

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 50691 — 2011

油气田地面工程建设项目 设计文件编制标准

Standard for Compiling the design documents of oil and
gas field surface construction projects

2011 - 04 - 02 发布

2012 - 03 - 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

油气田地面工程建设项目
设计文件编制标准

Standard for compiling the design documents of oil and
gas field surface construction projects

GB/T 50691 - 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

实施日期：2 0 1 2 年 3 月 1 日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国国家标准
油气田地面工程建设项目
设计文件编制标准

GB/T 50691-2011

☆

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 2.25印张 54千字
2011年11月第1版 2011年11月第1次印刷
印数1—6000册

☆

统一书号:1580177·691

定价:14.00元

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 979 号

关于发布国家标准《油气田地面工程建设项目 设计文件编制标准》的公告

现批准《油气田地面工程建设项目设计文件编制标准》为国家
标准,编号为 GB/T 50691—2011,自 2012 年 3 月 1 日起实施。

本标准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

二〇一一年四月二日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2009〕88 号)的要求,由中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司会同有关单位编制完成的。

本标准在编制过程中,编制组总结了近年来油气田地面工程项目初步设计经验,广泛征求了有关设计单位的意见,并进行了多次讨论和修改,最后经审查定稿。

本标准共分 7 章,主要内容有:总则、基本规定、总说明、站场设计、管道和系统设计、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,由中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中,如有意见或建议,请将有关资料寄给中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司(地址:河北省任丘市建设路中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司,邮政编码:062552)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人及主要审查人:

主 编 单 位: 中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司

参 编 单 位: 大庆油田工程有限公司

中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司

主要起草人: 郭慧军 张志贵 李晓力 宋春红 黄燕飞
杨 伟 郭佳春 李德胜 汪传金 钱长盈
樊梦芳 李秋玲 梁梅芳 张晓东 刘志荣

王 芸	李悦然	刘 炜	张义贵	赵树继
王矩仁	李昌柱	岳永会	王松云	陈 静
郭艳玲	宋希国			
主要审查人：裴 红	杨春明	王小林	张维智	葛春玉
杨学青	刘庆砚	赵振堂	吴 刚	苏 军
柏艳玲	陈彦君	王全林		

目 次

1	总 则	(1)
2	基本规定	(2)
3	总说明	(4)
3.1	说明书	(4)
3.2	设计图、表及附件	(13)
4	站场设计	(15)
4.1	说明书	(15)
4.2	设计图、表	(28)
5	管道和系统设计	(31)
5.1	说明书	(31)
5.2	设计图、表	(37)
6	专 篇	(39)
6.1	环境保护专篇	(39)
6.2	安全设施设计专篇	(42)
6.3	职业卫生专篇	(42)
6.4	消防专篇	(44)
6.5	节能专篇	(47)
7	概 算	(49)
7.1	编制说明	(49)
7.2	概算表	(49)
	本标准用词说明	(51)
	附:条文说明	(53)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Basic requirement	(2)
3	General description	(4)
3.1	Specifications	(4)
3.2	Drawings, tables and annex	(13)
4	Design of stations	(15)
4.1	Specifications	(15)
4.2	Drawings and tables	(28)
5	Design of pipeline and system	(31)
5.1	Specifications	(31)
5.2	Drawings and tables	(37)
6	Specialties	(39)
6.1	Environmental protection	(39)
6.2	Design of safety facilities	(42)
6.3	Occupational health	(42)
6.4	Fire fighting	(44)
6.5	Energy conservation	(47)
7	Budgetary estimates	(49)
7.1	Explanation of compiling	(49)
7.2	Estimate table	(49)
	Explanation of wording in this standard	(51)
	Addition; Explanation of provisions	(53)

1 总 则

1.0.1 为适应油气田地面工程建设的需要,加强对油气田地面建设工程设计文件编制工作的管理,保证设计文件编制的质量以及内容的统一和完整性;制定本标准。

1.0.2 本标准适用于陆上油气田和滩海油气田及海上油气田陆上设施地面工程新建、改建和扩建项目初步设计文件的编制。

1.0.3 油气田地面建设工程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 初步设计文件编制应按照批准的油气田地面工程建设规划设计(方案设计)、油气田地面工程项目可行性研究报告及其批复意见、批复的各种专项评价报告或合同规定的内容、范围及要求进行。

2.0.2 初步设计文件应由说明书、设计图、表、概算文件及附件组成。

2.0.3 初步设计文件应包括下列内容：

- 1 总说明包括说明书、图、表及附件
- 2 站场设计包括说明书、图、表
- 3 管道和配套系统设计包括说明书、图、表。
- 4 专篇包括环境保护专篇、安全设施设计专篇、职业卫生专篇、消防专篇、节能专篇。编制内容、格式和深度除按照本标准的要求外,还应符合国家、地方或主管部门的相关规定。

5 概算文件包括项目总概算、单项工程综合概算、单位工程概算等。

2.0.4 初步设计文件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定。初步设计文件的深度应满足下列要求：

- 1 指导施工图设计。
- 2 确定土地征用和建(构)筑物的拆迁范围。
- 3 满足主要设备、材料的订货。
- 4 指导施工准备工作。
- 5 指导生产准备工作。
- 6 指导编制建设计划、控制建设投资

7 指导编制工程总承包(EPC)招投标文件。

2.0.5 初步设计文件的编制应根据工程项目的具体情况及设计单位的专业设置和分工,确定初步设计文件篇、章的编排顺序。

3 总 说 明

3.1 说 明 书

3.1.1 说明书应包括概述、开发方案要点、基础资料、总体技术方案、环境保护、安全设施设计、职业卫生、消防、节能、组织机构与劳动定员、概算、主要技术经济指标、对上阶段成果的落实以及变化情况论述、存在的问题与建议。

3.1.2 概述应包括下列内容：

1 项目的设计依据，列出设计依据的发文（或签订）单位名称、文件号、文件名称和发文（或签订）日期，具体文件作为附件列出。

2 工程项目设计指导思想和遵循的原则。

3 设计中遵循的法律、法规、主要标准的名称、标准号、年号及版次以及参照的国际、国外标准外文原名、编号及版次。

4 简要说明工程项目建设的背景、目的、必要性和意义。

5 建设区域概况包括地理位置、行政归属、医疗、卫生、社会经济状况；地形、地貌、地物、地表植被，工程地质、水文地质、气象、抗震设防烈度；以及供电、给水、排水、通信及交通状况；地区建设发展规划情况等。

6 设计范围和项目构成，当有协作设计时，说明设计分工的内容及界面划分情况。

3.1.3 开发方案要点应简要说明下列内容：

1 开发方案要点包括油气田地理位置、开发动用的面积、储量、开发方式及生产井、注入井的数量、产油量、产气量和生产工作制度。列出 10a 或 10a 以上开发指标预测表。油田、气田开发指标预测可分别按表 3.1.3-1 和表 3.1.3-2 的形式列出；

表 3.1.3-1 油田开发指标预测表

年 度	采 油 井	注 水 井	采 油 方 式	平均单 井产液 (t/d)	平均单 井产油 (t/d)	年产液 (10 ⁴ t/a)	年产油 (10 ⁴ t/a)	年产气 (10 ⁸ m ³ /a)	年注水 (10 ⁴ m ³ /a)	原油 含水 (%)	平均 气油比 (m ³ /t)	油层 压力 (MPa)	采油 速度 (%)	采出 程度 (%)

表 3.1.3-2 气田开发指标预测表

年 度	采 气 井	平均单 井产气 (10 ⁴ m ³ /d)	平均单 井产油 (t/d)	平均单 井产水 (m ³ /d)	采出 程度 (%)	地层 压力 (MPa)	开井井口 温度(℃)		开井井口压力 (MPa)			
							平均 值	最小 值	油压 平均值	油压 最小值	套压 平均值	套压 最小值

2 开采工艺说明自喷或人工举升等开采方式;注入系统等工程内容包括注入量、注入压力、井口压力、注入物质质量要求等。

3.1.4 基础资料应包括下列内容:

1 原油及凝析油物性可按表 3.1.4-1 的形式列出。

表 3.1.4-1 原油及凝析油物性表

序 号	井 号	层位 油组	原油密度 (kg/m ³)		黏度 50℃ (mPa·s)	凝固点 (℃)	含硫 (%)	含盐 (mg/L)	含蜡 (%)	胶质+ 沥青质 (%)	析蜡点 (℃)	蜡熔点 (℃)	闪点 (℃)
			20℃	50℃									

2 天然气物性及化学组成可按表 3.1.4-2 的形式列出。

表 3.1.4-2 天然气物性及化学组成表

序 号	井 号	层位 油组	密度 (kg/ m ³)	C ₁ mol%	C ₂ mol%	C ₃ mol%	iC ₄ mol%	nC ₄ mol%	C ₅ mol%	H ₂ S mol%	CO ₂ mol%	N ₂ mol%	其他 mol%	组分 合计 mol%	有机硫 mg/ m ³	H ₂ O (液) g/m ³	备 注

3 地层水物性可按表 3.1.4-3 的形式列出。

表 3.1.4-3 地层水物性表

序号	井号	层位油组	pH 值	Cl (mg/L)	总矿化度 (mg/L)	水型

3.1.5 总体技术方案应包括下列内容：

1 工程项目建设地点、建设规模、总体布局、布局原则、布站方式、站场设置和数量确定、集输及配套系统设置的确定，以及生活设施的选址。油气田总体建设规模和主要单项工程的设计生产能力说明，油田可按表 3.1.5-1 和表 3.1.5-2 的形式列出，气田可按表 3.1.5-3 和表 3.1.5-4 的形式列出。

表 3.1.5-1 油田总体建设规模表

序号	项 目	单位	总规模	分期建设规模			备注
				一期	二期	...	
1	原油生产能力	10^4 t/a					
2	原油处理能力	10^4 t/a					
3	伴生气处理能力	$10^8 \text{ m}^3/\text{a}$					
4	注入能力	$10^4 \text{ m}^3/\text{a}$					
5	原油外输能力	10^4 t/a					
6	伴生气外输能力	$10^8 \text{ m}^3/\text{a}$					
...							

