情况应包括下列内容:

1 当技术方案与可行性研究有较大变化时,应说明技术方案变化情况的主要原因。

2 当工程建设总投资与可行性研究估算有较大变化时,应说明投资变化情况的主要原因。

3.1.9 在总说明中应提出工程建设项目中存在的未能解决或影响下一阶段工作的问题,并对存在的问题提出合理化建议。

3.1.10 总说明应附线路总体走向图,线路走向图包括管道起终点、中间站场、阀室、沿线经过的省、市、县地名、大型穿(跨)越位置、地貌特征点及主要参照物。

3.2 线路工程

3.2.1 线路工程设计说明及图表应包括概述、线路走向方案优化、推荐线路走向描述、沿线地区等级划分及管道强度系数确定、线路用管及管材、管道敷设、线路附属设施、管道焊接与检验、对专项评价报告的响应情况、管道施工技术要求、主要工程量和设计图纸。

3.2.2 概述应说明线路的起止点、途经行政区划、线路长度、所经主要地貌单元以及管径和设计压力,并说明线路工程的设计范围和设计内容。

3.2.3 线路走向方案优化应包括下列内容:

1 线路选线原则,说明线路选线执行设计标准、规范和规定的原则,结合管道管径和设计压力、沿线地形地貌、工程地质、专项评价报告、当地规划、施工条件和运行管理等,提出不同地形地貌段的具体选线原则。

2 线路走向方案优化应在可行性研究推荐的线路总体走向基础上,对局部线路走向方案进行优化。并应符合下列规定:

1)简要描述可行性研究推荐的线路总体走向方案,包括线路的起点、终点、沿线主要地名和线路长度;当管道系统含有支线时,应说明支线与干线的接点位置;

- 2)描述局部线路路由比选方案的路由,包括线路方案的起止点、长度、沿线地形、地貌、地质、植被、交通依托、路由许可情况、穿(跨)越及存在的特殊地段情况等;
- 3)应对各局部路由走向方案进行主要工程量及投资比较,内容及格式应符合表 3.2.3 的规定;

表 3.2.3 线路各走向方案主要工程量及投资比较

序号	项 目		单位	方案 1	方案 2	
1	管道长度	干线	km			
		支线	km			
		按地貌划分	平原	km		
			丘陵	km		
			山区	km		
						
2	穿跨越	铁路	m/处			
		高等级公路	m/处			
		河流大中型	m/处			
3	特殊地段长度		km			
4	通过地震活动断裂带		处			
5	修建伴行路		km			
6	土石方	土方量	m ³			
		石方量	m ³			
		回填土方	m ³			
7	水工保护 (按保护方式划分)	砌石保护	m ³			
						
8	征(占)地	永久征地	m ²			
		临时占地	m ²			
9	重要赔偿 (按赔偿种类式划分)	搬迁赔偿				
		育苗赔偿				
		果树赔偿				
						
10	工程投资		万元			

4)应对各局部路由走向方案的优缺点进行比较;

5)提出线路走向推荐方案,并应说明推荐理由。

3 说明初步设计与可行性研究的线路走向差异,以及线路比选优化方案的处数、地理位置和比选段线路长度。

3.2.4 推荐线路走向描述应包括下列内容:

1 线路走向起止点的地名、坐标及所经地区的地理位置,以及沿线经过的省、市(地区)、县、主要乡镇、河流、道路、站场等情况。

2 沿线行政区划及各区划内管道长度。

3 沿线地形、地貌情况及地表植被分布情况。

4 沿线气象情况。

5 沿线工程地质及水文地质情况。

6 沿线土壤腐蚀情况。

7 沿线地质灾害类型及分布情况、沿线地震动参数及断裂带分布情况。

8 沿线交通和社会依托情况。

9 沿线城镇规划区、环境敏感区、军事管理区、压覆矿产及采空区分布情况。

10 沿线困难段和道路修筑情况。

11 管道永久征地和临时占地情况,并分类说明。

3.2.5 沿线地区等级划分及管道强度系数确定应包括下列内容:

1 列出管道强度计算公式,以及公式中各项参数的意义及取值。

2 输油管道工程应按照一般线路地段管道和特殊地段管道分别确定管道强度系数。

3 液态液化石油气管道工程和输气管道工程应说明地区等级划分的原则并进行地区等级划分,并按照划分的地区等级确定管道强度系数。

3.2.6 线路用管及管材应包括下列内容:

1 说明管道直径、输送介质、输送压力、输送温度等管道设计的基本参数,以及工程可行性研究报告推荐的管材钢级及钢管类型。

2 每种管径选用两种或两种以上的钢级,根据管道设计压力,分别计算直管段壁厚并统计管材用量。

3 管材及钢管类型选择应包括下列内容:

1)根据各钢种等级的机械性能、可焊性、用量、费用、输送压力、管材强度匹配以及工程适用性等进行综合技术经济比较,提出推荐选用的钢种等级和管道壁厚,并应说明推荐理由;

2)说明可供选择的钢管类型及其优缺点;

3)结合可行性研究的推荐方案和工程实际,对各类钢管的质量水平、生产能力、供货能力和市场价格等进行综合分析比较,提出推荐选用的钢管类型和采用的制管标准,并说明推荐理由。

4 线路用钢管规格及用量统计应包括下列内容:

1)不同地区等级的一般线路地段用管管型、壁厚及钢种等级;

2)重要设施附近及人群聚集地、环境敏感地段等特殊地段用管管型、壁厚及钢种等级;

3)管道通过活动地震断裂带用管管型、壁厚及钢种等级;

4)站场及阀室上、下游管道用管的管型、壁厚、钢种等级及长度要求;

5)列表说明推荐管材的机械性能;

6)列表统计各种规格的用管的长度和重量。

5 线路用弯管应包括下列内容:

1)结合选定的线路用管,确定热煨弯管用钢管管型及钢级;计算热煨弯管壁厚,确定制作热煨弯管用的母管壁厚,并说明热煨弯管曲率半径和基本技术要求;

- 2)根据线路用管管径,说明线路用冷弯管曲率半径要求;应说明冷弯弯管用管型要求;说明冷弯管两端直管段长度要求和弯曲度数要求。

6 管道强度和稳定性校核应列出主要计算公式,并说明公式中各项参数的意义及取值,强度和稳定性校核宜包括下列内容:

- 1)直管段的强度和稳定性校核;
- 2)热煨弯头和冷弯弯管的强度和稳定性校核;
- 3)管道径向变形校核;
- 4)管道抗震校核;
- 5)大埋深管段的管道变形校核;
- 6)管道通过特殊地段时,应作管道应力与应变设计分析和计算。

3.2.7 管道焊接与检验应包括下列内容:

- 1 说明推荐采用的管道焊接方法,以及对于不同焊接方法推荐选用的焊接材料及型号。

- 2 说明现场管道焊缝焊接采用的无损探伤方法、检查比例和无损探伤执行的标准及质量合格标准。

3.2.8 管道敷设应包括下列内容:

- 1 一般地段管道的敷设方式、管道埋深、管沟开挖及施工作业带的要求。

- 2 特殊地段管道敷设应包括下列内容:

- 1)丘陵、山区、水网地区管道敷设方法及处理措施;
- 2)地震断裂带及高强地震区的管道敷设方法及防范措施;
- 3)与高压输电线路并行段的管道敷设方法、敷设要求及处理措施;
- 4)规划区、水源地、文物保护单位、野生动物保护区的管道敷设方法、敷设要求及处理措施;
- 5)灾害性地质段、特殊地形段、特殊地区管道敷设方法及处理措施;

6)管道与已建油气管道并行敷设的间距要求及处理措施;

7)同沟(并行)敷设管道的间距要求及处理措施。

3 管道转角处理方法、处理原则、弹性敷设要求及冷弯弯管和热煨弯管设置原则。

4 管道与其他地下构筑物如已建埋地管道、埋地电(光)缆交叉时应按有关规范提出穿越的技术要求。

3.2.9 线路附属设施应包括下列内容:

1 线路标志桩的种类和设置原则。

2 锚固墩设置原则、数量及结构形式。

3 线路截断阀设置原则、阀室数量、分布和类型等。

4 维修已有道路和新建施工便道的地段和长度。

5 确定管道水工保护及水土保持设计的原则,说明不同地形地貌、不同工程地质段水工保护设计方案及水土保持工程措施和要求。

3.2.10 设计应对各项评价报告提出的意见和建议采取的处理方式和措施进行说明,并统计其相应工程量。

3.2.11 管道施工技术要求应包括下列内容:

1 不同地形地貌、不同工程地质段管道下沟与管沟回填要求。

2 清管、试压、干燥、置换技术要求。

3.2.12 列表统计线路工程主要工程量,内容及格式应符合表3.2.12的规定。

表 3.2.12 主要工程量

序号	项 目	单位	数 量	备 注
一	线路实长	km		
1	一般线路段管道实长	km		
2	水域大中型穿(跨)越实长	km		
3	山岭隧道管道实长	km		

续表 3.2.12

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
.....				
二	地形地貌			
1	平原	km		
2	丘陵	km		
3	中、低山	km		
4	黄土梁峁沟壑	km		
5	水网地区	km		
.....				
三	地区等级长度			适用于输气管道
1	一级地区	km		
2	二级地区	km		
3	三级地区	km		
4	四级地区	km		
.....				
四	管道组装焊接及检验			按不同规格单列
1	D 外径×壁厚 钢级 管型	km		
2	D 外径×壁厚 钢级 管型	km		
.....				
五	热煨弯管			按不同规格单列
1	D 外径×壁厚 钢级	个		
2	D 外径×壁厚 钢级	个		
.....				
六	冷弯弯管			按不同规格单列
1	D 外径×壁厚 钢级 管型	个		
2	D 外径×壁厚 钢级 管型	个		
.....				

续表 3.2.12

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
七	管道防腐及内涂层			
1	钢管防腐	km		按不同规格开列
2	管道补口	个		
3	热煨弯管防腐	个		
4	内涂层	m ²		
.....				
八	管材量			按不同规格、管型开列
1	D 外径×壁厚 钢级 管型	km		
2	D 外径×壁厚 钢级 管型	km		
.....				
九	管道小型穿(跨)越			
1	顶管穿越高速公路	m/处		
2	顶管穿越高等级公路	m/处		
3	穿越三级以下公路	m/处		按穿越方案统计
4	预埋套管穿越在建或规划道路	m/处		
5	顶进箱涵穿越铁路	m/处		
6	穿越地下管线	处		
7	穿越地下光缆	处		
8	穿越地下电缆	处		
9	穿越小河、水渠、鱼塘	m/处		按穿越方式统计
.....				
十	线路附属工程			
1	线路阀室	座		
	其中:监控阀室	座		
	其中:普通阀室	座		
...	...			

