

UDC

P

中华人民共和国行业标准

HG

HG/T 20688 - 2000

化工工厂初步设计文件 内容深度规定

Specification on Content and Procedure
of Preliminary Design File for Chemical Plant

2000 - 12 - 25 发布

2001 - 06 - 01 实施

国家石油和化学工业局 发布

国家石油和化学工业局文件

国石化政发(2000)458号

关于批准《化工粉粒产品包装计量准确度规定》 等2项化工行业标准的通知

中国化工勘察设计协会:

根据1999年工程建设行业标准制修订项目计划,你单位组织完成的《化工粉粒产品包装计量准确度规定》等2项化工行业标准草案,业经我局批准,现予发布。标准的名称、编号为:

推荐性标准:

序号	标准编号	标准名称
1.	HG/T 20547-2000	化工粉粒产品包装计量准确度规定
2.	HG/T 20688-2000	化工工厂初步设计文件内容深度规定

以上标准自2001年6月1日起实施。

国家石油和化学工业局

二〇〇〇年十二月二十五日

中国化工勘察设计协会

中化勘设协字(2000)137号

关于委托编辑出版发行化工行业标准的通知

全国化工工程建设标准编辑中心:

国家石油和化学工业局关于批准《化工粉粒产品包装计量准确度规定》等2项化工行业标准的通知[国石化政发(2000)458号]中批准我协会组织编制的2项化工行业标准(批件另附)。经研究,此2项化工行业标准委托你中心负责编辑出版发行工作。

附件:关于批准《化工粉粒产品包装计量准确度规定》等2项化工行业标准的通知。

中国化工勘察设计协会

二〇〇一年三月十六日

中华人民共和国行业标准

化工工厂初步设计文件 内容深度规定

Specification on Content and Procedure
of Preliminary Design File for Chemical Plant

HG/T 20688 - 2000

主编单位：中国化工勘察设计协会

山东省化工规划设计院

批准部门：国家石油和化学工业局

实施日期：二〇〇一年六月一日

全国化工工程建设标准编辑中心

(原化工部工程建设标准编辑中心)

2001 北 京

前 言

化工部 1988 年颁布的《化工工厂初步设计内容深度的规定》至今已有十余年,其中部分内容已不适应当前技术的发展。为此,中国化工勘察设计协会提出对此规定进行修订。修订后的规定更名为《化工工厂初步设计文件内容深度规定》(HG/T 20688-2000),其中含装置初步设计的内容深度要求。

本规定是根据国家石油和化学工业局工程建设行业标准制、修订项目计划,以化工部 1988 年颁布的《化工工厂初步设计内容深度的规定》为基础,由中国化工勘察设计协会和山东省化工规划设计院共同编写,并广泛征求了 13 个原部属和省级设计单位的意见后修改完成的。本规定属推荐性标准。

本规定适用于新建、扩建和改建的化工厂、石油化工厂的初步设计文件的编制。

本规定不作为设计单位内部专业分工和初步设计文件编排次序的依据。

本规定中将设备布置和配管设计的内容抽出独立成章,化工装置、辅助装置、公用工程装置的设备布置及配管设计均可遵照执行。根据各设计单位的不同情况,按专业设计分工,可将化工装置、辅助装置、公用工程装置的设备布置与配管的设计内容集中在“布置与配管”章内,也可分别放在各有关章节里,但其内容深度均可遵照本文的规定。

凡未列入本规定的其它设施的设计,均可参照有关章节的规定执行。

本规定对图纸及表格的格式未做规定,各单位可根据本单位的規定编制。

本规定是对化工厂及石油化工厂初步设计文件应具有的内容的一般规定。随着国家建设体制改革的不断深入,初步设计文件的内容还应视工程项目的具体情况、项目合同的要求和初步设计文件用途的不同而有所差异。因此,在具体工程项目中,允许参照本规定的总体要求作相应的增减。其中用于政府部门审查或需简化初步设计文件时,建议可省略的内容,已在本规定的各有关章节中说明。

凡涉及专利技术等需保密的内容,不便在初步设计文件中公开时,可在有关章节中予以说明。

本规定提出单位、主编单位和主要起草人:

提出单位: 中国化工勘察设计协会

主编单位: 中国化工勘察设计协会

山东省化工规划设计院

主要起草人: 麦玉筠 王汉杰 侯刚

目 录

1	总 论	(1)
2	技术经济	(4)
3	总图运输	(5)
4	化工工艺及系统	(11)
5	布置与配管	(17)
6	空压站、氮氧站、冷冻站	(20)
7	厂区外管	(23)
8	分析化验	(25)
9	设备(含机泵、工业炉)	(26)
10	自动控制及仪表	(28)
11	供配电	(30)
12	电 信	(36)
13	土 建	(39)
14	给水排水	(42)
15	供热系统	(46)
16	采暖通风及空气调节	(49)
17	维 修	(51)
18	液体原料、产品储运	(54)
19	固体原料、产品储运	(58)
20	全厂设备、材料仓库	(61)
21	消防专篇	(62)
22	环境保护专篇	(65)
23	劳动安全卫生专篇	(69)
24	节 能	(71)
25	行政管理设施及居住区	(72)
26	概 算	(74)
	编制说明	(77)