表 3.1.5-2 油田主要单项工程设计生产能力表

序号	工程内容	单位	总规模	数量	分期建设规模			备注
					一期	二期	...	
1	采油井口装置	套						
2	注入井口装置	套						
3	计量配水站	座						

续表 3.1.5-2

序号	工程内容	单位	总规模	数量	分期建设规模			备注
					一期	二期	...	
4	接转站	$\frac{10^4 \text{ t/a}}{\text{座}}$						总接转油能力 站座数
5	联合站	$\frac{10^4 \text{ t/a}}{\text{座}}$						总处理油能力 站座数
6	注入站	$\frac{10^4 \text{ m}^3/\text{a}}{\text{座}}$						总注入能力 站座数
7	变电所	$\frac{\text{kV}}{\text{座}}$						电压等级 站座数
8	集油管线	km						
9	集输油干线	$\frac{10^4 \text{ t/a}}{\text{km}}$						输送能力 管线长度
10	集气管线	km						
11	集输气干线	$\frac{10^4 \text{ m}^3/\text{d}}{\text{km}}$						输送能力 管线长度
12	注入管线	km						
13	35kV 及以上电力线	$\frac{\text{kW}}{\text{km}}$						输送能力 电力线长度
14	通信线(缆)	km						
15	道路	km						
!								

表 3.1.5-3 气田总体建设规模表

序号	项 目	单位	总规模	分期建设规模			备注
				一期	二期	...	
1	天然气生产能力	$10^8 \text{ m}^3/\text{a}$					
2	天然气处理能力	$10^8 \text{ m}^3/\text{a}$					
3	天然气外输能力	$10^8 \text{ m}^3/\text{a}$					
!							

表 3.1.5-4 气田主要单项工程设计生产能力表

序号	工程内容	单位	总规模	数量	分期建设规模			备注
					一期	二期	...	
1	采气井口装置	套						
2	集气站	$\frac{10^4 \text{ m}^3}{\text{d}}$ 座						总集气能力 站座数
3	脱水站(装置)	$\frac{10^4 \text{ m}^3}{\text{d}}$ 座						总处理能力 站座数
4	天然气凝液处理 装置	$\frac{\text{t}}{\text{d}}$ 套						总处理能力 套数
5	天然气净化 装置	$\frac{10^4 \text{ m}^3}{\text{d}}$ 套						总处理能力 套数
6	变电所	kV 座						电压等级 站座数
7	集气管线	km						
8	集输气干线	$\frac{10^4 \text{ m}^3}{\text{km}}$ km						输送能力 管线长度
9	35kV 及以上电力线	$\frac{\text{kW}}{\text{km}}$ km						输送能力 电力线长度
10	通信线(缆)	km						
11	道路	km						
...								

2 油、气工艺:

1) 集油集气工艺、油气处理、储运工艺方案及流程。

2) 油气集输管网及集输干线简述

3 注入系统和采出水处理工艺:

1) 注入系统方案及流程。

2) 采出水处理方案及流程。

3) 注入系统管网及注入系统干线简述。

4 仪表及自动控制:

1) 工程自控水平。

2) 总体设计方案宜简要说明站场、调度中心等自动控制系统

统方案、网络构成、数据传输方式。

5 供配电：

- 1)用电负荷预测、负荷等级和对电源的要求。
- 2)周边电源概况。
- 3)供电方案。
- 4)变、配电方案。
- 5)电力线路简述。
- 6)防雷、防电涌、防静电及接地设计。

6 通信：

- 1)通信技术方案。
- 2)通信线路方案。
- 3)语音系统方案。
- 4)其他配套系统。

7 给、排水：

- 1)给水方案。
- 2)排水方案。

8 消防方案。

9 建筑与结构。

- 1)建筑主体设计方案：
- 2)结构主体设计方案。

10 供热、采暖通风与空气调节：

- 1)供热方案。
- 2)供热管线方案。
- 3)采暖通风与空气调节设计方案。

11 总图运输：

- 1)总体布置及站址选择方案。
- 2)站场总平面布置及竖向布置方案。
- 3)运输方案。

12 道路工程：

- 1)道路设计方案
- 2)桥涵设计方案
- 13 非标设备：
 - 1)非标设备设计方案。
 - 2)列出非标准设备的名称、规格、数量。
- 14 防腐与保温：
 - 1)防腐设计方案
 - 2)保温设计方案
- 15 生产维修与分析化验：
 - 1)生产维修设置方案。
 - 2)维修主要设施。
 - 3)维修、管理及生活服务所需车辆
 - 4)分析化验设置方案。
- 3.1.6 环境保护应包括下列内容：
 - 1 主要污染源和污染物。
 - 2 针对不同污染源和污染物所采取的控制措施。
- 3.1.7 安全设施设计应包括下列内容：
 - 1 主要危险有害因素分析。
 - 2 针对不同危险有害因素所采取的安全技术措施。
- 3.1.8 职业卫生应包括下列内容：
 - 1 职业危害因素分析。
 - 2 针对职业危害因素所采取的防护措施。
- 3.1.9 消防应包括下列内容：
 - 1 火灾危险性分析
 - 2 针对火灾危险性所采取的消防措施。
- 3.1.10 节能应包括下列内容：
 - 1 能耗分析。
 - 2 针对能耗所采取的节能降耗措施
- 3.1.11 说明油气田地面建设工程中新工艺、新技术、新设备、新

材料的采用情况及引进设备、材料、工艺包的内容、理由。

3.1.12 主要工程量汇总和引进设备可分别按表 3.1.12-1 和表 3.1.12-2 的形式列出。

表 3.1.12-1 主要工程量汇总表

序号	工程内容	规模(规格)	单位	数量	备注

注:工程内容包括站场、装置、设施、线路等。

表 3.1.12-2 引进设备一览表

序号	名称及规格	单位	数量	估算费用	备注

3.1.13 组织机构与劳动定员应包括下列内容:

1 根据生产建设规模和工艺特点确定组织机构和管理模式,编制组织机构图。

2 根据岗位性质和国家劳动制度,结合工程的实际情况确定生产岗位值班制度的各岗位、每班人员、班数、素质要求及专业。

3 机构定员和人员岗位编制可分别按表 3.1.13-1 和表 3.1.13-2 的形式列出。

表 3.1.13-1 机构定员表

序号	部门	管理人员	技术人员	生产工人	合计	备注
合计	人数					
	比例(%)					

表 3.1.13-2 人员岗位编制表

序号	岗位	每班人数	班数	素质要求	专业	备注
总人数: 人						

3.1.14 概算应包括下列内容:

- 1 现行国家、行业建设工程概(预)算编制办法。
- 2 概算执行的定额、取费标准及贷款利息。
- 3 工程费用及总投资。

3.1.15 主要技术经济指标应包括油气田建设规模、主要消耗指标、三废指标、占地面积、建筑面积、定员、概算总投资等,可按表 3.1.15 的形式列出。

表 3.1.15 主要技术经济指标表

序号	名 称		单 位	数量	备注
1	建设规模	原油	10^4 t/a		
		天然气	$10^8 \text{ m}^3/\text{a}$		
		注水(聚、蒸汽、气)	$10^8 \text{ m}^3/\text{a}$		
2	主要消耗指标	电力	$10^4 \text{ kW} \cdot \text{h/a}$		
		新鲜水	$10^6 \text{ m}^3/\text{a}$		
		循环水	$10^6 \text{ m}^3/\text{a}$		
		燃料	原油	10^4 t/a	
			天然气	$10^8 \text{ m}^3/\text{a}$	
			渣油	10^4 t/a	
			煤	10^4 t/a	
		药剂	1 t/a		
		...			
		年总能耗	10^8 MJ/a		
		单位能耗	$\text{MJ/t(油)或 MJ/10}^6 \text{ m}^3(\text{气})$		