续表 3.2.12

序号	项 目	单位	数 量	备 注
2	水工保护			按类型开列
1)	浆砌石构筑物	m ³		
2)	干砌石构筑物	m ³		
3)	素土草袋	m ³		
4)	混凝土浇筑	m ³		
5)	钢筋混凝土压重块	块		
				
3	耕植土层及植被恢复	m ³		
4	水网地段措施工程			按不同措施统计
5	线路标志桩	个		
6	警示牌	个		
7	警示带	km		
.....				
十一	土石方量			
1	施工作业带土、石方量	10 ⁴ m ³		
	其中:施工作业带土方量	10 ⁴ m ³		
	其中:施工作业带石方量	10 ⁴ m ³		
2	管沟土、石方量	10 ⁴ m ³		
	其中:管沟土方量	10 ⁴ m ³		
	其中:管沟石方量	10 ⁴ m ³		
	其中:管沟细土回填	10 ⁴ m ³		
3	道路工程土、石方量	10 ⁴ m ³		按道路性质统计
4	施工弃土、弃渣外运量	10 ⁴ m ³		
十二	施工便道			
1	新修施工便道	km		
2	整修地方道路	km		

续表 3.2.12

序号	项 目	单位	数 量	备 注
3	施工便桥	处		
十三	伴行道路			
1	新修伴行道路	km		
2	伴行道路桥梁加固	处		
3	永久征地	hm ²		含伴行道路及弃渣场征地
4	伴行路标识牌	个		
十四	管道占地			
1	永久征地	hm ²		
2	临时占地	hm ²		
十五	植被、经济作物等赔偿			
1	耕地	hm ²		
2	林地	hm ²		
3	鱼塘、藕塘、水库、水利设施	hm ²		
4	花卉、苗圃	hm ²		
5	果园	hm ²		
6	菜园	hm ²		
7	草原	hm ²		
8	环境敏感、生态脆弱地区	km		
9	各级风景区	km		
10	自然保护区	km		
11	文物保护区	km		
12	各类矿区	km		按分类统计
13	水源地保护区	km		
十六	清管及试压			
1	一般线路段清管、试压、扫线、测径	km		
2	管道穿越段单独试压	km/处		

续表 3.2.12

序号	项 目	单位	数 量	备 注
3	管道干燥	km		
4	置换	km		
十七	搬迁及其他			
1	楼房、厂房、养殖场	m ²		
2	民屋、茅屋、窑洞、临建	m ²		
3	蔬菜(药材)大棚及其他临时设施	m ²		
4	高、低压电杆、通讯杆拆移	处		
5	作业带内坟地搬迁	处		
6	通过权补偿*	处		按分类统计

注：* 通过权指管道通过矿产、规划区、环境敏感区等获得的通过许可。

3.2.13 设计图纸应包括比例不小于 1:50000 的线路走向图、线路局部走向方案比选图和典型图,典型图应包括下列内容:

- 1 管道施工作业带布置典型图。
- 2 管沟横断面典型图。
- 3 管道锚固墩典型图。
- 4 管道标志桩、警示牌典型图。
- 5 管道与其他地下管道交叉典型图。
- 6 管道与埋地光(电)缆交叉典型图。
- 7 特殊地段管道敷设典型图。
- 8 水工保护典型图。

3.2.14 表格应包括材料汇总表。

3.3 穿(跨)越工程

3.3.1 管道穿(跨)越设计说明及图表应包括概述、水域大中型穿(跨)越设计、水域小型穿(跨)越设计、山岭隧道穿越设计、公路及铁路穿越设计、主要工程量、设计图纸及表格。

3.3.2 概述应包括下列内容:

1 说明管道沿线经过的主要山脉、水系、等级公路、铁路的分布情况。

2 列表统计水域大中型穿(跨)越、山岭隧道穿越及等级公路、铁路穿越,并应符合下列规定:

- 1)水域大中型穿(跨)越统计内容应包括穿(跨)越位置、穿(跨)越设计范围、穿(跨)越方式、穿(跨)越长度等;
- 2)山岭隧道穿越统计内容应包括隧道穿越位置、隧道穿越设计范围、山体类别、隧道长度等;
- 3)等级公路、铁路穿越统计内容应包括路面宽度、公路路面结构、铁路单双轨、穿越方式及穿越处公路、铁路里程等,对于近期规划的等级公路、铁路,也宜列入等级公路、铁路穿越统计表中,并应说明管道通过处预留的相应防护措施。

3.3.3 水域大中型穿(跨)越设计应包括下列内容:

1 水域穿(跨)越设计范围、设计内容、与线路连接点桩号及穿(跨)越段和一般线路段的水平长度。

2 穿(跨)越位置选择,应说明穿(跨)越位置选择原则,并根据线路总体走向、两岸地形地貌及河势情况,选择两个或两个以上可行的穿(跨)越位置,描述其两岸的行政区划、交通条件、穿越断面情况及上下游桥梁和其他水上水下构筑物、水利设施情况等。

3 穿(跨)越场区的地形地貌、气象、河流概况、水文参数、河势分析、冲刷深度等自然地理条件。

4 穿(跨)越场区地下水类型及补给情况、地下水腐蚀性评价等水文地质条件。水下隧道穿越尚应描述围岩富水性、不同地层的渗透系数、水压力推荐值及涌水量评价等。

5 穿(跨)越场区的区域地质概况以及地层岩性、岩土物理力学性能、不良地质和特殊地质评价、场地土腐蚀性评价、河床和岸坡稳定性评价、场地地震效应分析等工程地质条件。水下隧道穿越尚应描述岩石的围岩级别、特殊性岩体和放射性矿(气)体等

情况。

6 穿(跨)越方案比选应包括下列内容:

- 1)对各穿(跨)越位置进行穿(跨)越方案技术可行性分析;
- 2)对各穿(跨)越位置的穿(跨)越方案进行技术经济比较,提出推荐的穿(跨)越位置和穿(跨)越方式,并说明推荐理由。

7 推荐穿(跨)越方案的穿(跨)越工程等级及相应的设计洪水频率。

8 挖沟法穿越设计应说明穿越长度、管道埋深、管沟开挖及回填方法、稳管计算及稳管方式、护岸方式及范围、施工方法及措施等。

9 定向钻穿越应说明穿越长度、穿越地层、管道埋深、入出土点及其角度、穿越曲线曲率半径、回拖力计算及钻机选型、两岸卵(砾)石层处理方法等。

10 水下隧道穿越设计应包括隧道总体布置、竖井(斜井)设计、平巷道设计、隧道防排水设计、渣场设计及管道安装方案设计等内容,并应满足下列要求:

- 1)隧道总体布置应说明竖井(斜井)井口位置选择、隧道长度、埋深、坡度及竖井深度;
- 2)竖井(斜井)设计应说明竖井(斜井)断面(形式、净尺寸)选择、竖井施工工艺、井筒或支护设计等;
- 3)矿山法隧道平巷道设计应说明平巷道断面(形式、净尺寸)选择、施工支护(超前支护、初期支护)设计、永久衬砌设计等内容;
- 4)盾构法隧道平巷道设计应说明平巷道断面净尺寸选择、盾构机选型要求、环片设计及进出洞止水和地基改良设计等内容;
- 5)顶管法隧道平巷道设计应说明平巷道断面净尺寸选择、顶管机选型要求、中继站设置原则、套管设计及进出洞止

水和地基改良设计等内容；

- 6) 隧道防排水设计应说明隧道内排水方案、隧道防水等级；
 - 7) 渣场设计应说明隧道渣场位置选择、渣场防护措施(挡墙)及渣场绿化。渣场如占用耕地时,宜说明复耕措施；
 - 8) 管道安装方案设计应说明竖井内、隧道内管道安装方式、管道支架和管墩(或支座)形式及间距、管道补偿设计、锚固墩设置及管道碰口环境温度要求等；
 - 9) 对隧道施工方法、防水治水措施、超前地质预探、施工地质勘察等方面应提出合理的施工技术建议和要求；
 - 10) 对存在潜在溶洞、活动断裂带等不良地质条件的隧道设计,应提出存在问题及进一步的工作建议。
- 11 跨越结构方案设计应包括下列内容：
- 1) 跨越的结构形式、跨度、净空高度、总体布置、管道补偿设计及锚固墩设置；
 - 2) 管桥所受主要荷载及各工况荷载效应组合；
 - 3) 跨越结构抗震设防标准及相应的抗震作用计算、抗震措施；
 - 4) 上部结构形式、几何尺寸、工程做法及主要受力构件的选型；
 - 5) 基础和锚固墩的结构形式、材料及构造措施；对于建在不良地质上的基础和锚固墩,应说明采取的整治措施或地基处理方案；
 - 6) 钢构件和钢缆采用的防腐材料、防腐层结构及技术要求。
- 12 水域大中型穿(跨)越管道安装设计应包括下列内容：
- 1) 钢管、热煨弯管选用的钢管类型、钢级及制管执行标准；
 - 2) 钢管及热煨弯管壁厚计算、选取及钢管刚度校核,定向钻穿越管段应进行径向屈曲稳定性校核；
 - 3) 水下隧道管道安装设计应说明隧道内管道安装方式、管墩(或支座)形式及间距、管道补偿设计及锚固墩设置等；

- 4)穿(跨)越段管道抗震设防标准及相应的抗震计算以及采取的抗震措施;
- 5)钢管、热煨弯管的外防腐方案、补口方式、内涂层及其技术要求;
- 6)对需作保温的管段应说明保温层材料、厚度及外保护层;
- 7)管道焊接方式、焊接材料、焊缝检验方法和质量验收标准;
- 8)清管、试压和干燥要求。

13 列表给出水域大中型穿(跨)越主要工程量。

3.3.4 水域小型穿越设计应说明穿越方式及敷设要求,水域小型跨越设计应说明跨越的结构形式、跨度、结构尺寸、主要受力构件选型及跨越管道安装敷设要求。

3.3.5 山岭隧道穿越设计应包括下列内容:

1 隧道穿越设计范围、设计内容、与线路连接点桩号及隧道穿越段和一般线路段的水平长度。

2 隧道方案选择理由和隧道位置(轴线、洞口)选择原则。

3 隧道进出洞口位置和隧道水平长度,并阐述选择理由。

4 场区地形地貌、气象、交通等自然地理条件。

5 场区地下水类型、补给情况、围岩富水性、涌水量评价、地下水腐蚀性评价等水文地质条件。

6 场区区域地质、地层岩性及物理力学性能、围岩级别、特殊性岩体和放射性矿(气)体、不良地质与特殊地质评价、进出洞口边坡稳定性情况、场地地震地质等工程地质条件。

7 隧道设计应包括下列内容:

1)隧道断面形式、净断面尺寸、洞门结构形式及不同围岩级别支护、衬砌设计;

2)隧道防排水原则及措施;

3)隧道掘进、除渣方式;

4)渣场位置选择及相关设计;

5)隧道内和进出洞口处管道安装方式、管墩(或支座)形式及间距、管道补偿设计、锚固墩设置及管道碰口环境温度要求等;

6)隧道施工方法、防水治水措施、超前地质预探、施工地质勘察等方面合理的施工技术建议和要求。

8 隧道穿越设计范围内管道设计内容要求应符合本标准第3.3.3条第12款的规定。

9 列表统计山岭隧道穿越主要工程量。

3.3.6 公路及铁路穿越设计应结合公路、铁路部门的意见和要求,根据相关规范和有关规定,提出穿越方式和技术要求,说明穿越用管管型及钢级。对于近期规划的等级公路、铁路,应说明管道通过处预留的相应防护措施。

3.3.7 设计图纸应包括下列内容:

1 水域挖沟穿越、定向钻穿越设计图纸应包括平面图和带地质剖面的纵断面图。

2 水域矿山法、盾构法、顶管法隧道穿越设计应包括下列图纸:

- 1)平面图;
- 2)带地质剖面的纵断面图;
- 3)两岸竖井结构方案图;
- 4)竖井地基加固方案图;
- 5)需要进行地基处理的盾构、顶管进出洞地基加固方案图;
- 6)矿山法隧道穿越的隧道断面支护、衬砌结构方案图;
- 7)管道安装方案图。

3 水域大中型跨越设计应包括下列图纸:

- 1)跨越总体布置图,包括平面图、立面图;
- 2)桥面结构及管道安装方案图;
- 3)桁架梁式跨越的桁架结构方案图;
- 4)桩基础的墩台、桩基结构方案图。

4 山岭隧道穿越设计应包括下列图纸：

- 1) 平面图；
- 2) 带地质剖面的纵断面图；
- 3) 隧道断面支护、衬砌结构方案图；
- 4) 管道安装方案图。

5 典型图设计应包括下列图纸：

- 1) 水域小型穿越典型图；
- 2) 水域小型跨越典型图；
- 3) 公路穿越典型图；
- 4) 铁路穿越典型图；
- 5) 水域稳管典型图；
- 6) 护坡(岸)典型图。

3.3.8 表格应包括材料汇总表。

3.4 油气输送工艺

3.4.1 油气输送工艺设计说明及图表应包括概述、主要工艺设计参数、输送工艺、工艺系统计算及分析、设计图纸及表格。

3.4.2 概述应包括下列内容：

1 工程建设地点、建设规模、管道长度、各类站场的设置情况及采取的输送工艺。

2 输送工艺设计的范围及内容及设计原则。

3.4.3 主要工艺设计参数应包括下列内容：

1 管道设计计算工作天数。

2 管道输量应符合下列规定：

- 1) 输油管道输量包括设计输量及输量台阶，进油点、分输点的位置及输量，管道的资源组成和比例，采用顺序输送工艺的管道应包括各种油品的比例；
- 2) 输气管道输量包括设计输量及台阶输量，进气点位置、输量、压力、温度，沿线各用户位置、用气量及用气压力、用

气特点及不均匀系数。

3 输送介质物性应符合下列规定：

- 1) 原油物性应包括密度、凝固点(或倾点)、闪点、初馏点、饱和蒸气压、黏度、比热容及流变性参数,给出原油黏度、比热容与温度的对应关系表或曲线;流变性参数应包括析蜡点、反常点、黏度、剪切速率、流变指数、稠度系数、表观黏度、屈服值;当采取加剂、加热处理或加剂综合热处理工艺时,应取得处理后的原油物性实验分析参数,当存在输送过程中处理效果失效情况,还应取得输送过程模拟实验数据。
- 2) 成品油物性应包括密度、凝固点、闪点、初馏点、饱和蒸气压、黏度、比热容等,给出成品油黏度、比热容与温度的对应关系表或曲线;
- 3) 液态液化石油气物性应包括密度、组分、蒸气压、沸点、临界压力、爆炸极限、液相比热、气相热值、净发热值及黏度,给出黏度与温度的对应关系表或曲线;
- 4) 天然气物性应包括气体类别、组分、密度、烃(水)露点、高(低)热值。

4 管道沿线管顶覆土深度,及管道中心线埋深处地温,应包括年平均地温、最冷月和最热月平均地温。

5 气象参数应包括各站场年均气温、最冷月和最热月份平均温度、极端最高和极端最低环境温度、最大风速及风向、年平均大气压力。

6 管道沿线土壤类型及含水率、土壤导热系数或总传热系数。

7 线路保温材料的类型和导热系数。

8 管道沿线里程、高程。

9 管道内壁绝对粗糙度。

10 气体标准状态说明。

3.4.4 输送工艺应包括下列内容:

- 1 简述可行性研究推荐的输送工艺方案。**
- 2 分析输送介质物性,论证可行性研究推荐的输送工艺的可行性。**

3 原油管道输送工艺应包括下列内容:

- 1)确定加热输送原油管道输送温度范围,包括确定最低进站温度及最高出站温度,并说明理由;**
- 2)分析加热输送管道是否设反输工艺;**
- 3)通过技术经济比较,论证加热输送管道线路采用保温措施的可行性。**

4 当管道采用顺序输送工艺时,应通过技术经济比选确定合理的输送次序、输油批次及批量;确定油品分输和注入的方式及原则,制订各输量台阶下各分输点的分输计划,包括分输时间、分输批量和分输流量,说明混油界面检测方式、混油切割方式,分析确定混油处理方案并进行混油处理设施设计,说明工艺设计中采取的减少混油产生的措施。

3.4.5 工艺系统计算及分析应包括下列内容:

1 简要介绍工艺计算及分析采用的计算机软件,包括名称、功能、版本号及应用情况。

2 列出主要计算公式、计算参数。

3 根据工艺设计参数对可行性研究中推荐的管径方案及站场设置进行水力、热力及强度核算;当工艺参数发生变化时,应分析由此引起的设计方案变化情况。

4 输油管道工艺系统计算及分析应包括下列内容:

- 1)进行不同环境温度下各输量台阶的稳态水力计算和热力计算,进行泵站和加热站布站方案的优化,确定管道沿线的站场数量、类型。列表给出各种工况下全线的水力坡降、各站场的进出站压力和温度、输油泵扬程和轴功率、热负荷、燃料耗量、耗电量;**

- 2) 加热输送管道应计算确定管道的最小安全启输量、允许的安全停输时间及停输再启动压力；
 - 3) 当管道设置反输工艺时，应进行反输量、反输压力、反输温度及反输时间的工艺计算和分析；
 - 4) 当管道采用顺序输送工艺时，应进行各输量台阶下混油段长度、混油量的计算；
 - 5) 全线各站场总罐容及单罐罐容的计算和确定；
 - 6) 输油管道应进行水击分析，对管道可能发生的各种事故工况进行计算分析，并对分析结果进行必要的说明；
 - 7) 采用顺序输送工艺的管道宜进行顺序输送模拟计算，确定管道沿线各分输点的油品分输量和分输时间，验证管道系统是否存在局部超压；
 - 8) 输油管道适应性分析应包括管道在各种输送条件下及管道沿线不同季节环境温度下的适应性分析；管道经济合理的启输量，允许的最大、最小输送量（以日输量表示）分析；管道近、远增输的适应性分析。
- 5 输气管道工艺系统计算及分析应包括下列内容：
- 1) 进行不同输量、不同环境温度下的稳态工艺计算，优化压气站布站方案，确定合理的压气站压比，列表给出各站压力、温度、流量、压缩机轴功率及耗能量；
 - 2) 计算分输降压后气体温度变化，确定是否需要气体采取加热措施；
 - 3) 放空立管及放空火炬口径、高度计算，并计算管道安全放空时间；
 - 4) 进行压气站单台机组失效、压气站失效、管道沿线事故等工况分析，提出管道自救时间或事故状态下的保安供气方案，输气管网工程需对管网调气能力进行分析；
 - 5) 管道输气调峰分析，构造调峰分析数据，进行设计输量下的调峰工况计算，确定调峰方案及调峰能力，及对储气设

施的注采压力和流量要求；

6) 输气管道的适应性分析应包括管道在各种输送条件下的最大输送能力分析；近、远期增输工况的适应性分析。

3.4.6 设计图纸应包括下列内容：

1 管道系统工艺流程图应包括各类站场名称、里程、高程，进出站设计压力、温度、流量、各类阀室及阴极保护站、管道穿（跨）越、管径等有关数据。

2 不同输量下全线水力坡降图、沿线压力分布图，管道沿线温降图。

3.5 站场工艺

3.5.1 站场工艺设计说明及图表应包括概述、站场工艺流程、控制原则、设备选型、站场工艺管道设计、主要工程量、设计图纸及表格。

3.5.2 概述应包括下列内容：

1 列表统计各类工艺站场名称、站址、线路里程、站间距。

2 说明站场功能、建设规模、设计原则及可利用已有设施情况。

3.5.3 站场工艺流程应对各类站场主要工艺流程进行说明，包括工艺站场的特点、自动化水平、主要工艺流程、站内污油系统、残液系统、放空系统的组成及处理措施。

3.5.4 控制原则宜包括下列内容：

1 管道系统及站场工艺设备的控制水平、控制原则、控制方式及安全保护措施。

2 主要工艺设备控制检测参数要求以及所要求达到的控制水平，主要工艺设备包括泵机组、压缩机组、阀门、储罐、混油处理设备、加热炉、过滤/分离器、压力调节系统、流量计量系统、气质分析、油品特性检测等。

3 管道安全保护系统，包括报警系统、紧急停车系统、超压安

全保护系统、主要设备的连锁保护系统及管道的水击保护系统。

4 站场工艺操作,包括各站场主要设备连锁保护及控制要求、主要工艺保护参数,各站场主要工艺操作的原则、要求及注意事项,阀室操作和控制原则、操作要求。

5 全线运行操作,包括管道启输、管道增输或减输、管道正常停输,各类操作应包括执行条件和操作顺序。

6 管道应急工况分析及保护措施,应急工况应包括泵/压缩机停机、加热炉停炉、站场阀门关断事故、线路阀门关断事故。

3.5.5 设备选型应包括主要设备的选型设计原则、方案对比,对于泵机组、压缩机组、泄压阀、调节阀、加热设施应通过计算确定选型,主要设备选型宜包括下列内容:

1 压缩机组的选择应依据压缩机的不同性能、技术参数及不同驱动方式的匹配情况,进行技术经济方案的比选,确定所用压缩机组及驱动设备,进行压缩机组配置及备用方式比选。

2 泵机组的选择应依据输油泵的不同性能、技术参数及不同驱动方式的匹配情况,进行技术经济方案的比选,确定所用泵及驱动设备,进行泵机组配置及备用方式比选。

3 说明工艺阀门及执行机构选型原则,确定选型参数及规格。

4 说明调节阀、泄压阀和安全阀等的选型原则,根据计算确定选型参数及规格。

5 根据计算的热负荷进行加热方式比选及加热设备选型方案比较,确定加热设备参数及规格。

6 说明换热器的选型原则及配置方案,并根据计算的热负荷确定换热面积及其他有关参数。

7 说明空冷器的选型原则及配置方案,确定选型参数及规格。

8 主要非标设备选型应包括下列内容:

1)过滤器、消气器、消气过滤器的选型参数及数量;

- 2) 旋风分离器、过滤分离器及组合式过滤分离器的选型参数及数量;
- 3) 清管器及收发装置、转发装置的选型及其功能、参数;
- 4) 火炬及放空立管的选型及其功能、参数;
- 5) 绝缘接头(法兰)的选型及参数;
- 6) 非标管件的选用原则。

9 储罐选型应包括下列内容:

- 1) 储罐选型的原则、依据及用途;
- 2) 单罐容量及数量的比选;
- 3) 储罐的类型及外形尺寸;
- 4) 储罐加热负荷及维温(或加热)方式的确定。

3.5.6 站场工艺管道设计应包括下列内容:

- 1 工艺管道选用原则。
- 2 选择钢管钢种等级、管型,计算不同管径及不同钢级的壁厚,并列表说明。
- 3 工艺管道敷设的方式及要求。
- 4 工艺管道的热补偿方式及安装要求。
- 5 工艺管道防腐、保温、伴热方案和技术要求。
- 6 工艺管道的安全排放、防静电、防冻、防凝技术措施及要求。