1 总 论

1.1 说明书

1.1.1 工厂筹建概况简述

说明企业性质,简述建设背景、投资限额、进度要求及发展远景等。

1.1.2 设计依据

- 1 批准的建设项目的任务书(可行性研究报告)及其批文。
- 2 总体设计及其批文(有总体设计时)、引进技术(有引进技术的项目)合同的名称和合同号。
- 3 与业主(建设单位)签定的设计合同。
- 4 与业主(建设单位)召开的设计条件会议纪要。
- 5 政府部门对消防、环境保护、劳动安全卫生等方面的批复文件。
- 6 业主(建设单位)提供项目实施所需的原材料和公用工程供应报告以及其它的有关文件和协议等。
- 7 设计中采用的新工艺、新技术、新设备、新材料的科学试验报告及技术鉴定书。

1.1.3 设计指导思想

- 1 贯彻执行国家基本建设的方针政策,使设计做到切合实际,技术先进,经济合理,安全适用。
- 2 贯彻“五化”(一体化、露天化、轻型化、社会化、国产化)的措施和效果。
- 3 引进技术与设备的范围及理由。

1.1.4 设计范围与设计分工

- 1 列出本设计包括的项目,按生产装置、辅助装置、公用工程、通讯及交通运输,办公及生活福利设施的顺序予以说明。
- 2 当两个或多个设计单位承担设计时,应明确各设计单位所承担的工程项目和相互的衔接关系。

1.1.5 建设规模及产品方案

- 1 工厂或装置的设计生产能力、生产潜力、发展余地。
- 2 产品品种、规格、数量。

1.1.6 主要原材料、燃料的规格,及其消耗量和来源。

1.1.7 生产方法及全厂总流程

论述技术先进性和经济合理性,着重说明工艺特点、安全措施以及节能措施等。

1.1.8 厂址概况

- 1 厂区的地理位置,现有交通运输状况。
- 2 全厂占地面积及占用可耕地面积。
- 3 须拆迁的建、构筑物情况以及其它的特殊问题。

1.1.9 公用工程及辅助工程

- 1 工厂水、电、汽、气等动力的消耗量及其来源。
- 2 厂内原材料及产品储存、装卸方式、储存期、仓库或储存场地的确定。
- 3 工厂维修量,全厂性修理车间的组成和规模,修理能力以及外部协作程度。

1.1.10 环境保护及综合利用

- 1 厂区环境状况,建厂后环境质量的预评价。
- 2 贯彻国家环境保护法和有关文件的措施,“三废”治理及综合利用设计方案的可靠性、可行性和实施后的效益。

1.1.11 工厂的机械化、自动化水平

- 1 全厂集中控制程度、自控技术和仪表的先进性、可靠性,最佳化操作水平。
- 2 原材料、燃料和产品的装卸、运输、包装的机械化程度及其可靠性和节省劳动力的程度。

1.1.12 劳动安全卫生

生产过程中的主要危险因素和防范措施。

1.1.13 消防

工厂或装置的主要危险品和危险区域,主要消防措施。

1.1.14 工程、水文地质条件和气象资料。

1.1.15 管理体制及定员

- 1 管理体制
 - 1) 工厂的组织结构及管理机构的设置原则。
 - 2) 生产和辅助生产装置(车间)的组织结构。
 - 3) 生产岗位和辅助生产岗位的工作班制。
- 2 全厂总定员,见表 1.1.15。

表 1.1.15 全厂定员表

序号	部 门	总定员 (人)	生产人员(人)		非生产人员(人)		备 注
			生产工人	技术人员	行 政	技管人员	
1	厂部						
2	生产车间						
3	辅助车间						
4	其它						
	总计						

1.1.16 全厂综合技术经济指标,见表 1.1.16。

表 1.1.16 全厂综合技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	设计规模	万吨/年		
2	年操作日	小时/年		
3	原料及辅助材料消耗	吨/年		
			
4	动力消耗			
			
5	三废排放量			
6	工厂用地面积	米 ²		
7	工厂建筑面积	米 ²		
8	设备台数	台		
	生产装置设备	台		
	辅助、公用工程装置设备	台		
9	能耗指标			
10	总定员	人		
11	总投资	万元		
	其中外汇	万美元		
12	建设投资指标	元/年·吨		
13	全厂总产值	万元/年		
14	产品单位成本	元/吨		
15	产品年总成本	万元/年		
16	投资回收期	年		
17	全投资内部收益率(税前、后)	%		
18	全投资净现值	万元		
19	自有资金内部收益率	%		
20	自有资金净现值	万元		
21	投资利润率	%		
22	投资利税率	%		