续表 3.1.15

序号	名 称		单 位	数量	备注
3	三废 排放量	废水	10^4 t/a		
		废气	$10^4 \text{ m}^3/\text{a}$		
		废渣	10^4 t/a		
4	占地面积		$\text{m}^2 (10^4 \text{ m}^2)$		
5	建筑面积		m^2		
6	定员		人		
7	概算总投资		万元		
8	百万吨产能建设投资		万元		

3.1.16 对上一阶段成果的落实以及变化情况论述应包括下列内容：

1 当技术方案与总体规划或可行性研究有较大变化时，应作说明。

2 当工程建设总投资与总体规划或可行性研究有较大变化时，应说明理由。

3.1.17 存在的问题及建议应包括下列内容：

1 说明在工程建设条件、技术、经济等方面存在的问题。

2 提出解决问题的意见和建议。

3.2 设计图、表及附件

3.2.1 总说明图纸宜包括下列内容：

1 区域位置图。

2 总体布局图。

3 油、气、水工艺原理流程图。

4 主要站场总平面及竖向布置图。

5 油、气、水线路平面走向图。

6 控制系统框图。

- 7 供电系统图。
- 8 通信系统图。
- 9 道路系统图。
- 3.2.2 总说明表格应包括下列内容：
 - 1 主要设备汇总表。
 - 2 主要材料汇总表。
- 3.2.3 总说明附件宜包括下列内容：
 - 1 设计委托(任务)书或设计合同书。
 - 2 可行性研究报告(或方案设计)和总体规划的批复文件。
 - 3 油气田开发方案的批复文件。
 - 4 会议纪要及其他有关文件。
 - 5 相关工程项目协议或意向文件。
 - 6 环境影响评价报告批复文件。
 - 7 安全预评价报告批复文件。
 - 8 职业病危害预评价报告批复文件。
 - 9 防洪评价报告批复文件。
 - 10 地震安全预评价报告批复文件。
 - 11 地质灾害危险性预评价报告批复文件。
 - 12 压覆矿产资源评价报告批复文件。
 - 13 水土保持方案预评价报告批复文件。
 - 14 文物考古评价批复文件。
 - 15 站场选址和线路路由批复文件。

4 站 场 设 计

4.1 说 明 书

4.1.1 说明书应包括概述、基础资料、建设规模、油气集输与处理、注入系统、采出水处理、仪表自动控制系统、供配电、通信、给排水及消防、建筑与结构、供热、采暖通风与空气调节、总图运输、非标准设备、防腐与保温、维修、分析化验及综合用房。

4.1.2 概述应说明各站场主要内容及功能。

4.1.3 基础资料应包括油气开采的有关基本参数；油、气、水物性；气象、水文、工程地质、抗震设防烈度等自然条件。

4.1.4 建设规模应说明站场的设计能力，并对分期建设作必要的说明。

4.1.5 油气集输与处理应包括下列内容：

1 概述应说明设计内容、设计范围。

2 设计参数应说明站场及各工艺装置的工艺设计参数，包括处理量、含水率、温度、压力、油气组成等。

3 设计规模宜包括站场设计总规模及各工艺单元的设计规模、各生产装置的操作弹性范围，以及建设分期。

4 工艺流程宜说明下列内容：

1) 主流程包括单井集油、单井集气、单井产量计量、油气处理及储运等主要正常生产流程，以及事故处理流程、计量标定流程、安全泄放流程。

2) 辅助流程包括加药、排污系统。

3) 满足正常生产、井下作业及测试要求的井场流程。

5 工艺计算应列出计算公式、参数选择及计算结果，采用软件计算时还应说明软件的名称和版次。

- 6 说明产品种类、数量、质量标准。
- 7 主要工程量可按表 4.1.5 的形式列出。

表 4.1.5 主要工程量表

序号	设备(材料)名称	型号及规格	单位	数量	备注

4.1.6 注入系统应包括下列内容:

- 1 概述应说明设计内容、设计范围。
- 2 设计规模及建设分期。
- 3 注入工艺流程说明。
- 4 主要工程量可按本标准表 4.1.5 的形式列出。
- 5 注水设计参数应包括注水量、注水压力、注水水质等。
- 6 注聚应根据油藏资料列出设计参数,包括井号、注入量、注入压力、注入速度及浓度、注入水质等。
- 7 注蒸汽应根据稠油热采工艺列出设计参数,包括井号、注汽量、注汽压力、注汽干度等。
- 8 注气应根据油藏资料、气源情况,确定注气种类、列出设计参数,包括井号、注气量、注气压力、注入气质等。

4.1.7 采出水处理应包括下列内容:

- 1 概述应说明设计内容、设计范围。
- 2 设计参数包括采出水、洗井废水及生产污水水量、水质、温度以及处理后的水质指标等。
- 3 设计规模及建设分期。
- 4 采出水处理工艺流程及辅助流程、污泥的处理工艺流程及处置方式。
- 5 水质检测分析化验项目。
- 6 主要工程量可按本标准表 4.1.5 的形式列出。

4.1.8 仪表自控系统应包括下列内容:

- 1 概述应说明设计内容、设计范围和设计水平。

2 控制系统方案宜说明:

- 1) 总体设计方案宜说明站场、调度中心自动控制系统方案、网络构成数据传输方式及带宽。
- 2) 过程控制系统应说明调度中心配置及功能、站场配置及功能。
- 3) 安全控制系统应说明调度中心配置及功能、站场配置及功能。

3 主要检测与控制原理应说明:

- 1) 过程控制系统宜说明主要控制、计量、过程连锁等回路的控制过程。
- 2) 安全控制系统应说明主要安全保护控制回路、消防联动控制过程等测控原理。

4 仪表选型应说明主要设备的类型选择及理由。

5 其他应说明:

- 1) 控制室设计要求应说明建筑面积、建筑装修、室内温湿度、通风和照明要求。
- 2) 供电(供气)及接地系统。供电应说明交、直流电源质量、负荷;供气应说明气源质量、气源压力及耗气量;接地系统应说明接地方式及接地电阻。
- 3) 防雷应说明电涌保护器设置要求,电涌保护器技术参数。
- 4) 电缆的敷设及保温伴热应说明电缆敷设方式、埋设深度、穿管情况、保温伴热方式。

6 主要工程量可按本标准表 4.1.5 的形式列出。

4.1.9 供配电应包括下列内容:

- 1 概述应说明设计内容、设计范围。
- 2 用电负荷统计及负荷分级包括近、远期用电负荷计算、负荷等级及对供电的要求,年用电量,一级负荷中的特别重要负荷或保安负荷容量计算。
- 3 供电应包括下列内容:

- 1) 周边电源概况,可依托的供电条件。
 - 2) 供电方案包括电源的位置、电压等级、供电能力、送电线路长度及导线规格、系统短路容量。当有自备电站时,应说明装机容量、台数及并网方式。
 - 3) 供电方式。
 - 4 变电所、配电所应包括下列内容:
 - 1) 变、配电所建设规模、接入系统方案、电气主接线、运行方式。
 - 2) 平面布置及各级电压配电装置的布置。
 - 3) 短路电流计算及设备动、热稳定校验。
 - 4) 变压器容量和台数选择、无功功率补偿方案。
 - 5) 继电保护配置、调度关系及远动信息范围。
 - 6) 电能计量方式和收费点设置。
 - 7) 所用电及操作电源方案。
 - 8) 系统通信的设计原则及通道组织。
 - 9) 绝缘配合、过电压保护措施及接地设计方案。
 - 5 配电应包括下列内容:
 - 1) 爆炸危险场所区域划分和爆炸危险场所对电气设备的要求。
 - 2) 配电方式。
 - 3) 备用电源的设置方案及启动或切换方式、不间断电源的设置。
 - 4) 主要电动机启动和连锁控制方式、调速方案,电动机启动计算。
 - 5) 场区、道路及主要建筑物照明设计原则。
 - 6) 电力电缆的选择及配电线路的敷设方式。
 - 6 防雷、防电涌、防静电及接地设计。
 - 7 主要工程量可按本标准表 1.1.5 的形式列出。
- 4.1.10 通信应包括下列内容:

- 1 概述应说明设计内容、设计范围。
- 2 通信系统的业务需求：
 - 1)站场周围的通信现状及可依托的条件。
 - 2)站场对通信的业务需求。
 - 3)通信业务流向及带宽要求。
- 3 通信技术方案应根据不同的通信方式,分别进行相关通信系统设计：
 - 1)采用光(电)缆通信时应说明系统规模容量、通路组织、再生中继段计算、网管及接口、同步方式。
 - 2)采用微波通信时应说明系统规模容量、工作频段、站址设置与站型的选择、传输系统通路组织、网管及接口、传输计算。
 - 3)采用卫星通信时应说明各站信道配置数量、多址分配方式、业务种类、网络结构、工程选用卫星转发器主要参数及卫星带宽、信道传输、信道接口要求。
- 4 数据通信应说明数据传输的方式、功能、传输速率及接口配置。
- 5 语音通信应符合下列规定：
 - 1)调度语音通信系统应说明语音通信实现方式及调度交换机的功能、容量、组网方式。
 - 2)行政语音通信系统应说明语音通信的实现方式及程控用户交换系统功能、局站设置、规模容量、网络结构、中继方式、编号方案、接口要求、信令方式。
- 6 备用通信应说明选用的通信方式、备用通信传输的业务,以及设备配置等。
- 7 应急通信方式及设备配置。
- 8 通信线缆的选择及敷设方式。
- 9 其他通信系统设计应说明站场工业电视监控系统、入侵报警系统、会议电话系统、视频会议系统、卫星/电缆电视系统、扩声