3.5.7 各工艺站场主要工程量应列表说明,并应包括储罐、泵机组(压缩机组)、加热设施、非标设备、主要阀门、主要管线等主要设备、材料的名称、规格、数量及技术参数。

3.5.8 设计图纸应包括站场及阀室工艺流程图、主要单体设备及管线平面布置图、站内工艺管网布置图。

3.5.9 表格应包括设备汇总表和材料汇总表。

3.6 防腐保温及阴极保护

3.6.1 防腐保温及阴极保护设计说明及图表应包括概述、防腐设

计、保温设计、阴极保护设计、设计图纸及表格。

3.6.2 概述应包括下列内容：

1 防腐保护的项目范围、工作内容、技术要求和设计水平。

2 基础资料,包括与防腐保温有关的地质、气象及环境条件、站场及阀室设置、输送介质工艺参数、储罐的规格、管道规格及敷设方式。

3.6.3 防腐设计应包括下列内容：

1 站外管线、站场和阀室直管段、补口、热煨弯管的防腐方案。

1)防腐层功能要求及选用技术原则；

2)防腐层技术性能比选及推荐方案；

3)防腐层采购、保存、运输及施工作业的技术要求；

4)防腐层施工质量控制及检验要求。

2 储罐防腐设计应说明下列内容：

1)储罐类型、罐容规模以及库区罐群布置情况；

2)储罐防腐区域划分、防腐层功能要求；

3)选定防腐材料及其结构形式；

4)防腐层施工质量控制及检验要求。

3 设备、阀门、弯管(头)、异型管件的防腐应说明下列内容：

1)防腐结构的类型及施工作业方法；

2)选定的防腐材料及其结构形式；

3)防腐层施工质量控制及检验要求。

4 说明输气管道内减阻涂层的材料、结构选择及技术质量控制和检验要求。

3.6.4 保温设计应包括下列内容：

1 站外管线、站场和阀室直管段、补口、热煨弯管的保温方案论述应包括下列内容：

1)保温层功能要求及选用技术原则；

2)保温层技术性能比选及推荐方案；

- 3)保温层采购、保存、运输及施工作业的技术要求;
- 4)保温层施工质量控制及检验要求。
- 2 储罐保温设计应包括下列内容:
 - 1)储罐类型、罐容规模以及罐群布置情况;
 - 2)选定保温材料及其结构形式;
 - 3)保温层施工质量控制及检验要求。
- 3 设备、阀门、弯管(头)、异型管件的保温应包括下列内容:
 - 1)保温结构的类型及施工作业方法;
 - 2)选定的保温材料及其结构形式;
 - 3)保温层施工质量控制及检验要求。
- 3.6.5 阴极保护设计应包括下列内容:
 - 1 管道干线及站场埋地管道阴极保护技术方案应包括下列内容:
 - 1)阴极保护的范围和内容;
 - 2)管道、站场埋地管网及储罐保护方案比选及技术要求的综合描述;
 - 3)推荐方案,包括阴极保护类型、阳极地床类型、阳极类型等;
 - 4)站场、阀室的电绝缘要求;
 - 5)系统保护效果判别准则。
 - 2 阴极保护系统构成应包括下列内容:
 - 1)系统的构成、功能;
 - 2)联合保护的组成、相互关系;
 - 3)系统的调试、数据检测及传输、运行管理、维护的技术要求。
 - 3 阴极保护系统设计计算应包括下列内容:
 - 1)说明基本设计参数和计算方法;
 - 2)对阴极保护站或牺牲阳极组的保护范围、保护电流、接地电阻进行计算,核算阴极保护站设备规格。

4 储罐阴极保护设计应包括下列内容：

- 1) 保护范围、设计条件及基本参数；
- 2) 储罐内、外壁阴极保护方式及阳极地床形式；
- 3) 保护电流、工作寿命计算。

5 阴极保护系统交、直流干扰及防护设计应包括下列内容：

- 1) 说明干扰源的性质及类型；
- 2) 说明干扰源基本参数；
- 3) 分析干扰影响的范围，说明与管道的相互位置关系；
- 4) 确定排流保护方案或技术措施，并提出干扰影响检测、排流效果评估的方法及要求。

3.6.6 防腐、保温及阴极保护的主要工程量应列表统计。

3.6.7 设计图纸应包括阴极保护原理图、阴极保护站分布图、阴极保护系统图、阴极保护系统安装典型图。

3.6.8 表格应包括设备汇总表、材料汇总表。

3.7 自动控制与仪表

3.7.1 自动控制与仪表设计说明及图表应包括概述、控制系统设计、现场仪表及其他、主要工程量、设计图纸及表格。

3.7.2 概述应包括如下内容：

- 1 设计范围。
- 2 所要达到的控制、管理水平。
- 3 总体控制方案和管道的基本操作方式。
- 4 控制系统和检测仪表的设计原则。

3.7.3 控制系统设计应包括下列内容：

- 1 计算机控制系统应包括下列内容：
 - 1) 系统功能；
 - 2) 系统操作模式和方式；
 - 3) 系统软硬件选择的基本要求；
 - 4) 系统软硬件构成；

- 5)系统之间的通信方式;
- 6)系统信息安全;
- 7)控制系统和其他智能设备的通信;
- 8)控制系统的主要控制回路;
- 9)控制系统采集和控制信号的类型。

2 安全仪表系统应包括下列内容:

- 1)系统设置原则;
- 2)系统构成;
- 3)系统功能要求,应包括全线紧急停车、站场紧急停车的要求、安全连锁保护的回路及回路要求、消防系统、火灾(可燃)检测系统的设置及回路要求、安全仪表系统采集和控制信号的类型、仪表安全系统的通信方式。

3 数据通信系统的基本要求、特点和功能。

3.7.4 现场仪表应包括下列内容:

- 1 现场仪表选型原则和选型要求。
- 2 计量系统的设置和方案比选。
- 3 调节系统的设置和方案比选。
- 4 泄漏检测系统的设置和方案比选、软件选用。
- 5 供配电系统的数据采集与控制。
- 6 阴极保护系统的数据采集与控制。

3.7.5 其他说明的内容应包括下列内容:

- 1 站场的爆炸危险场所等级,选用电动仪表的防爆级别。
- 2 相关仪表设备房间的功能、面积及相关要求。
- 3 仪表管阀件的选择及安装说明。
- 4 现场仪表的供电要求。
- 5 气源压力、质量要求。
- 6 接地系统的设置。
- 7 防雷系统的设置。
- 8 仪表的防冻、防凝、防腐蚀、防振及防静电接地措施及要求。

9 电缆、电线的选型及敷设方式。

3.7.6 自动控制与仪表工程的主要工程量应分项列表说明,并应包括主要设备、材料的名称、规格、数量及技术参数。

3.7.7 设计图纸应包括工艺及仪表控制流程图、计算机控制系统框图、计算机控制系统配置图、控制室平面布置图、因果图、主要控制及保护系统的逻辑图。

3.7.8 表格应包括设备汇总表、材料汇总表和 I/O 汇总表。

3.8 通 信

3.8.1 通信设计说明及图表应包括概述、通信系统设计、主要工程量、设计图纸及表格。

3.8.2 概述应包括下列内容:

1 通信系统的设计范围和设计分工。

2 通信系统的设计原则及设计内容。

3.8.3 通信系统设计应包括下列内容:

1 与工程相关的沿线通信现状说明,包括管道沿线现有通信公网和专网的通信设施制式、容量及使用情况、公网移动通信覆盖情况。

2 通信业务需求,包括通信业务要求和带宽需求。

3 进行通信方式的技术经济比选,确定主用通信方式,并说明理由。

4 根据主用通信方式不同,分别进行相关通信系统设计,并应符合下列规定:

1)光(电)缆通信系统设计包括系统技术制式、规模容量、通路组织、再生中继段计算、网络管理与监控及接口、传输质量、同步方式;

2)卫星通信系统设计包括系统组成及各站信道配置数量、多址分配方式、网络结构、工程可采用卫星转发器主要参数及卫星带宽和电路计算,信道质量、信道传输、信道接

口要求；

- 3) 数字微波通信系统设计包括系统技术制式、规模容量、工作频段、站址设置与站型、传输质量、传输系统通路组织、网络管理与监控及接口要求、传输计算。

5 备用通信设计。

6 话音通信系统设计,包括调度电话通信和行政话音通信。调度电话通信包括调度电话通信实现方式及调度交换机的功能、容量及组网和设备选型,行政话音通信包括行政话音通信的实现方式及系统功能、局站设置、规模、网络结构、中继信令方式、编号方案、接口要求和设备选型。

7 数据网络系统的结构、组成、设备选型及与现有网络的联网方式。

8 工业电视监控系统、会议电话系统、会议电视系统、卫星(电缆)电视系统、站场安全防范系统、站场配线网络系统的设置地点、组网方式、传输方式、功能、容量、设备配置及线缆敷设方式。

9 应急通信方式及设备配置。

10 管道巡线通信方式及主要配置。

11 通信设备的供电要求及电源设备选型。

12 通信设备的防雷、接地要求。

13 通信机房的环境及防静电要求。

14 光(电)缆线路部分应包括下列内容：

- 1) 光(电)缆敷设方式,宜根据沿线地形地貌分段进行技术经济论证；
- 2) 光(电)缆、光纤类型及容量,线路长度、敷设方式、主要穿(跨)越通过方式及防雷、防洪、防鼠害措施；
- 3) 光(电)缆单独敷设段的路由、沿线地形地貌、水文、气象及主要穿(跨)越。

3.8.4 通信专业主要工程量应列表说明,并应包括主通信系统、

备用通信系统、语音交换系统、工业电视系统、会议电视系统、电视接收系统、应急、巡线、检修通信、备用数据通信、其他通信系统的主要设备、材料的名称、规格、数量。

3.8.5 设计图纸宜包括通信系统图、通路组织图、交换系统中继方式图、通信设备平面布置图、通信线路路由图及光(电)缆敷设典型图。

3.8.6 表格应包括设备汇总表和材料汇总表。

3.9 供 配 电

3.9.1 供配电设计说明及图表应包括概述、用电负荷、供电设计、变配电设计、防雷防静电、接地、主要工程量、设计图纸及表格。

3.9.2 概述应包括下列内容：

- 1 供配电工程的设计范围及设计原则。
- 2 供电系统的社会依托条件。

3.9.3 用电负荷应包括下列内容：

1 用电设备、负荷等级、负荷容量、总负荷容量和年用电量及相应供电要求。

2 用电负荷统计应采用表格形式,包括不同电压等级用电负荷的设备运行及备用台数、单台运行容量、总运行容量、功率因数、计算系数、有功功率、无功功率、视在功率、年用电量,应急负荷应单独列表。

3.9.4 供电设计应包括下列内容：

1 供电电源：

- 1)外部供电电源位置、电压等级、供电能力、近中期发展规划、线路长度及导线规格、系统最大、最小运行方式下的短路容量、电源质量、性质及可靠性；
- 2)自备电站装机容量、台数、运行方式、并网方式；
- 3)供电方式。

2 当存在多个供电方案时,应对供电方案进行优化比选,方案比选宜包括下列内容:

- 1)供电可靠性;**
- 2)供电质量;**
- 3)运行、维护管理条件;**
- 4)变电所和外电源线路走廊占地情况;**
- 5)施工条件、建设周期;**
- 6)扩建余地;**
- 7)影响方案确定的其他技术条件;**
- 8)经济性。**

3 推荐方案应包括下列内容:

- 1)推荐供电方案;**
- 2)电力线路出线变电所容量、电压、供电能力;**
- 3)电力线路电压等级、起止点、长度、回路数、导线的型号规格。**

3.9.5 送电线路的设计内容及深度应满足国家或地方供电部门关于送电线路初步设计内容及深度的相关规定。

3.9.6 变配电设计应包括下列内容:

1 变电所和配电所设计应包括下列内容:

- 1)变、配电所的数量、位置、容量、接线方式、运行方式,变配电装置及其布置方式;**
- 2)变压器、高低压设备、补偿装置的选择;**
- 3)操作电源的选择;**
- 4)继电保护配置和自动装置及远动装置的设置;**
- 5)短路电流计算及设备动、热稳定校验;**
- 6)电能计量方式及设置点的确定;**
- 7)电力调度与区域变电所、电网系统电力调度之间的通信方式、联网方式、数据采集及传输;**
- 8)电力系统数据采集及与自动化控制系统之间的传输。**

2 配电设计应包括下列内容：

- 1)确定爆炸和火灾危险环境的区域划分和该环境内的设计要求；
- 2)配电方式；
- 3)控制、连锁方式；
- 4)应急电源装置的设置；
- 5)不间断电源形式及容量的设置；
- 6)配电线路的敷设方式；
- 7)节能措施和安全措施。

3 电动机启动、调速方案应包括下列内容：

- 1)进行电动机启动计算，并说明启动方式；
- 2)说明电动机调速的技术要求及电动机的基础数据；
- 3)进行电动机调速方案的技术经济比较；
- 4)进行谐波分析，并说明谐波治理措施；
- 5)提出推荐的调速方案及设备选型。

4 照明设计应包括下列内容：

- 1)照明设置场所、照度标准、照明方式、照明电压、照明控制方式；
- 2)光源选择、灯具选型和线路敷设方式。

3.9.7 防雷、防静电、接地应包括下列内容：

1 主要建(构)物的防雷类别及防护措施，电气系统防雷击电磁脉冲保护措施和静电防护措施。

2 接地系统、接地电阻值、材料选择及低压配电系统的接地形式。

3.9.8 供配电设计的主要工程量应列表说明，并应包括主要设备、材料的名称、规格、数量及技术参数。

3.9.9 设计图纸应包括变配电系统电气接线图、变(配)电所设备平面布置图、自动装置及继电保护配置图、电气总平面图、爆炸和火灾危险场所区域划分示意图。

3.9.10 表格应包括设备汇总表和材料汇总表。

3.10 总图及运输

3.10.1 总图及运输设计说明及图表应包括概述、站址选择、总平面设计、竖向设计、总图构筑物、管线综合、主要工程量及设计图纸。

3.10.2 概述应包括下列内容：

- 1 总图及运输设计范围及设计原则。
- 2 站场、阀室类别、数量及等级。

3.10.3 站址选择应包括下列内容：

- 1 站址选择的原则。
- 2 站址描述,应包括下列内容:
 - 1)站址所在地的行政区划;
 - 2)站址所在区域的地形地貌;
 - 3)站址周边环境、道路、铁路、市政基础设施与公共服务设施配套、依托情况;
 - 4)站址四周已有的和规划的重要建(构)筑物的情况;
 - 5)站址内原有地表植被情况及建(构)筑物的拆除(迁)情况;
 - 6)影响总平面布置的主要外界因素;
 - 7)地方主管部门的选址意见。

3.10.4 总平面设计应包括下列内容：

- 1 总平面布置方案比选及推荐方案。
- 2 总平面布置情况、功能分区。
- 3 总平面布置与风向的关系。
- 4 人流和车流的组织、出入口和停车场(库)的布置及停车数量。
- 5 消防车道布置情况。
- 6 远、近期规划及用地预留。

7 噪音防治措施。

8 绿化设计。

3.10.5 竖向设计应包括下列内容：

1 竖向布置的原则。

2 竖向布置方式。

3 雨水的排放方式。

4 土(石)方平衡计算,说明初平填挖土(石)方工程量及余、缺土(石)方的处理措施。

5 进站及站内道路的主要技术条件。

6 不良地质条件下的场地处理方式。

7 防灾措施。

3.10.6 总图构筑物应包括总图主要构筑物结构形式及做法说明。

3.10.7 管线综合应包括站内管线和电缆的布置原则、排列顺序及路由、敷设位置、敷设方式、间距及规划要求。

3.10.8 总图主要技术指标、工程量应列表说明。

1 主要技术指标表宜包括征地面积、总用地面积、建(构)筑物总用地面积、道路及场地总用地面积、绿地总用地面积、土地利用、率、绿地率的技术指标。

2 主要工程量表宜包括围墙、道路、防火堤、挡土墙、大门、桥涵、排水沟、场地、土石方挖(填)方、余缺土的工程量。

3.10.9 设计图纸应包括站场区域位置图、总平面布置图、竖向布置图、土方计算图及线路阀室典型平面布置图。

3.11 建 筑

3.11.1 建筑设计说明及图表包括概述、建筑设计方案比选、建筑设计、建筑物一览表及设计图纸。

3.11.2 概述应包括下列内容：

1 建筑设计的范围及设计原则。

2 建筑所处的自然环境、气候条件及人文状况简述。

3.11.3 建筑设计方案比选应包括下列内容：

1 需要比选的建筑方案情况及比选内容要求。

2 从安全性、适用性、经济性、统一性等方面进行建筑方案比选，提出推荐的建筑方案。

3.11.4 建筑设计应包括下列内容：

1 各站场建筑组成及主要技术指标。主要技术指标包括建筑面积、层数、火灾危险性分类、耐火等级、抗震设防烈度、结构形式、设计使用年限、屋面防水等级等。

2 各站场主要建筑的使用功能、工艺要求和平面布局、立面造型及与周围环境的关系。

3 所采用的建筑构造、室内外装修标准及做法。

4 建筑防火设计内容。

5 建筑节能设计内容。

6 特殊要求建筑或房间的处理措施。

7 建筑防爆、防腐、隔振、隔声特殊要求。

3.11.5 建筑物一览表内容应包括站场名称、单体名称、建筑面积、结构形式、耐火等级、层数、火灾危险性分类。

3.11.6 设计图纸应包括主要建筑单体的平面图、立面图、剖面图以及主要建筑复杂节点大样图。

3.12 结 构

3.12.1 结构设计说明及图表包括概述、结构设计、建(构)筑物一览表及设计图纸。

3.12.2 概述应包括下列内容：

1 结构设计的范围及设计原则。

2 主要建(构)筑物的设计使用年限。

3 自然条件情况，包括基本风压、基本雪压、气象条件、抗震设防烈度。

4 工程地质情况。

3.12.3 结构设计应包括下列内容：

- 1 建(构)筑物的抗震设计。**
- 2 建(构)筑物的结构形式、结构布置方案。**
- 3 建(构)筑物的地基基础设计等级、基础形式。**
- 4 建(构)筑物的耐久性和防腐措施。**
- 5 重要建(构)筑物应进行结构设计技术经济比选。**
- 6 对需要地基处理的场区,应说明地基处理方案。**

3.12.4 建(构)筑物一览表内容应包括站场名称、单体名称、建筑面积、结构形式、基础形式、抗震设防烈度、抗震设防分类、基本风压、基本雪压。

3.12.5 设计图纸应包括重要建(构)筑物的基础平面图、结构布置图及地基处理图。

3.13 给 排 水

3.13.1 给排水设计说明及图表包括概述、给水设计、排水设计、循环冷却水系统设计、主要工程量、设计图纸及表格。

3.13.2 概述应包括设计原则、设计范围。

3.13.3 给水设计应包括下列内容：

- 1 主要给水对象的用水量、水质、水压要求。**
- 2 给水水源的社会依托条件、水源种类、水源位置、水源状况、取水方式、取水工艺,并说明主要设备的选择。**
- 3 给水系统的划分、各系统组成及供水方案。**
- 4 净水处理规模、原水及净化水质分析对比、净水处理工艺方案确定,说明主要设备的选型及主要处理构筑物。**
- 5 输水方案、输水管道路由及输水距离。**
- 6 输水管道的管材规格、材质以及敷设、防腐、保温、连接方式。**
- 7 储水构筑物的形式、规格及有效容积。**

3.13.4 排水设计应包括下列内容：

- 1 站场排放污水的类别、排水量、污水水质和排水规律。**
- 2 站场雨水处置。**
- 3 排水系统的依托条件、排水系统的划分、各系统构成、污水的排放方式。**
- 4 各种污(废)水的处置方式、排放方向、排放污水水质标准及回用情况。**
- 5 污水处理包括下列内容：**
 - 1)污水处理规模；**
 - 2)排放污水处理前水质指标和处理后排放水质标准；**
 - 3)污水处理工艺选择、工艺流程说明、污泥处置采用的方式；**
 - 4)说明主要设备的选型及主要处理构筑物。**
- 6 排水工程应用的管材规格、材质以及敷设、防腐、连接方式。**
- 7 污(废)水质检测化验与分析,包括需要进行的常规或必要的水质检验项目的检测化验、分析。**

3.13.5 循环冷却水系统设计应包括下列内容：

- 1 设计基础资料：**
 - 1)工艺装置循环冷却水用量、冷却前后温度要求、冷换设备供、回水水压、水质要求等；**
 - 2)循环冷却水补充水的物理化学及微生物等基本参数；**
 - 3)气象资料:当地的大气干球温度、湿球温度、最高月平均温度、相对湿度、大气压、风向、风力等参数。**
- 2 循环冷却水系统规模、水质、水温和水压。**
- 3 循环冷却水系统方式、组成和工艺。**
- 4 主要冷却设备的选型和主要构筑物。**
- 5 循环冷却水水质处理和水质稳定的措施。**
- 6 为防止循环冷却水系统内管道和设备的腐蚀、结垢和微生**

物繁殖等而采取的水处理措施,选择循环冷却水处理方法及工艺流程,并对主要设备的选型进行说明。

7 循环冷却水系统的管材和管径,管道的敷设及防腐、保温、连接要求。

8 循环冷却水系统水量、水压、水温等的监测及控制。

9 需要进行的常规或必要的水质检验项目的检测化验、分析。

3.13.6 给排水的主要工程量应列表说明,并应包括单项工程的规模、数量和主要设备材料。

3.13.7 设计图纸应包括给排水系统工艺流程图、给排水管道总平面布置图和给排水系统主要工艺设备平面布置图。

3.13.8 表格应包括设备汇总表和材料汇总表。

3.14 消 防

3.14.1 消防设计说明及图表应包括概述、消防依托、消防方案及设施、主要工程量、设计图纸及表格。

3.14.2 概述应包括下列内容:

1 工程概况,包括站场规模、主要生产工艺、工艺装置组成、生产及储备物品的火灾危险性分类等情况。

2 消防设计的范围、内容及设计原则。

3.14.3 消防依托应包括下列内容:

1 依托消防站(队)消防设施配置状况。

2 依托消防站(队)距工程地距离及消防车到达时间。

3 分析说明消防站依托的可靠性。

3.14.4 消防方案及设施应包括下列内容:

1 对各类防护区分别说明采用的消防方案及相应的消防工艺流程。

2 确定消防计算定额,计算各消防系统消防规模以及主要消防设施参数。

3 消防系统的划分、系统构成、系统控制方式。

4 说明消防系统参数的监测与控制。

3.14.5 主要工程量应列表说明,并应包括消防工程及与消防工程相关的建、构筑物规模、数量;主要消防系统设备、材料的技术参数、规格、数量等。

3.14.6 设计图纸应包括消防系统工艺流程图、站场消防平面布置图、主要建筑物消防平面布置图和消防设备平面布置图。

3.14.7 表格应包括设备汇总表和材料汇总表。

3.15 供 热

3.15.1 供热设计说明及图表应包括概述、设计基础资料、供热设计、主要工程量、设计图纸及表格。

3.15.2 概述应包括下列内容:

1 供热设计的范围、设计内容及设计原则。

2 供热和供气的协作关系、计量方式。

3.15.3 设计基础资料,应列出与本专业有关到依据性资料。

3.15.4 供热设计应包括下列内容:

1 供热方案,应进行技术经济比选,提出推荐方案。

2 锅炉房设计宜包括:

1)计算热负荷;

2)锅炉房的建设规模;

3)热媒参数、供热方式及凝结水回收方式;

4)锅炉和辅机等设备形式、规格、台数,并说明备用情况及
冬夏季运行台数;

5)燃料消耗量、燃料来源;

6)锅炉房系统组成;

7)水处理方案及水处理系统的主要设备和材料选型;

8)锅炉房运行的控制方式及自动化水平;

9)锅炉房及附属房间的组成。

3 换热站设计应包括换热站加热、被加热介质及其参数说明、供热负荷、热力系统组成、换热器及配套辅助设备选型。

4 热力管网应包括下列内容：

- 1)热媒种类及温度、压力参数；
- 2)各单体热负荷及管径选择；
- 3)管网敷设方式，管线防腐、保温材料及其结构形式的选择；
- 4)热力管道的补偿方式；
- 5)设备和主要材料的选择。

5 余热利用及其他节能措施。

3.15.5 应列表说明主要工程量，包括主要供热设备、材料的名称、技术参数、规格、数量。

3.15.6 设计图纸应包括锅炉房系统流程图、室外热力管道平面布置图和锅炉房/换热站设备平面布置图。

3.15.7 表格应包括设备汇总表和材料汇总表。

3.16 采暖通风与空气调节

3.16.1 采暖通风与空气调节设计说明及图表应包括概述、设计计算参数、采暖设计、空气调节设计、通风设计、防烟、排烟设计、主要工程量、设计图纸及表格。

3.16.2 概述应包括设计范围、设计内容及设计原则。

3.16.3 设计计算参数包括室外空气计算参数和室内空气设计参数。

3.16.4 采暖设计应包括下列内容：

- 1 采暖热负荷。
- 2 热源状况、热媒种类和参数及系统定压方式。
- 3 采暖系统形式及管道敷设方式。
- 4 采暖设备、散热器类型、管道材料及保温材料的选择。

3.16.5 空气调节设计应包括下列内容：

- 1 空调冷、热负荷。
 - 2 空调系统冷源及冷媒选择;冷水及冷却水的参数。
 - 3 空调系统热源供给方式及参数。
 - 4 空调风、水系统简述,必要的气流组织说明。
 - 5 空调系统运行控制与监测方式。
 - 6 空调系统的防火技术措施。
 - 7 主要设备、管道材料及保温材料的选择。
- 3.16.6 通风设计应包括下列内容:**
- 1 通风量或换气次数。
 - 2 通风系统形式及划分,气流组织及控制方法。
 - 3 通风系统消声及隔震措施。
 - 4 通风系统的防火技术措施。
 - 5 主要设备、风道材料及保温材料的选择。
- 3.16.7 防烟、排烟设计应包括下列内容:**
- 1 防烟及排烟系统的设置原则及部位。
 - 2 防烟楼梯间及前室、消防电梯前室或合用前室及封闭式避难层(间)的防烟设施和设备选择。
 - 3 需要排烟房间的排烟设置和设备选择。
 - 4 防烟、排烟系统风量及控制程序。
- 3.16.8 应列表统计主要工程量。**包括主要设备、材料的名称、技术参数、规格、数量。
- 3.16.9 设计图纸应包括采暖平面图、通风、空调、防排烟平面图,通风机房、空调冷(热)源机房平面图,空调风路系统原理图,空调水路系统流程及控制图。**
- 3.16.10 表格应包括设备汇总表和材料汇总表。**

3.17 机 械

- 3.17.1 机械设计宜包括概述、储罐设计、加热炉设计、非标设备设计、管件及管道附件设计。**

3.17.2 概述应包括设计范围、设计内容及主要设备的设计原则。

3.17.3 储罐设计应包括下列内容：

1 储罐的种类、数量、结构形式及设计基础参数。

2 明确材质选用原则,进行不同材料方案的技术经济比选,确定材料的牌号或钢级。

3 储罐主体结构设计,进行强度、刚度、抗震计算和分析,确定储罐设计模数。

4 储罐附件设计,主要附件类型及规格说明。

5 编制储罐参数表。

6 说明制造、施工、检验和验收规范及其他相关技术要求。

7 绘制储罐简化总图。

3.17.4 加热炉设计应包括下列内容：

1 加热炉的种类、数量、形式、设计基础参数,以及环境保护、安全、职业卫生及其他要求。

2 主要工艺参数,包括被加热介质的流量、气化率、进出口处的操作温度、操作压力和允许压力降。

3 简述加热炉的组成,包括炉本体、燃烧器及燃料油系统、鼓风系统、吹灰系统、灭火系统、仪表和自动控制系统。

4 加热炉设计,包括工艺设计、燃烧设计、构造机械设计及热力计算,进行材料选择、燃烧器和吹灰器选型,并说明自动控制水平及方式、燃烧系统的安全措施。

5 编制加热炉技术指标数据表。

6 说明制造、安装、检验和验收规范及其他相关技术要求。

7 绘制加热炉简化总图。

3.17.5 非标设备设计应包括下列内容：

1 非标设备的种类、数量、工况特点、结构形式及设计基础参数。

2 明确材质选用原则,进行不同材料方案的技术经济比选,确定材料的牌号或钢级。

3 设备结构设计,进行设备的强度、刚度计算和分析。

4 说明制造、安装、检验和验收规范及其他相关技术要求。

5 绘制非标设备的简化总图。

3.17.6 管件及管道附件设计应包括下列内容：

1 管件及管道附件的种类、规格和数量及设计基础参数。

2 明确材质选用原则，进行不同材料方案的技术经济比选，确定材料的牌号或钢级。

3 管件及管道附件的结构设计，进行设备的强度、刚度计算和分析。

4 说明制造、安装、检验和验收规范及其他相关技术要求。

5 绘制管件及管道附件的简化总图。

3.18 伴行道路

3.18.1 伴行道路设计说明及图表应包括概述、道路路线选择、道路等级及技术指标、路基、路面设计、道路防护和排水设计、桥涵设计、路线交叉及附属设施设计、主要工程量、设计图纸及表格。

3.18.2 概述应包括设计范围、设计内容及设计原则。

3.18.3 道路路线选择应包括下列内容：

1 道路的选线原则。

2 管道沿线交通依托情况，地形，沿线经过村镇，与文物、环保、征地搬迁、公路、铁路、管线、农田水利的协调情况，与当地道路接线关系。

3 伴行道路的分布情况。

3.18.4 道路等级及技术指标应包括下列内容：

1 道路设计标准。

2 根据工程规模同时结合周边路网的情况，说明各段道路的等级。

3 道路的技术指标。

3.18.5 路基、路面设计应包括下列内容：

1 路基设计，包括一般路基的压实度标准、边坡坡度、超高加

宽设置、取弃土场分布及取弃土方案,并说明对于不良地质段采取的措施。

2 路面结构。

3 主要料场分布情况、供应能力及运距。

3.18.6 道路防护和排水设计应包括下列内容:

1 道路防护分布情况及采取的主要防护措施。

2 道路排水分布情况及采取的主要排水措施。

3.18.7 桥涵设计应包括下列内容:

1 伴行道路桥梁、涵洞的设计原则及采用的荷载标准。

2 伴行道路桥梁、涵洞的分布情况。

3 桥梁、涵洞的结构形式、跨径、孔径,并说明桥梁抗震、耐久性设计及采取的措施。

4 过水路面、漫水桥的设置情况。

3.18.8 路线交叉及附属设施设计应包括下列内容:

1 伴行道路沿线与公路的交叉情况及衔接处的处理措施。

2 伴行道路附属设施设计内容。

3.18.9 应说明主要材料的采购及运输情况。

3.18.10 应说明路线、路基、路面、小桥涵、道路防护和排水的施工注意事项及对施工方法的建议。

3.18.11 列出环境保护和水土保持敏感点,说明采取的保护措施,并针对不同的地形、地貌说明水土保持措施。

3.18.12 列表统计线路工程主要工程量,内容及格式应符合表 3.18.12 的规定。

表 3.18.12 伴行道路主要工程量

序号	项 目	单位	数量	备 注
一	道路长度	km		
1	新建伴行道路长度	km		
2	整修伴行道路长度	km		

续表 3.18.12

序号	项 目	单位	数量	备 注
.....				
二	道路路面			
1	新建伴行道路路面	m ²		
2	整修伴行道路路面	m ²		
.....				
三	道路防护			
1	水泥混凝土	m ³		
2	浆砌片石	m ³		
.....				
四	道路排水			
1	水泥混凝土	m ³		
2	浆砌片石	m ³		
.....				
五	道路土石方			
1	新建道路填土方	m ³		
2	新建道路填石方	m ³		
3	新建道路挖土方	m ³		
4	新建道路挖石方	m ³		
5	修整道路填土方	m ³		
6	修整道路填石方	m ³		
7	修整道路挖土方	m ³		
8	修整道路挖石方	m ³		
9	施工便道填、挖土石方	m ³		
.....				
六	道路桥涵			
1	中桥	m/座		

续表 3.18.12

序号	项 目	单位	数量	备 注
2	小桥	m/座		
3	涵洞	道		
4	桥梁加固	m/座		
5	过水路面	m/处		
.....				
七	路线交叉			
1	与公路交叉	处		
2	与铁路交叉	处		
3	与管道交叉	处		
.....				
八	安全设施			
1	标志牌	块		
2	标志桩	根		
3	防撞墩	m		
.....				
九	道路占地			
1	临时占地	公顷		
2	永久征地	公顷		
.....				
十	青苗赔偿			
1	耕地	公顷		
2	林地	公顷		
.....				
十一	搬迁赔偿			
1	民屋、茅屋、窑洞、临建	m ²		
2	坟地	m ²		

续表 3.18.12

序号	项 目	单位	数量	备 注
3	蔬菜大棚及其他临时设施	m ²		
4	电力、通信线	m		
.....				
十二	环境绿化			
1	植树	m ²		
2	植草	m ²		
3	取土坑、弃土堆	处		
.....				