1.1.17 存在的问题及解决的意见。

1.2 图 纸

1.2.1 全厂工艺总流程图。

1.2.2 全厂物料平衡图。

1.2.3 工厂鸟瞰图(必要时)。

2 技术经济

2.0.1 初步设计财务(经济)评价的编制应说明与已批准的可行性研究报告的关系。其内容除业主(建设单位)有要求外,一般可尽量简化,可摘要说明财务评价的依据及其资金筹措情况。

2.0.2 主要经济数据,见表 2.0.2。

表 2.0.2 主要经济数据表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	生产规模及产品方案			
2	固定资产投资			
3	流动资金			
4	年均总成本费用			
5	年均经营成本			
6	年均销售收入			
7	全投资内部收益率(税前、后)			
8	自有资金内部收益率			

2.0.3 表格(参照国家与化工系统经济评价方法与参数报表格式)

- 1 年总成本费用估算表。
- 2 销售收入表。
- 3 流动资金估算表。
- 4 投资计划与资金筹措表。
- 5 借款还本付息计算表。

3 总图运输

3.1 说明书

3.1.1 设计依据

1 与总图运输有关的文件(如已批准的可行性研究报告、可研报告所附的厂址选择报告、有关协议等)。

2 采用的法规和标准、规范。

3 设计基础资料

1) 厂区地形测量资料及有关资料。

2) 与本专业工程设计有关的工程地质与水文地质资料,厂区江、河、湖、海的水文资料。

3) 有关气象资料

·土壤最大冻结深度。

·全年及夏季主导风向频率(十六个方向和无风)。

·年平均风速(十六个方向),最大风速。

·年平均降雨量。

4) 本区地震烈度

3.1.2 设计范围与分工

3.1.3 厂址概况

1 厂址位置,厂区四周及其与居民区、城市、农村、重点经济文化设施的关系。

2 当地交通运输现状及规划。

3 厂区地形、地貌,场地类型,最高最低海拔标高、坡度和坡向。

4 厂区占用土地面积及占用农田(其中高产田、旱田)、山林、湖塘等面积,当地人均耕地面积。

5 现有居民房舍及其它设施的拆迁数量。

6 工程地质及水文地质特征概述。

3.1.4 总平面布置

1 总平面布置的确定

1) 总平面布置应进行多方案的比选。按设计任务和有关专业提出的条件,结合建设地点特征,论述各方案的优缺点。必要时附图、列表进行数量对比。最后从规划、基建及生产条件、节约工程量等方面归纳出确定总图的主要论据。

2) 按本工程的组成和各建、构筑物的性质,扼要说明总图分区、主要生产流线,施工安装(包括大件运输)及人、货流组织和界(街)区建筑线间距等的设计意图。

3) 说明贯彻节约用地、减免拆迁、减少场地工程量和分期建设、一体化的措施、预留发

展等做法。

4) 说明对环境保护,建、构筑物朝向,主导风向的影响,及其相对关系与间距的考虑。

5) 总平面布置对主要建、构筑物适应工程地质、水文地质特征的说明,对其它自然灾害的防治措施。

6) 施工场地及其它临时性建、构筑物等的用地规划。

2 总平面布置的主要技术经济指标,见表 3.1.4。

3.1.5 竖向设计

1 说明设计原则

1) 满足生产工艺流程对高程的要求。

2) 依山就势,因地制宜,对节约土石方工程量的考虑。

表 3.1.4 总图平面布置主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	厂区(街区、装置)用地面积	m ²		
2	建、构筑物用地面积	m ²		
3	露天堆场及作业场用地面积	m ²		
4	道路及广场用地面积	m ²		
5	铁路线长度	km		
6	地下管线及地上管架估计用地	m ²		
7	建筑系数	%		
8	场地利用系数	%		
9	绿地面积	m ²		
10	绿地率	%		

注:表中的指标名称可根据工程大小、性质的不同进行调整;在原厂内进行的改(扩)建项目,应列出现状指标和设计指标的比较。

3) 对合理选定厂区标高,适应建、构筑物的基础和管线埋设深度要求的考虑。

4) 高填和深挖时,防止滑坡、边坡失稳的措施和余缺土的处理办法。

5) 为保证场地不受洪水与地区积水的威胁,合理选定场地设计高程和合理排水的方式。

2 竖向设计方式(平坡式、阶梯式)的确定及其依据。

3 场地竖向设计的图示方法。

4 土方计算及调配

列出土石方工程平衡表(表 3.1.5),说明填挖数量的平衡程度,缺土来源及余土去向。

表 3.1.5 土石方工程平衡表

序号	工程名称	土石方量 m ³		备注
		填方	挖方	
1	场地平整			
2	建、构筑物 and 主要设备基础			
3	铁路、道路路基和路槽			
	(1)铁路(包括窄轨)			
	(2)道路、人行道、广场			
4	管线、管架、明沟			
	小计			
	松土量			松土系数 × %
	合计			
	余土(或缺土)量			