系统及火灾自动报警控制系统、站场安全防范系统、站场配线网络等系统设置地点、组网方式、传输方式、功能、容量,以及设备配置等。

10 供电、防雷与接地设计应说明通信设备的供电方式、负荷以及防雷与接地设计。

11 通信机房设计应说明机房设备布置,对防火、防水、防尘、防腐蚀、降低噪声采取的措施以及对采光、照明及保湿等方面的要求。

12 主要工程量可按本标准表 4.1.1 的形式列出。

4.1.11 给排水应包括下列内容:

1 概述应说明设计内容、设计范围。

2 给水应包括下列内容:

1) 主要用水对象的用水量、水质、水压、总用水量。

2) 水源地和水源种类水质、水源能力、水源地工程情况,水质净化处理工艺及流程,利用城市市政管网水源时,应说明接管点位置、管径、管材、可供水量和压力。

3) 水质检测分析、化验项目及应达到的指标。

4) 系统划分及给水方式。

5) 主要工程量可按本标准表 4.1.5 的形式列出。

3 排水应包括下列内容:

1) 各排水点的污(废)水类别、排水规律、排水水量、水压和所含主要污染物质。

2) 系统划分及排水方式。

3) 雨水量计算和排水方式。

3) 污(废)水的处置方式、排放地点及达到的水质标准。

4) 污(废)水处理工艺应说明污(废)水处理量、工艺及流程。

5) 污水水质检测分析化验项目及设备。

6) 主要工程量可按本标准表 4.1.5 的形式列出。

4.1.12 消防应包括下列内容:

- 1 概述应说明设计内容、设计范围。
- 2 所在地的消防协作力量及装备情况。
- 3 站场概况应说明站场的规模、级别、储罐总容量、储罐结构类型、生产与储存设施的火灾危险性类别。
- 4 消防系统的设置应说明消防系统的选择及系统组成。
- 5 消防站的等级标准、配置的消防车辆、通信设备、消防器材的类型和数量。

6 消防水源状况,消防系统工艺流程,最大一次火灾消防对象,设计参数,消防冷却水、泡沫混合液用水量及总用水量,储水设备和储水量,消防系统压力、管网形式和敷设方式,消火栓间距,消防泵供电设置,是否需要设置事故缓冲池。

7 泡沫灭火采用的泡沫液种类,最大一次火灾时,泡沫液储备量。

- 8 其他消防灭火系统如气体灭火、干粉灭火等系统的设置。
- 9 建筑灭火器配置的种类、数量及地点。
- 10 消防冷却给水系统、灭火系统的控制与监测。
- 11 站内消防车辆的配置。
- 12 主要工程量可按本标准表 4.1.5 的形式列出。

4.1.13 建筑与结构应包括下列内容:

- 1 概述应说明设计内容、设计范围。
- 2 建筑应包括下列内容:
 - 1)设计内容应包括各建筑物的名称、建筑面积、建筑层数、建筑高度、使用年限、火灾危险性分类、耐火等级、防爆要求;主要建筑物还应包括建筑平立面。
 - 2)建筑装修应说明建筑装修标准、各单体建筑不同使用空间的装修做法。
 - 3)对室内的采光、隔振、隔声、防爆和其他环境条件所采取的技术措施。
 - 4)建筑节能措施。

5) 主要建(构)筑物一览表可按表 4.1.13 的形式列出。

表 4.1.13 主要建(构)筑物一览表

序号	名称	平面 尺寸 长×宽 (m×m)	建筑面积 (m ²) 、工程量 (m ³)	结构 形式	建筑 层数	防爆 要求	火灾 危险 分类	耐火 等级	备注

3 结构应包括下列内容：

- 1) 基础数据应包括采用的设计荷载及特殊荷载、场地的工程地质报告及其主要内容
- 2) 设计内容应说明站场建(构)筑物的名称、数量及安全等级。
- 3) 列出重要建(构)筑物的主要计算成果。
- 4) 建(构)筑物抗震设计应说明抗震设防烈度、建筑抗震设防类别、建筑场地类别及采取的抗震技术措施。
- 5) 基础设计及地基处理措施应包括地基、基础设计等级、地基处理方案及基础形式、基础埋深及持力层名称以及特殊地基的处理措施。
- 6) 水工保护的要求及做法。
- 7) 各建(构)筑物结构选型和主要结构材料的选用。
- 8) 施工条件特殊要求的说明。

4.1.14 供热应包括下列内容：

- 1 概述应说明设计内容、供热范围。
- 2 供热站应包括下列内容：
 - 1) 计算热负荷，列出全站用热负荷表。
 - 2) 确定热媒参数、供热方案及工艺流程。
 - 3) 建设规模及在总图中的位置。
 - 4) 锅炉或加热炉及辅机的选型、规格、数量及主要设备的规

格、数量。

- 5) 燃料系统应包括燃料的种类、消耗量、来源、性质及参数;说明燃料供给工艺流程,计量、储存时间和输送方式,燃料供给设备的选择、数量及参数。
- 6) 热力系统及辅助系统应包括给水系统及给水方式、蒸汽供热系统、凝结水回收及处理方式;热水循环系统及其调节、定压方式;排污系统排污及污水回收措施;导热油循环系统及其调节、定压方式;对燃煤锅炉应说明烟气除尘、脱硫措施及其产物的出路。
- 7) 水处理应包括原水水质各项参数;水处理规模、方法、流程及处理后达到的水质指标;化学药剂的消耗量及其储运、储备方式。
- 8) 锅炉房或加热炉运行的控制方式及自动化水平。
- 9) 噪声的防治措施。

3 换热站应包括下列内容:

- 1) 供热负荷、供热介质及其参数。
- 2) 被加热介质及其参数。
- 3) 简述热力系统工艺流程、水处理系统工艺流程。
- 4) 换热设备及配套辅助设备选型、规格及数量。

4 场区管网应包括下列内容:

- 1) 各种介质的负荷与参数。
- 2) 管道走向及敷设方式、补偿方式。
- 3) 管道及其附件的选择。
- 4) 保温、防腐材料的选择及结构形式。

5 主要工程量可按本标准表 4.1.5 的形式列出。

4.1.15 采暖通风与空气调节应包括下列内容:

- 1 概述应说明设计内容、设计范围。
- 2 设计参数包括:
 - 1) 室外空气计算参数;

2) 室内空气设计参数, 可按表 4.1.15 的形式列出。

表 4.1.15 室内空气设计参数表

序号	房间名称	夏季		冬季		新风量标准 [m ³ /(h·人)]	噪声标准 [dB (A)]
		温度 (℃)	相对湿度 (%)	温度 (℃)	相对湿度 (%)		

3 采暖应包括下列内容:

- 1) 采暖热负荷。
- 2) 热媒参数。
- 3) 系统形式与管道敷设方式、系统工作压力。
- 4) 采暖设备、散热器类型、管道材料及保温材料的选择。

4 空气调节应包括下列内容:

- 1) 空调冷、热负荷。
- 2) 空调系统冷源及冷媒选择, 冷水、冷却水参数。
- 3) 热源供给方式及热媒参数。
- 4) 空调风、水系统简述, 必要的气流组织说明。
- 5) 监测与控制简述。
- 6) 防火技术措施。
- 7) 管道材料及保温材料选择。
- 8) 主要设备选择。

5 通风、除尘应包括下列内容:

- 1) 需要通风、除尘的房间、部位及易燃、易爆有毒害气体的种类。
- 2) 通风系统形式、换气次数及风量平衡。
- 3) 通风系统划分和设备选择。
- 4) 除尘系统划分和设备选择。

5)防火技术措施。

6 主要工程量可按本标准表 4.1.5 的形式列出。

4.1.16 总图运输应包括下列内容：

1 概述应说明设计内容、设计范围。

2 站址概况：

1)地理位置和周围的自然状况。

2)站场与临近城镇的相对关系、地方的发展规划。

3)站场对当地交通运输的依托情况。

4)根据用地说明站场的用地面积和土地类别，列表说明搬迁民房的人居信息。

3 总平面布置：

1)总平面布置内容及特点应说明油气集输、处理、储存及装卸设施，采出水处理及注入设施，辅助生产设施和综合用房以及道路、围墙、出入口等布置情况及特点。

2)总平面布置的占地面积、各功能分区布置情况，相互关系及防火间距以及与相邻企业、城镇之间的距离。

3)预留位置和扩建方向。

4)与已建或相邻设施的衔接关系。

5)防洪排涝设计标准的确定及采取的防洪排涝措施。

6)绿化布置及绿地率。

4 竖向布置：

1)竖向布置原则。

2)竖向布置方式选择及设计标高的确定。

3)场地填、挖设计方案。

4)站场内雨水排放方式的选择、沟(涵)的形式、埋深及排出方向。

5)建(构)筑物拆迁、土方平整、外购土及外运土数量和地点。

6)总图构筑物结构形式的选择及做法。

5 管线综合布置:

- 1) 管线布置原则。
- 2) 简述管线的种类和用途。
- 3) 管线敷设方式、排列顺序、敷设位置及间距要求。
- 4) 采用的特殊技术措施。

6 运输应说明运输量、运输方式、车辆配置、超限设备的运输、车辆停放等。

7 主要技术经济指标可按表 4.1.16-1 的形式列出。

8 主要工程量可按表 4.1.16-2 的形式列出。

表 4.1.16-1 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	折合亩数	备注
1	总征地面积	m ²			
2	站内占地面积	m ²			
3	建筑面积	m ²			
4	站内道路及场地面积	m ²			
5	绿地面积	m ²			
6	管网及设备投影面积	m ²			
7	土地利用系数	%			

表 4.1.16-2 主要工程量表

序号	名称	单位	数量	备注

4.1.17 非标准设备应包括下列内容:

- 1 概述应说明设计内容、设计范围
- 2 工程特点及工程所在地的环境特点、设计条件的确定。
- 3 设备种类和结构特征、技术难点、材质选用。
- 4 设计、制造、验收的标准。
- 5 列出非标准设备的名称、规格、数量、主要结构尺寸和质量。

量。

4.1.18 防腐与保温应包括下列内容:

- 1 概述应说明设计内容、设计范围。
- 2 工程范围内的腐蚀环境情况及介质的腐蚀性等基础资料。
- 3 设备与管道的防腐应说明各类设备与管道选用的内、外防腐层种类、结构、等级和厚度以及管道补口方式。
- 4 设备及管道的保温应说明绝热的材料、结构、厚度及工程量。

5 阴极保护应包括下列内容:

- 1) 确定阴极保护方式。
- 2) 采用强制电流阴极保护方案时,应确定有效的保护范围、保护站数量、分布及电源方案。
- 3) 采用牺牲阳极保护时,应说明牺牲阳极的种类和数量。
- 4) 确定站内或罐区是否需要阴极保护,需要时,应说明采用的阴极保护方案、检测方式及检测点的位置。
- 5) 阴极保护主要设备的规格、数量以及牺牲阳极的种类、数量和使用年限。

4.1.19 维修、分析化验及综合用房应包括下列内容:

1 维修应包括下列内容:

- 1) 概述应说明维修内容、维修范围。
- 2) 主要维修内容和工作量:工艺、电气及仪表系统设备的日常维护和修理,辅助系统设备的日常维护和修理。
- 3) 维修厂房、设施、配套系统及可以依托的维修力量。

2 分析化验应包括下列内容:

- 1) 概述应说明化验内容、化验范围。
- 2) 需要分析化验的项目。
- 3) 分析化验室的规模、布置、组成、建筑面积以及对环境、采暖通风、空气调节等条件的要求。

3 综合用房应包括下列内容:

- 1) 概述应说明设计内容、设计范围。

- 2)根据组织机构和劳动定员确定综合用房的建设规模。
- 3)说明综合用房的建设地点、平面布局、建筑立面造型、建筑面积、结构形式、功能划分、建设标准、耐火等级及与周边环境的关系。

4.2 设计图、表

4.2.1 站场设计图纸宜包括下列内容:

1 总图部分宜包括下列内容:

- 1)站场总平面布置图。
- 2)站场铺装绿化图。
- 3)站场竖向布置图。
- 4)站内道路结构图。
- 5)土石方计算图
- 6)综合管网图。

2 工艺部分宜包括下列内容:

- 1)油、气、水、注入系统工艺原理流程图。
- 2)油气工艺仪表控制流程图。
- 3)注入系统工艺仪表控制流程图。
- 4)采出水处理工艺仪表控制流程图。
- 5)主要设计单元设备平立面布置图。
- 6)主要厂房设备平面布置图。

3 仪表自控部分宜包括下列内容:

- 1)自动控制系统框图。
- 2)控制室平面布置图。
- 3)机柜室平面布置图。
- 4)主电缆平面走向图。
- 5)安全连锁系统“因—果”图
- 6)可燃气体及火灾检测点平面布置图及消防控制逻辑图。

4 供配电部分宜包括下列内容:

- 1) 电力系统地理接线图。
 - 2) 供电系统图。
 - 3) 变/配电所、变/配电室电气主接线图。
 - 4) 继电保护和自动装置配置图。
 - 5) 变电所总平面布置图。
 - 6) 变/配电所、变/配电室设备平面布置图。
 - 7) 场区电缆走向平面图。
 - 8) 爆炸危险场所区域划分图。
 - 9) 场区接地干线平面图。
- 5 通信部分宜包括下列内容：
- 1) 通信系统图。
 - 2) 通路组织图。
 - 3) 交换机中继方式图。
 - 4) 机房平面布置图。
 - 5) 语音通信系统图。
 - 6) 工业电视监控系统图。
 - 7) 入侵报警系统图。
 - 8) 无线通信地理位置图、组网方式图(有无线通信时绘制)。
 - 9) 站场通信平面图。
- 6 给排水部分宜包括下列内容：
- 1) 给排水系统工艺仪表控制流程图。
 - 2) 给排水设备平面布置图。
- 7 消防部分宜包括下列内容：
- 1) 消防系统工艺仪表控制流程图。
 - 2) 消防设备平面布置图。
 - 3) 消防栓布置图。
- 8 建筑与结构宜包括下列内容：
- 1) 主要建(构)筑物的平、立、剖面图。
 - 2) 主体结构主要构件的平面布置及断面图。

- 3)分析化验室平面布置图。
- 9 供热部分宜包括下列内容：
 - 1)工艺自控流程图。
 - 2)工艺原理流程图、热平衡图。
 - 3)设备平面布置图。
- 10 主要非标准设备简化总图。
- 11 分析化验室平面布置图。
- 4.2.2 站场设计表格应包括下列内容：
 - 1 设备表。
 - 2 材料表。
 - 3 监控数据表。

5 管道和系统设计

5.1 说明书

5.1.1 说明书应包括概述、管道设计、电力线路设计、通信线路设计、道路设计。

5.1.2 概述应包括建设地点、建设规模。

5.1.3 管道设计说明书应包括设计范围、基础资料、设计参数、管道工艺、管材选用、线路选择、敷设方式、管道穿(跨)越、焊接与检验、防腐与保温、管道阴极保护、管道吹扫与试压、附属工程、征地及主要工程量,并应符合下列规定:

1 设计范围应说明管道的起止点名称、输送介质、输送量、输送温度、长度,主要穿(跨)越数量及辅助设施。

2 基础资料应包括输送介质物性,管道沿线所在区域的自然条件,管道埋设地的腐蚀状况。

3 设计参数应包括单井配产、井口压力、井口温度、采油气方式、采油气机械有关参数。

4 管道工艺应结合井位和计量(集气)站布置,说明管道系统的布置情况,管网结构形式。说明集输系统的管道压力分类,压力级制的输送工艺。

5 管材选用应包括下列内容:

1) 钢管种类选择及采用的标准。

2) 管道规格的确定。

3) 钢管钢级选择。

4) 热煨和冷弯弯管的选择。

5) 埋地管道强度和稳定性校核。

6 线路选择应包括下列内容:

1)管道线路选择原则。

2)线路方案的优化

3)线路的起止点、地名、长度、线路沿途行政归属、与项目有关的区域规划以及项目建设与区域规划的关系等。

7 敷设方式应包括下列内容：

1)管道敷设方式：架空管道应说明管墩、管架形式及高度，埋地管道应说明埋设深度。

2)管沟的形式、挖深、坡度及回填要求。

3)管道施工作业带的宽度。

4)管道的热应力补偿技术措施及其要求。

8 管道穿(跨)越应包括下列内容：

1)穿(跨)越河流、水域概况、穿(跨)越点位置及方式、结构的选择。

2)穿(跨)越公路、铁路概况、穿(跨)越点位置及方式、结构的选择。

3)穿越埋地光缆、电缆、管线等地下隐蔽物的位置及方式、结构的选择。

9 管道焊接与检验应说明管道焊接方式、焊接材料、检验方法、执行规范和质量标准。

10 管道防腐涂层及保温应包括下列内容：

1)简要说明工程范围内的外腐蚀环境及输送介质的腐蚀情况。

2)管道内、外防腐涂层的选择原则和技术特性。

3)对可采用的内、外防腐涂层的性能进行比较，确定管道内、外防腐涂层最佳的防腐材料。

4)特殊工程地段及穿跨越工程的外防腐层要求。

5)管道内、外防腐层的防腐结构、等级、厚度。

6)热煨弯管所采用的防腐材料

- 7)补口所采用的防腐材料。
- 8)管道防腐涂层的涂敷和检验标准。
- 9)需保温的管道,应说明保温材料的选取及保温结构,计算保温层厚度。
- 11 管道阴极保护应包括下列内容:
 - 1)阴极保护设计范围。
 - 2)确定阴极保护方式。
 - 3)阴极保护的工艺计算应列出计算公式、参数选取和计算结果。
 - 4)阴极保护站的保护范围或长度,保护站的布设和数量,阴极保护站的分布可按表 5.1.3-1 的形式列出。
 - 5)阴极保护的测试方法,测试桩的数量及分布。
 - 6)采用牺牲阳极保护时,应说明牺牲阳极的种类、数量和使用寿命。
 - 7)穿越套管的保护方法。