3.18.13 设计图纸应包括全线平面缩图、比例不小于 1 : 50000 的路线平面图、路基标准横断面典型图、路面结构典型图、路基防护典型图、路基、路面排水典型图、桥涵设计典型图、标志桩典型图、标志牌典型图。

3.18.14 表格应包括材料汇总表。

3.19 维修与抢修

3.19.1 维修与抢修设计说明及图表应包括概述、维修与抢修设计、维修与抢修的实施方案、主要工程量及表格。

3.19.2 概述应说明维修与抢修设计的范围内容及设计原则。

3.19.3 维修与抢修设计应包括下列内容：

1 维抢修队伍的管理机构及归属关系，绘制维抢修组织机构图。

2 应进行维抢修队伍、位置设置方案的比选，给出每个维抢修队伍管辖的线路区段长度、站场的名称和数量。

3 新建维抢修队伍的人员编制、岗位职责及设备机具配置方案，设备机具配置方案包括设备名称、规格型号和数量，以及车辆配备等。

- 4 依托维抢修队伍的人员及设备机具配置情况。
- 5 说明维抢修专业人员的培训要求。
- 3.19.4 维修与抢修的实施方案应包括下列内容：
 - 1 站场设备的维护维修内容。
 - 2 管道的维修抢修内容。
 - 3 其他维修抢修要求,包括电气、仪表和通信等设备维修与抢修要求。
- 3.19.5 维修与抢修的主要工程量应列表统计。
- 3.19.6 表格应包括设备汇总表和材料汇总表。

3.20 分析化验

- 3.20.1 分析化验设计说明及图表应包括概述、分析化验设计及主要工程量。
- 3.20.2 概述应包括分析化验的设计范围、设计内容及设计原则。
- 3.20.3 分析化验设计应包括下列内容：
 - 1 分析化验设施设置的地点及分析化验的项目。
 - 2 分析化验的技术方案。
 - 3 配备的分析化验设备及对分析化验室的要求。
- 3.20.4 分析化验的主要工程量应列表统计。

3.21 组织机构、定员及车辆配置

- 3.21.1 组织机构、定员及车辆配置应包括概述、组织机构、定员、培训及车辆配置。
- 3.21.2 概述应包括企业的性质、隶属关系、管理模式及所要达到的管理水平。
- 3.21.3 组织机构应包括组织机构的组成和生产运营的管理模式,说明组织机构设置原则,并应绘制组织机构图。
- 3.21.4 定员应包括下列内容：
 - 1 确定管理人员、直接生产人员和辅助生产人员的定员。

2 说明岗位、定员、工种、专业、学历要求。

3 说明作业班次要求。

3.21.5 培训应包括下列内容：

1 培训的目的、专业及人数。

2 培训内容。

3 培训计划安排。

3.21.6 应说明企业生产和生活用车的配备情况。

3.22 工程项目实施进度安排

3.22.1 说明工程项目总体进度计划,包括初步设计、施工图设计的起止时间点、控制性工程开工和完工时间、长周期设备采办时间、项目机械完工时间、项目试运行和投产时间等。

3.22.2 绘制项目执行计划横道图。

4 专 篇

4.1 环境保护专篇

4.1.1 环境保护专篇应包括概述、建设项目所在地区的环境现状、主要污染源和污染物、环境保护措施、环境管理及监测机构、环境保护投资概算、相关表格及图纸。

4.1.2 概述包括编制依据、编制原则、设计遵循的规范和标准和工程概况。

1 编制依据应包括下列内容：

- 1)设计任务书或设计合同；
- 2)环境影响报告书(表)或环境影响登记表及审批意见；
- 3)环保部门对可行性研究中环保评价的意见。

2 编制原则应从安全性、经济性、技术先进、可行性等方面对环境保护设计提出目标要求。

3 遵循的法律、法规、标准及规范应包括下列内容：

- 1)设计中应遵循的规范、标准；
- 2)国家、行业及管道沿线途径地区主管部门制定的环境保护标准和规定；
- 3)环境保护标准和污染物排放标准。

4 工程概况应包括下列内容：

- 1)说明工程项目的性质和规模、工程建设地点；
- 2)说明线路工程、站场设置、公用工程设置情况；
- 3)说明主要原料、燃料的性质、来源及消耗量。

4.1.3 建设项目所在地区的环境现状应包括下列内容：

1 沿线地形地貌、植被情况、水文、气象条件、土壤、大气、水、噪声，重点描述环境敏感点。

2 社会经济情况。

4.1.4 主要污染源和污染物应包括下列内容：

- 1 主要污染源的类型,包括点源、面源和无组织排放源。
- 2 各主要污染物的名称、种类、数量、排放方式、噪声污染情况以及对生态环境要素的影响。

4.1.5 环境保护措施应包括下列内容：

- 1 环境敏感区的工程保护措施。
- 2 生态恢复与水土保持措施。
- 3 污染处理、治理措施及污染处理设施的工艺参数和工艺流程。
- 4 环境风险应急措施。
- 5 场站绿化设计,包括绿化覆盖率、绿化布置、绿化树种及植物的选择。
- 6 环境影响评价报告提出的环保对策措施的采纳情况。

4.1.6 环境管理及监测机构应包括下列内容：

- 1 项目环境管理机构及环境保护人员的设置情况。
- 2 项目运行期污染源及污染治理设施的监测措施、施工期环境监测的单位及人员。
- 3 监测布点及仪器设备的配置情况。

4.1.7 环境保护投资概算应列表说明环境保护工程量及工程投资,包括沿线水土保持、站场绿化、污染物处理、固体废物处理、植被恢复、消声降噪等工程投资及环境检测费用。

4.1.8 表格应包括废水排放一览表、废气排放一览表、固体、废液排放一览表、噪声设备一览表。

4.1.9 环境保护专篇应附有相关专业的图纸,并应包括线路走向图、带“三废”排放点的工艺流程图、环境保护设施处理工艺流程图及带“三废”排放点和废水外排点的总平面布置图。

4.2 安全设施设计专篇

4.2.1 输气管道和原油管道工程建设项目应按照国家有关要求

编写。

4.2.2 成品油管道工程建设项目应按照国家有关要求编写。

4.3 消防专篇

4.3.1 消防专篇应包括概述、油气输送工艺、工程的火灾危险性分析、消防设施、安全及消防管理、存在问题及建议、相关专业的设计图纸。

4.3.2 概述应包括下列内容：

1 编制依据：

- 1) 国家及地方的相关法律、法规、条例等；
- 2) 国家、地方政府及有关主管部门对工程项目有关防火的指令或要求；
- 3) 与公安消防部门协商确定的书面意见；
- 4) 可行性研究报告中有关消防的要求；
- 5) 工程设计委托书或设计合同。

2 说明本工程消防设计遵循的主要标准和规范。

3 编制原则说明在遵从国家相关政策、法规、技术标准、规范前提下，从安全性、经济性、技术先进、可行性等方面对工程消防设计提出目标要求。

4 工程概况应包括下列内容：

- 1) 工程建设地点；
- 2) 设计范围与界区条件；
- 3) 工程项目的性质、生产规模；
- 4) 消防对象及最大一次火灾；
- 5) 工程所在地的消防体制、可依托的社会条件、消防协作力量及装备、与消防队的距离。

4.3.3 油气输送工艺应简要说明输送介质物性、主要工艺设计参数、输送方式、工艺站场设置及规模。

4.3.4 工程的火灾危险性分析应包括下列内容：

1 主要火灾爆炸危险物品火灾危险性与火灾类别。

2 主要生产场所及装置的火灾危险性分析。

3 火灾特点。

4.3.5 消防设施应符合下列规定：

1 油气输送工艺应说明站场工艺安全措施、防止火灾发生的防火措施以及发生极端工况时的控制措施等。

2 总图布置应包括下列内容：

1)总图布置原则；

2)周边企业的生产性质、火灾危险性类别、与本工程的防火间距；

3)总图布置中各区域的位置与最小频率风向的关系，消防道路设置状况、人口数量；

4)储油罐和易燃、易爆、可燃货物堆场以及装置的分组、分区、消防通道、紧急疏散通道、防火间距、消防设施，防火堤、隔离墙分离设施；

5)建(构)筑物的栋数、层数、最大建筑面积、耐火性能、防火间距、消防设施、疏散场地。

3 建筑与结构应包括下列内容：

1)建(构)物的结构形式、主要梁柱、框架的耐火极限；

2)建筑物平面布置，防火、防烟分区，隔离防火墙及洞口的做法；

3)建筑物、操作平台的疏散通道、安全出口、门口开启方向，梯子形式、数量、位置、宽度、疏散距离；

4)甲、乙类有爆炸危险的生产厂房防爆措施、结构形式、泄压面积、材质、单位质量；

5)抗震设防烈度。

4 电气应包括下列内容：

1)供电负荷等级、电源数量；

2)消防、事故照明用电的可靠性，必要的备用电源种类及

容量；

3) 爆炸危险场所划分,按防爆、防火场所的类别、等级、范围选定的电器设备规格；

4) 防雷和防静电措施；

5) 其他安全措施。

5 仪表自动化应包括下列内容：

1) 有爆炸危险的气体、粉尘的监测及报警系统；

2) 火灾监测及报警系统；

3) 其他安全措施。

6 供热与通风应包括防、排烟,通、送风方式,送风量、排烟量等。

7 通信应包括工程工业电视监视系统及应急广播系统等。

8 其他专业或技术环节涉及的消防安全防护措施描述。

9 消防设施应包括下列内容：

1) 消防方式的选择；

2) 消防系统的设置；

3) 消防站的等级标准、配置的消防车辆、通信设备、消防器材形式和数量等；

4) 消防给水与灭火系统工艺流程,消防给水水源、消防用水量、消防储水量、消防压力、消防管网、消火栓(消防水炮)间距、数量、保护半径等；

5) 其他消防灭火系统,说明采用的泡沫灭火系统、气体灭火系统、干粉灭火系统等灭火系统的设置,并列出计算结果；

6) 移动式灭火设备的配置地点、种类、数量等；

7) 消防投资,应列表说明与消防有关的工程量及工程费用。

4.3.6 应说明项目的安全、消防的组织管理情况。

4.3.7 应列出可能对设计方案形成影响的各种因素,并说明影响程度及处理措施。

4.3.8 消防设计专篇应附有相关专业的典型设计图纸,并应包括下列内容:

- 1 线路走向示意图。
- 2 站场的总平面布置图。
- 3 消防及应急通道布置图。
- 4 站场防爆分区划分图。
- 5 工艺流程图。
- 6 消防系统工艺及控制流程图。
- 7 消防管网及灭火器布置图。
- 8 安全连锁系统“因果”逻辑图。
- 9 可燃气体及火灾监测报警系统图。
- 10 重要建构筑物平、立、剖面图。

4.4 职业卫生专篇

4.4.1 职业卫生专篇应包括概述、职业病危害因素影响与分析、职业卫生防护措施、辅助用房及卫生设施、职业卫生工作的组织管理及有关专业图纸。

4.4.2 概述应包括下列内容:

- 1 编制依据。
 - 1)可行性研究及其审批意见中有关职业卫生的要求;
 - 2)职业病危害预评价报告书及审批意见;
 - 3)设计委托书。

2 编制原则应从安全性、经济性、技术先进、可行性等方面对环境保护设计提出目标要求。

3 设计遵循的法规和标准,应包括国家及地方政府的相关法规和技术标准、规范。

4 工程概况应包括工程项目的性质及规模、地点、生产作业体制、作业时间、劳动定员;工程项目所在区域的地形、地貌、气象、工程地质、水文地质、自然环境、交通、社会人文;管道输送的介质

及性质；线路工程、输送工艺与站场设置、公用工程、自动化水平。

4.4.3 职业病危害因素影响与分析应包括下列内容：

1 建设项目中产生或可能产生中毒危害因素的场所、设备名称及有毒物质，并分析对生产人员的危害。

2 产生或可能产生噪声危害因素的场所、设备名称及噪声，并分析对生产人员的危害。

3 产生或可能产生振动危害因素的场所、设备名称及振动，并分析对生产人员的危害。

4 其他物理因素产生或可能产生职业病危害因素的场所、设备，并分析对生产人员的危害。

4.4.4 职业卫生防护措施应包括下列内容：

1 工程在站址选择及总平面布置中对职业卫生危害采取的防范措施。

2 工艺设计中采用的监测、报警、连锁控制防范措施。

3 主要设备布置采取的防范措施。

4 工程在采暖、通风、建筑物采光、照明设计中采取的防护措施。

5 建设项目职业病危害预评价报告中提出的职业病防护对策措施的采纳情况。

4.4.5 辅助用房及卫生设施应包括下列内容：

1 辅助用房及卫生设施配置情况。

2 生产车间卫生特征分级。

3 各站场生活用水量及标准。

4 项目设置的职业病防治专业机构及应急救援站及配备的应急救援设施和设备情况。

4.4.6 职业卫生工作的组织管理应包括下列内容：

1 职业卫生管理机构或者组织及配备专职或兼职的职业卫生管理人员情况。

2 建立职业病危害事故应急救援预案及保证有效实施的

措施。

4.4.7 职业卫生防护措施投资概算应包括下列内容：

- 1 个人防护用品费用。
- 2 职业病防治服务的设施及投资费用。
- 3 职业卫生教育装备及设施费用。

4.4.8 有关专业图纸应包括工艺流程图和平面布置图。

4.5 节能专篇

4.5.1 节能专篇应包括概述、能耗分析、节能措施和节能降耗效益分析。

4.5.2 概述应包括下列内容：

1 编制依据：

- 1)可行性研究及其审批意见中有关节能设计的要求；
- 2)设计委托书(合同)。

2 编制原则应从安全性、经济性、技术先进、可行性等方面对节能设计提出目标要求。

3 设计遵循的法规和标准,应包括国家及地方政府的相关法规和技术标准、规范。

4 工程概况：

- 1)工程项目的性质及规模、地点、输送介质及性质；线路工程、输送工艺、管道沿线概况、站场与阀室设置情况、公用工程、自动化控制水平、建筑面积等内容；
- 2)管道沿线及站场所在位置的主要自然环境概况；
- 3)列表说明管道沿线各站场耗能设备的设置情况；
- 4)管道沿线自然条件对节能设计的影响。

4.5.3 能耗分析应针对管道系统运行的特点,对管道系统进行能耗分析和统计,包括下列内容：

- 1 站场的燃料、水、电、气(汽)的消耗。
- 2 管道输送过程中的损耗。

3 列表说明工程的能耗指标。

4.5.4 节能措施应包括下列内容：

1 生产工艺节能措施。

2 工艺设备节能措施。

3 生产辅助设施节能措施。

4 建筑节能措施。

5 其他节能措施。

4.5.5 节能降耗效益分析应说明采取节能设计和节能措施后,为工程带来的经济效益、生态环境效益和社会效益。

5 概 算

5.0.1 概算文件应包括编制说明、总概算表、其他费用计算表、综合概算表、单位工程概算表。

5.0.2 编制说明应包括项目概况、编制依据、采用的标准、定额、概算投资结果、主要设备、材料价格、取费程序、费率标准及计算依据、资金来源与使用计划、其他需要说明的问题及投资分析。

1 应对概算投资与批准的可行性研究估算投资进行对比。

2 投资差异较大的应进行分析,并说明投资差异的原因。

5.0.3 总概算表应包括工程费用、其他费用、预备费及应列入项目概算总投资中的专项费用,总概算表的编制应符合下列要求:

1 对于独立单项工程,在单位工程概算基础上直接编制总概算表。

2 总概算表的工程费用明细顺序要与单项工程综合概算顺序一致,按线路工程、大型穿(跨)越工程、阀室工程、站场工程、配套工程的顺序排列。

3 总概算表的其他费用部分不需列出费用明细。

5.0.4 其他费用计算表应包括下列内容:

1 其他费用包括建设用地费用、补偿或赔偿费用、评估及评价费用、监测及验收费用、建设单位管理费、监理、监造及监督费用、检验试验费用、前期工作费用、勘察测量费用、设计费、场地准备及临时设施费、施工队伍调遣费、工程保险费、联合试运转、生产准备费、办公及生活家具购置费、专利及专有技术使用费、引进技术和引进设备其他费、引进软件等。

2 各项费用的取费基数、费率、计算公式及说明。

5.0.5 综合概算表按照不同的单项工程由单位工程概算表汇总

组成,综合概算表工程费用明细顺序要与单位工程概算表顺序一致。

5.0.6 单位工程概算表应包括下列内容:

- 1 设备及安装工程概算表和建筑工程概算表。**
- 2 单位工程概算表应包括定额编号、定额名称、单位、数量、定额单价及合价等项目。**
- 3 单位工程概算表应根据设计工程量套用适当的指标或定额编制。**
- 4 当概算定额或指标不能满足概算编制要求时,应编制补充单位估价表。**

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

油气管道工程建设项目设计文件
编制标准

GB/T 50644 - 2011

条 文 说 明

制 定 说 明

《油气管道工程建设项目设计文件编制标准》GB/T 50644—2011,经住房和城乡建设部 2011 年 2 月 18 日以第 933 号公告批准发布。

本标准制定过程中,编制组进行了广泛的调查研究,总结了我国石油天然气管道工程建设的实践经验。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《油气管道工程建设项目设计文件编制标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明,但是本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

3	设计说明及图表	(75)
3.1	总说明	(75)
3.2	线路工程	(75)
3.3	穿(跨)越工程	(75)
3.5	站场工艺	(76)
3.7	自动控制与仪表	(76)
3.8	通信	(76)
3.10	总图及运输	(76)
3.13	给排水	(77)
3.17	机械	(77)
4	专 篇	(78)
4.1	环境保护专篇	(78)
4.2	安全设施设计专篇	(78)
4.4	职业卫生专篇	(78)

3 设计说明及图表

3.1 总 说 明

3.1.2 本条第 2 款第 3)项适用于资源引进类项目。

3.2 线 路 工 程

3.2.4 本条第 9 款中环境敏感区指文物保护区、自然保护区、野生动物保护区。

3.2.6 本条第 3 款第 1)项中钢种等级机械性能指屈服强度、抗拉强度、屈强比、冲击韧性、硬度等。本条第 6 款第 6)项特殊地段指沼泽、冻土、沉降区、强震区及地震活动断裂带等。

3.2.8 本条第 2 款第 5)项灾害性地质段包括采空区、滑坡、崩塌、泥石流、湿陷性黄土、沼泽、永冻土、喀尔斯特地层、沙漠、液化土、沉降区、地震活动断裂带等。特殊地形段主要包括沿河谷、海滩土堤等。特殊地区主要包括军事禁区、文物保护区、自然保护区、城区、高压线走廊带等。

3.3 穿(跨)越工程

3.3.2 本条第 2 款第 1)项水域大中型穿(跨)越设计范围、第 2)项山岭隧道穿越设计范围指单出图的工程范围,设计内容应包括此范围内的穿(跨)越设计、山岭隧道穿越设计及一般线路段设计,水域大中型穿(跨)越设计范围一般指两岸桩号之间的管道工程部分,山岭隧道穿越设计范围指隧道进、出洞口桩号之间的管道工程部分。

3.3.3 本条第 2 款穿(跨)越位置选择应满足当地规划部门及河道管理部门的城市规划和水利、防洪规划要求。穿(跨)越位置一

般根据线路总体走向选择 2 个~3 个断面,但有时由于规划限制或其他原因只能选择 1 个断面,此时应说明选择 1 个断面的理由。

3.3.5 本条第 3 款中隧道洞口位置的选择应根据地形、工程地质、水文地质等条件,结合工程施工安全、环境保护要求及洞口相关工程综合考虑,比较其技术、经济上的合理性和安全性,确定隧道洞口的最佳位置。

3.5 站场工艺

3.5.8 主要单体设备及管线平面布置图一般包括输油泵区(棚、房)、压缩机区(棚、房)、进出站阀组区、计量区、加热区、过滤分离区的设备及管线平面布置图。

3.7 自动控制与仪表

3.7.7 当管道建有调制中心和监视终端时,设计图纸还应包括调控中心及监视终端的计算机控制系统框图、计算机控制系统配置图和控制室平面布置图。

3.8 通信

3.8.5 对于单独敷设通信线路需要绘制通信线路路由图。

3.10 总图及运输

3.10.5 本条第 2 款中竖向布置方式如平坡式、台阶式等;第 3 款中雨水排放方式指地表雨水有组织或无组织排水方式,如采用有组织排水,还应阐述其排放地点的地形与高程等情况;第 7 款防灾措施指站场总图设计中采取的针对洪涝、潮汐等自然灾害的防护措施。

3.10.8 建设用地指标指中华人民共和国住房和城乡建设部和中华人民共和国国土资源部颁布并于 2009 年 4 月 1 日施行的《石油天然气工程建设项目建设用地指标》。

3.13 给 排 水

3.13.4 本条第2款雨水处置具体指确定工程地点采用的暴雨强度、重现期参数,进行综合径流系数、汇水面积、汇流时间、雨水排量计算。

3.17 机 械

3.17.4 加热炉设计指由设计单位设计并绘制制造图,设计单位提出技术要求进行设备采办的加热炉选型设计应在站场工艺的设备选型中进行说明。

3.17.5 非标设备设计指由设计单位设计并绘制制造图的非标设备,设计单位提出技术要求进行设备采办的非标设备选型设计应在站场工艺的设备选型中进行说明。

4 专 篇

4.1 环境保护专篇

4.1.5 本条第 4 款针对管道可能发生的泄漏事故,提出相应的环境风险应急措施。

4.2 安全设施设计专篇

4.2.1 输气管道和原油管道工程建设项目按照国家安全生产监督管理总局《关于印发〈陆上石油天然气建设项目安全设施设计专篇编写指导书〉的通知》(安监总管一〔2008〕7 号)及后续的相关要求编写。

4.2.2 成品油管道工程建设项目按照国家安全生产监督管理总局《关于印发〈危险化学品建设项目安全设施目录(试行)〉和〈危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则(试行)〉的通知》(安监总管一〔2007〕225 号)及后续的相关要求编写。

4.4 职业卫生专篇

4.4.3 本条第 4 款中其他物理因素指放射性物质、电磁辐射等特殊环境条件。

S/N:1580177·668



统一书号:1580177·668

定 价:17.00 元