表 5.1.3-1 阴极保护站分布表

编号	地理位置	里程(km)	备注

12 管道吹扫与试压应说明清管扫线要求和试压区段划分、试压介质、试验压力、试压技术要求。

13 管道附属工程应包括下列内容:

- 1)管道阀室设置的原则、数量及分布。
 - 2)线路标志桩的种类和设置原则。
 - 3)管道固定墩的设置原则、数量和结构形式。
 - 4)管道沿线的水工保护措施。
- 14 列出永久性征地和临时占地的数量。
- 15 管道工程主要工程量可按表 5.1.3-2 的形式列出。

表 5.1.3-2 管道工程主要工程量表

序号	管道名称	规格	单位	数量	备注

5.1.4 电力线路设计说明书应包括设计范围、基础资料、线路路径选择、线路设计、主要工程量,并应符合下列规定:

1 设计范围应包括线路电压等级、起止位置及长度,回路数、输电能力、导线规格及截面,线路的敷设方式,线路经济输送容量、最大输送容量及其相应的电压降和功率损失情况。

2 基础资料应说明沿线所在地区的自然条件,包括地形、地貌、水文地质、工程地质、气象资料、抗震设防等。

3 线路路径选择应包括下列内容:

1)路径选择原则

2)路径方案的优化。

3)线路的起止点、地名、长度、线路沿途行政归属,与项目有关的区域规划,以及项目建设与区域规划的关系等。

4 埋地电缆线路应说明下列内容:

1)电缆的种类和结构形式、埋设深度。

2)特殊地段穿越位置和穿越方式。

3)线路的防护措施。

5 架空电力线路应说明下列内容:

1)导线和地线选型原则及设计参数指标。

2)污秽等级划分、绝缘子型式和片数的选择、金具选用。

3)确定空气间隙及对地距离。

4)确定线路防雷接地设计方案。

5)导线换位原则、方式及结果。

6)线路与铁路、道路、河流、管道及各种架空线路交叉跨越位置,导线对各种交叉跨越物最小距离。

- 7) 杆塔种类及结构型式、杆塔基础型式及防腐措施。
- 8) 线路防风、防洪水、防冰、防腐蚀、抗震等措施。
- 9) 说明对沿线的通信线路影响及保护措施。
- 6 列出永久性征地和临时占地的数量。
- 7 电力线路工程主要工程量可按表 5.1.4 的形式列出。

表 5.1.4 电力线路工程主要工程量表

序号	线路名称	规格	单位	数量	备注

5.1.5 通信线路设计说明书应包括设计范围、基础资料、线路路径选择、线路设计、主要工程量,并应符合下列规定:

1 设计范围应说明通信光(电)缆线路起止位置及长度、敷设方式等,通信线路设计分工界面。

2 基础资料应说明沿线所在地区的自然条件,包括地形、地貌、水文地质、工程地质、气象、油田通信现状、公网通信现状、可依托通信情况。

3 线路选择应包括下列内容:

1) 线路选择原则。

2) 线路方案的优化。

3) 线路的起止点、地名、长度,线路沿途行政归属,与项目有关的区域规划以及项目建设与区域规划的关系等。

4 线路设计应包括下列内容:

1) 光缆敷设方式,宜根据沿线地形地貌分段进行技术经济论证。

2) 通信光缆线路穿越石方、池塘、铁路、公路、村镇、市区等不同地段,与管道同沟敷设时应与管道穿越方式相同,如单独开沟应说明穿越方式、光缆埋设深度等。

3) 光缆穿(跨)越大、中型河流的位置和采取的技术措施。

- 4) 选用光缆型号、光纤类型及容量。
- 5) 标石的设置原则、编号方法及埋设要求。
- 6) 光缆防护措施、防雷、防洪、防鼠害等保护措施。
- 5 采用无线通信时,应说明采取的通信方式及传输系统的构成。
- 6 列出永久性征地和临时占地的数量。
- 7 通信线路工程主要工程量可按表 5.1.5 的形式列出。

表 5.1.5 通信线路工程主要工程量表

序号	线路名称	规格	单位	数量	备注

5.1.6 道路设计说明书应包括设计范围及设计标准、基础资料、设计参数、路线方案、道路及桥涵设计、筑路材料、征地主要工程量,并应符合下列规定:

1 设计范围及设计标准应说明道路起止点、中间控制点、道路长度、路基路面宽度、道路系统的设计分工界面。

2 基础资料应说明道路沿线所在地区的自然条件,包括地理位置、地形、地貌、水文、地质、气象、抗震设防、道路沿线用地及拆迁情况。

3 设计参数应包括下列内容:

- 1) 道路设计使用年限。
- 2) 车辆设计行车速度。
- 3) 设计使用年限内一个车道累计当量车次。
- 4) 路面计算标准轴载。
- 5) 路面设计弯沉值。
- 6) 桥涵设计荷载。

4 路线方案应包括下列内容:

- 1) 路线选线原则。

- 2) 路线的起止点地名、长度、线路沿途行政归属, 与项目有关的区域规划以及项目建设与区域规划的关系等。
- 5 道路及桥涵设计应包括下列内容:
- 1) 一般路基的设计原则及依据。
 - 2) 不良地质路段及特殊路基设计原则及方案论证。
 - 3) 路基防护工程及路基、路面排水设计情况。
 - 4) 外购土及外运土设计方案。
 - 5) 路面设计原则、依据及结构类型。
 - 6) 桥涵设计原则。
 - 7) 沿线桥涵分布情况。
 - 8) 大、中型桥涵水文计算及孔径确定, 桥型及结构方案选择。
 - 9) 小桥涵结构类型的选择、孔径计算依据。
- 6 筑路材料应包括下列内容:
- 1) 沿线筑路材料及砂石料场分布情况。
 - 2) 砂石料场材料、储量、开采及运输条件与运距情况。
- 7 列出永久性征地和临时占地的数量。
- 8 道路工程主要工程量可按表 5.1.6 的形式列出。

表 5.1.6 道路工程主要工程量表

序号	工程内容	单位	数量

5.2 设计图、表

5.2.1 集输管道和配套系统图纸宜包括下列内容:

- 1 油气集输、供注水管道宜包括下列内容:
 - 1) 管道走向平面图。
 - 2) 河流、公路、铁路穿(跨)越平面图。

- 3)穿(跨)越结构总图。
- 2 电力线路工程宜包括下列内容：
 - 1)线路走向平面图。
 - 2)线路变电站进出线平面布置图。
 - 3)导线特性曲线。
 - 4)地线或 OPGW 光缆特性曲线。
 - 5)绝缘子串及金具组装图(主要型式)。
 - 6)杆塔型式一览表。
 - 7)基础型式一览表。
 - 8)特殊地段纵断面图。
- 3 通信线路工程宜包括下列内容：
 - 1)线路走向图。
 - 2)光缆线路敷设方式图。
 - 3)各类穿(跨)越图。
- 4 道路工程宜包括下列内容：
 - 1)道路平面走向图。
 - 2)道路纵断面图。
 - 3)道路横断面图。
 - 4)大、中型桥梁结构图。
 - 5)道路用地图。
- 5.2.2 集输管道及配套系统表格应包括下列内容：
 - 1 设备表。
 - 2 材料表。

6 专 篇

6.1 环境保护专篇

6.1.1 专篇应包括概述、设计依据、主要污染源和污染物、环境保护措施、对环境影响评价报告的响应、环境管理和监测、环境保护专项投资、存在的问题及建议。

6.1.2 概述应包括下列内容：

1 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。

2 建设项目所在地区的环境现状应包括下列内容：

- 1)拟建工程所在区域地形、地貌、植被、水文、气象条件及土壤、大气、水、声等环境现状，重点描述环境敏感区。
- 2)社会经济情况。

6.1.3 设计依据应包括下列内容：

- 1 设计任务书、委托书或设计合同。
- 2 国家、行业和地方政府相关的法律、法规。
- 3 设计遵循的相关标准。
- 4 环境保护影响评价报告及其审批意见。

5 项目可行性研究报告、分工协议，与所在地签署的环保协议等。

6 环保部门及其他相关部门对可行性研究报告中环境保护内容的意见。

6.1.4 主要污染源和污染物应包括下列内容：

- 1 主要污染源包括点源、面源和无组织排放源。

2 各项污染物的名称、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。主要污染源、污染物分析及生态环境影响等内容宜列出相应的明细表格,各类表格可按表 6.1.4-1~表 6.1.4-5 的形式列出。

表 6.1.4-1 污水排放一览表

序号	污染源名称	污水排放量 (m ³ /h)	主要污染物 组成成分 (mg/L)	处理措施 及方法	排放方式	最终去向	备注
1							
2							
⋮							

表 6.1.4-2 废气排放情况一览表

序号	污染源名称	数量 (台)	烟囱/排气筒 高度(m)	烟囱出口 内径(m)	烟气出口 温度(℃)	烟气量 (Nm ³ /h)	污染物排放 情况(kg/h)	备注
1								
2								
⋮								

表 6.1.4-3 主要声源强度一览表

序号	噪声源名称	噪声源强度[dB(A)]	排放特性	备注
1				
2				
⋮				

表 6.1.4-4 固体废物排放一览表

序号	污染源名称	排放量 (t/a)	主要污染物 组成成分	排放方式	处理措施 及最终去向	备注
1						
2						
⋮						

表 6.1.4-5 主要工程占地情况一览表

序号	工程内容	占地情况(m ²)		植被类型	备注
		永久占地	临时占地		
1					
2					
⋮					
合计					

3 对建设项目生产运行阶段的开车、停车、检修、一般性事故和漏泄等情况时的污染物非正常排放进行分析,找出非正常排放的来源、污染物种类与强度,发生的可能性及发生的频率等。

6.1.5 环境保护措施应包括下列内容:

1 根据主要污染源和污染物分别说明污染控制措施,包括其简要工艺和流程框图、控制措施的主要技术参数、达到的指标,以及遵循的污染物排放标准和噪声控制标准等。

2 应说明生态恢复措施及预期效果。

3 环境风险应急措施。

4 环境敏感区的工程保护措施。

5 绿化设计内容。

6 环保工程设施可按表 6.1.5 的形式列出。

表 6.1.5 环保工程设施一览表

序号	环保工程/设施名称	工程内容	单位	数量	投资	备注
1						
2						
⋮						

6.1.6 对环境影响评价报告的响应,应针对环境影响评价报告提出的相关要求,列出采取的相关措施。

6.1.7 环境管理和监测应包括下列内容:

1 环境管理机构的任务及工作范围。

2 项目环境管理机构及环境保护人员的设置情况。

3 应说明项目施工期及运行期污染源及污染治理设施的监测措施。

6.1.8 环境保护专项投资应按工程实施不同时段,分别列出其环保投资额,计算环保投资占工程总投资的比例,给出各项措施及投资估算一览表。

6.1.9 存在的问题及建议应说明在环保方面存在的问题,提出解决问题的意见和建议。

6.1.10 专篇图纸宜包括下列内容:

- 1 区域位置图。
- 2 场站总平面布置图。
- 3 工艺原理流程图。
- 4 污染源分布图。
- 5 污染物治理工艺流程图。

6.2 安全设施设计专篇

6.2.1 油气田地面工程建设项目安全设施设计专篇应按照国家有关部门规定的相关要求编写。

6.3 职业卫生专篇

6.3.1 职业卫生专篇应包括工程概述、设计依据、生产过程中职业病危害因素影响与分析、职业病危害防护措施及控制性能和预期效果、辅助用室及卫生设施、职业病防治工作的组织管理、职业病危害防护专用投资概算、主要结论和建议。

6.3.2 工程概述应包括下列内容:

1 建设项目概况:

- 1)工程性质、建设规模、总投资、地理位置、开发指标、开发方式、开采工艺。
- 2)设计任务和范围。

3)环境概述。

4)生产制度和劳动定员。

2 工程内容：

1)总平面布置。

2)主要工程内容及生产工艺。

3)辅助生产系统和公用工程。

4)生产设备及布局。

5)物料组分、用量或产量、主要性质及危害。

6.3.3 设计依据应包括依据的批准文件、遵循的主要法律法规、执行的主要标准、职业病危害预评价报告书及批复、与职业卫生防护设施设计相关的其他设计依据。

6.3.4 生产过程中职业病危害因素影响与分析应包括下列内容：

1 生产过程中可能产生的职业病危害因素及分布。

2 生产过程中可能产生的职业病危害因素对人体健康的影响应说明职业病危害因素名称、理化性质、对人体的危害、职业接触限值、所致法定职业病名称、预防措施。

3 生产过程中可能产生职业病危害因素的设备及布局应说明可能产生职业病危害因素的设备名称、数量、位置及产生的职业病危害因素名称。

4 接触各类职业病危害因素及人员情况应说明接触各类职业病危害因素人员的岗位、职业病危害因素、接触方式、接触时间、接触限值。

6.3.5 职业病危害防护措施及控制性能和预期效果应包括下列内容：

1 选址应说明工程与周边建(构)筑物的距离、方向及地方病、流行病分布等内容是否满足国家及行业职业卫生标准的要求。

2 总平面布置应说明站场分区、内部防护距离、出入口的布置符合相关标准规范情况。

3 职业病防护设施应说明工程在除尘、防毒、防噪、建筑卫生

学、人员逃生和救生、防其他职业病危害因素等方面采用的生产工艺、设备及控制、检测、检验设施,说明职业病危害防护措施及控制性能的预期效果及符合相关标准规范情况

4 个人职业病防护用品及应急物品的配置情况。

5 职业病危害预评价报告提出的建议措施采纳情况。

6.3.6 辅助用室及卫生设施应根据生产特点和卫生特征分级、职工人数及构成,说明工程中办公室、生产卫生室、生活室、妇女卫生室等辅助用室的设置情况。

6.3.7 职业病防治工作的组织管理应包括职业卫生管理机构、职业病危害警示标识、健康监护和宣传教育及培训、职业病危害事故应急救援预案。

6.3.8 职业病危害防护专用投资概算应说明工程概算总投资,列表说明用于职业病危害防护设施的专用投资及其占总投资的比例。

6.3.9 主要结论和建议应明确职业病危害预评价报告书的职业病危害防护措施是否得到了落实,说明设计是否满足国家职业卫生法律法规、标准规范的要求。说明为进一步降低职业危害风险而提出的建议措施。

6.3.10 专篇图纸应包括下列内容:

- 1 区域位置图。
- 2 总平面布置图。
- 3 主要工艺原理流程图。
- 4 主要设备布置图。
- 5 有毒气体检测报警装置布置图

6.4 消防专篇

6.4.1 消防专篇应包括概述、设计依据及编制原则、工程火灾危险性分析、相关专业的防火措施、消防设施、存在的问题及建议。

6.4.2 概述应包括下列内容:

- 1 工程项目的任务及范围。
- 2 工程项目的性质及建设规模。
- 3 工程建设地点及相关气象资料。
- 4 生产、储存实施火灾危险性类别。
- 5 消防范围及可能发生的最大一次火灾对象。

6.4.3 设计依据及编制原则应包括下列内容：

1 可行性研究报告(或方案设计)及其审批意见中有关消防的要求。

2 安全预评价报告及批复文件。

3 初步设计委托书或合同。

4 设计遵循的标准应包括国家及地方政府的相关法规和技术标准,并应注意同类标准的相容性。

5 编制原则应从安全性、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。

6.4.4 工程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名称、特性、火灾分类。

2 火灾特点及爆炸危险区域的划分等。

3 主要生产场所及装置的火灾危险性分析。

4 仪表自动化应说明仪表与自动控制系统构成;描述仪表与自动控制系统防火措施,主要包括可燃气体检测与报警系统、火灾检测与报警系统、紧急停车系统工况;各系统防雷接地做法及设计参数;控制室设置要求等。

6.4.5 相关专业的防火措施应包括下列内容：

1 油气工艺应主要说明工艺介质物性、工艺站场设置及其规模、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 总图布置应说明站场位置、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;站场内平面布置、各区域的相对位置与最小频率风向的关系;消防道路设置状况;各功能区域之

间、各功能区域内部防火间距、安全隔离设施、疏散场地设置状况等。

3 建筑与结构应说明各建筑物功能、性质；各建筑单体防火分区划分情况；各防火分区疏散、安全出口、疏散通道、疏散距离设置状况；各建筑物的结构形式，耐火、防爆等级；各建筑物的装修防火措施及抗震设防措施等。

4 仪表自动控制应说明仪表与自动控制系统构成；描述仪表与自动控制系统防火措施，主要包括可燃气体检测与报警系统、火灾检测与报警系统、紧急停车系统工况；各系统防雷接地做法及设计参数；控制室设置要求等。

5 供热、采暖、通风与空调应说明各自系统的组成及运行工况，运行、维护的安全措施等。

6 电气应说明站场电源类型、负荷等级、爆炸危险场所划分情况；还需要对工程的应急照明措施、配电、照明防火措施，防雷、防电击、防静电、信息设备的防电涌措施及接地等方面进行简要描述。

7 通信应说明通信系统构成、各系统工作概况及消防安全防护措施。

8 其他专业或技术环节涉及的消防安全防护措施描述。

6.4.6 消防设施应包括下列内容：

1 社会消防设施现状，对站场附近的消防设置进行必要描述，主要包括站场附近分布的社会消防力量规模，到达本站场距离、时间，沿途道路状况等，并对可依托的社会消防力量分析、描述。

2 消防方案的选择应根据工程区域内的生产区、辅助生产区、生活区的工艺设施、附属生产设施、配套生活设施设置状况、生产性质、相应建筑物的规模和特点以及社会消防设施依托状况，按照国家现行有关规范，综合考虑各区域的消防设计，分别确定消防方案。

3 消防系统描述应根据保护对象消防要求,说明涉及的各消防系统的计算参数,简述计算过程,确定消防规模以及主要消防设施参数;描述各消防系统组成、控制方式以及主要设备选择等。

4 移动式灭火器材应列表说明各区域、各建筑物移动式灭火器材的配置情况。

5 消防站或站内消防车辆的设置,应根据站场自身规模、性质、消防设施完备情况以及消防依托条件,确定消防站或站内消防车辆设置与否,设置时应考虑规模,配备人员、设备等情况。

6.4.7 消防投资应列表说明与消防有关的工程量、工程费用及所占总投资的比例。

6.4.8 针对存在的问题及建议应列出本阶段设计过程中可能对设计方案形成影响的各种因素,并说明影响程度、处理措施及解决办法。

6.4.9 专篇图纸应包括下列内容:

- 1 典型工艺流程图。
- 2 站场总平面图。
- 3 消防系统工艺流程图。
- 4 站场消防平面布置图。
- 5 主要建筑物典型平面布置图。
- 6 可燃气体及火灾检测点平面布置图及消防控制逻辑图。
- 7 爆炸危险场所区域划分图。
- 8 消防设备平面布置图。

6.5 节能专篇

6.5.1 节能专篇应包括概述、设计依据及编制原则、能耗分析、节能措施和节能降耗效益。

6.5.2 概述应包括下列内容:

- 1 工程项目的性质及规模、地点、站场设置情况、公用工程、自动化控制水平、建筑面积。

- 2 站场所在位置的主要自然环境概况
- 3 列表说明站场耗能设备的设置情况
- 4 线路工程沿线自然条件对节能设计的影响。

6.5.3 设计依据及编制原则应包括下列内容：

- 1 可行性研究报告(或方案设计)和总体规划的批复文件及其审批意见中有关节能设计的要求。
- 2 设计委托(任务)书或设计合同书。
- 3 国家、地方政府和主管部门对本工程的有关批复文件。
- 4 设计遵循的规范,应包括国家及地方政府的相关法规和技术规范。

5 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。

6.5.4 能耗分析应针对油田生产站场及线路工程运行的特点,对整个系统进行能耗分析和统计,包括下列内容：

- 1 能源的来源及供能方式。
- 2 油气在集输过程中的能耗。
- 3 油气田站场的水、电、油、气、燃料的消耗。
- 4 线路工程的能耗

6.5.5 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。

6.5.6 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。

7 概 算

7.1 编制说明

7.1.1 概算编制说明应包括工程概况、编制依据、工程概算总投资、投资分析、取费计算程序。

7.1.2 工程概况应说明本工程的建设地点、建设时期、性质(新建、扩建或改建)、工程类别、建设规模、主要工程内容,并简要叙述本工程的工艺及相应的辅助设施。

7.1.3 编制依据应包括下列内容:

1 有关文件的文件号、文件名称、发文单位及日期。

2 采用的价格、定额、指标、取费标准、价差调整方法及专项费用计算依据。

3 资金来源与筹措方式。

7.1.4 工程概算总投资应说明总投资、工程费、其他费、预备费、建设期贷款利息等费用的数额。

7.1.5 投资分析应将初步设计的工程概算投资与批准的可行性研究报告或总体规划的估算投资进行比较,有重大变化的,应分析其原因。

7.1.6 取费计算程序应说明根据概算取费文件,编制工程费取费内容及各项计算系数。

7.2 概 算 表

7.2.1 总概算表应包括工程费、其他费用、预备费、建设期贷款利息,以及其他应列入总概算的费用。

7.2.2 单项工程综合概算表应按站场工程、线路工程、辅助工程及附属工程等单项工程进行编制。

7.2.3 单位工程概算表应由设备购置费、建筑工程费和安装工程费组成,分专业进行编制。

7.2.4 其他费用概算表应按现行规定进行编制。

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

油气田地面工程建设项目
设计文件编制标准

GB/T 50691 - 2011

条文说明

制 定 说 明

《油气田地面工程建设项目设计文件编制标准》GB/T 50691—2011,经住房和城乡建设部 2011 年 4 月 2 日以第 979 号公告批准发布。

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,《油气田地面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	总说明	(59)
3.1	说明书	(59)
4	站场设计	(60)
4.1	说明书	(60)
4.2	设计图、表	(60)
5	管道和系统设计	(62)
5.1	说明书	(62)
6	专 篇	(63)
6.1	环境保护专篇	(63)
6.3	职业卫生专篇	(63)
6.4	消防专篇	(63)
6.5	节能专篇	(63)

3 总 说 明

3.1 说 明 书

3.1.2 本条第 1 款未详细开列设计依据的各类文件,具体可参见本标准第 3.2.3 条。

3.1.3 本条第 2 款注入系统含注水、注聚合物、注蒸汽、注气等。

3.1.5 表 3.1.5-1~表 3.1.5-4 中的单位,可按照各设计单位的习惯做法及设计规模的大小进行调整。

本条第 6 款第 4 项其他配套系统指工业电视监控系统、会议电话系统、视频会议系统、卫星/有线电视系统、扩声系统及火灾自动报警控制系统、站场安全防范系统、站场配线网络等。

3.1.15 表 3.1.15 中的单位,可按照各设计单位的习惯做法及设计规模的大小进行调整。

4 站 场 设 计

4.1 说 明 书

4.1.6 本条第 8 款中注气指注天然气、氮气、二氧化碳气等。

4.1.8 本条第 2 款第 1 项站场指油田的联合站、接转站、计量(注水)站、井口;气田的气处理装置、集气站、气配站、井口等。

4.1.11 本条第 2 款第 2 项中水源种类指地下水或地表水,水源能力指可供水量、单井产水量。

4.1.15 本条第 4 款第 6 项中防火技术措施指防火分区、防火材料、事故关闭等。

本条第 5 款第 5 项中防火技术措施指防爆措施、防火分区、防火材料、事故关闭等。

4.1.16 本条第 3 款第 2 项中站场占地面积应符合中华人民共和国住房和城乡建设部、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《石油天然气工程项目建设用地指标》。

本条第 4 款第 2 项中竖向布置方式指如平坡式、台阶式等。

本条第 5 款第 4 项中特殊技术措施是指防爆、防静电、电伴热、热水伴热、蒸汽伴热、掺液等。

4.1.18 本条中保温指绝热,也含保冷。

4.1.19 本条第 3 款第 3 项中综合用房是指办公和生活用房。

4.2 设 计 图、表

4.2.1 本条第 2 款第 5 项主要设计单元设备平立面图中立面布置图指在双层或双层以上的单元设备。

本条第 8 款第 1 项主要建(构)筑物的平、立、剖面图中包括综

合用房的平、立、剖面图。

本条第 10 款主要非标设备简化总图中应包含设备外形轮廓、主要内构件、主要外形尺寸、主要材质及质量、制造验收。

5 管道和系统设计

5.1 说明书

5.1.3 本条管道设计指油、气管道、注水、注聚、注蒸汽、注气管道等。

5.1.6 本条第2款中道路沿线用地指按中华人民共和国交通部颁布的《公路路线设计规范》JTG 020-2006第6.7.2条中公路用地范围内容确定。

本条第3款第4项中路面计算标准轴载指采用双轮组单轴载100kN作为标准轴载(BZZ-100)。

6 专 篇

6.1 环境保护专篇

6.1.1 本专篇编写的内容,对于小型油气田地面工程建设项目可以适当简化。

6.1.2 本条第2款第1项中环境敏感区指文物保护区、自然保护区、水源地、野生动物保护区等。

6.3 职业卫生专篇

6.3.1 本专篇编写的内容,对于小型油气田地面工程建设项目可以适当简化。

6.3.4 本条中职业病危害因素主要包括尘、毒、噪声、振动、高温、低温、非电离辐射、生物因素等。

6.3.6 本条中生产卫生室指浴室、更衣室、盥洗室、洗衣房等,生活室指休息室、食堂、厕所等。

6.4 消防专篇

6.4.1 本专篇编写的内容,对于小型油气田地面工程建设项目可以适当简化。

6.4.6 本条第3款中各消防系统指消火栓、自动喷淋、泡沫灭火、气体灭火、蒸汽灭火等系统。

6.5 节能专篇

6.5.1 本专篇编写的内容,对于小型油气田地面工程建设项目可以适当简化。

S/N:1580177·691



9 158017 769104 >



统一书号:1580177·691

定 价:14.00 元