5 说明洪水及周围高地对场地的影响,对山洪、急流的防护措施。

3.1.6 工厂运输

1 全厂货物运输量及运输方式的确定,见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 全厂运输量总表

序号	货物名称	运输量及运输方式(吨/年)			形态(液、粉、块)	包装方式 (散、袋、桶)	备注
		铁路	公路	水路			
	I 运入						
						
	II 运出						
						
	合计						

2 铁路运输

1) 全厂铁路运输量和车辆周转量

按表 3.1.6-2 和表 3.1.6-3 分别统计。表 3.1.6-3 须考虑到车对数及厂内运营方式，按进、出厂和厂内周转的车辆归类平衡。

表 3.1.6-2 铁路运输量表

序号	货物名称		运人或运出地点	货运量		最大昼夜装卸车数(辆)				装卸方式	一次装车或卸车(辆)	备注
	运入	运出		吨/年	吨/昼夜*(最大昼夜)	敞车	棚车	罐车	其它			

* 昼夜不平衡系数 $K_A=14 \sim 15$, $K_{出}=13 \sim 14$ 。

表 3.1.6-3 车辆周转表

车别 进或出	重车					空车					合计
	敞车	棚车	罐车	其它	小计	敞车	棚车	罐车	其它	小计	
进厂(辆)											
出厂(辆)											
厂内(辆)											
合计											

2) 线路设计

厂内线与厂外线的连接与分界,工厂车站和厂内到发线,调配、装卸、存车和整备等线路布置,有效长度和线路总长。

钢轨、道岔类型、轨枕种类及每公里根数,道碴种类与厚度。

线路排水及桥涵类型和数量。

3) 行车联系方法、通讯设施及信号

4) 机车车辆

包括自备机车和车辆接送货制,设置的依据与数量(均按表 3.1.6-2、3.1.6-3 各值推算),机车、车辆的整备、保养及机车库的设置与规模,煤(油)、水的供应等。

5) 铁路房舍

包括行车调度室,乘务人员、装卸人员值班休息室,车库和保养间,扳道、道口房等的确

定。

6) 轨道衡的确定

3 道路运输

1) 道路运输量和车辆(按取货制)的备置原则及备置数量(按表 3.1.6-4 统计)。

表 3.1.6-4 汽车运输量表

序号	货物名称			卸车或装车地点	运输量		日装车数(辆/天)			运距(公里)	自备车数(辆)	备注
	运入	运出	厂内		吨/年	吨/日*	卡车	翻斗车	罐车			

* 日不均衡系数 $K=1.2$ 。

2) 厂外公路的等级和厂内道路形式、路面结构、路面与路基宽度等主要技术条件,厂外公路选线与占用农田情况。

3) 线路与桥涵构筑物的形式与数量。

4) 汽车运输、管理保养、加油及汽车库等建、构筑物的设计依据与规模。

5) 汽车衡的确定。

4 水路运输

1) 水路运输的可靠条件及运输量。

2) 码头形式及船型的选择,最多停靠船舶数量。

3) 与码头设计单位的分工和界线。

4) 库场面积及岸上设施的总平面布置。

5 窄轨运输系统和线路设计

使用窄轨运输的品种、运输线路标准与工程量。

6 集装箱运输

集装箱运输量、运输方式及设备配备的情况。

7 全厂运输定员

1) 工厂运输系统的分工与组织形式。

2) 工厂运输定员[按工厂运输(销)、铁路、汽车及其它分别填入表 3.1.6-5 中]。

表 3.1.6-5 人员表

序号	名称	每班定员		管理人员	操作班次	轮休人员	合计	备注
		生产工人	辅助工人					

3.1.7 工厂防护设施及其它

- 1 工厂围墙的型式和工程量,大门和侧门的设计要求。
- 2 罐区围堤设计。
- 3 工厂绿化设计及防护带宽度与位置。

3.1.8 排渣场

- 1 工厂废渣的数量(吨/年)、性质、排放标准、综合利用途径及堆存时间。
- 2 排渣场方案比较、方位、距离、地形和占地概况,估计储存量和使用年限。
- 3 废渣输送方式、运距、排弃方法、交通线路及运输工具数量。
- 4 废渣对周围环境的影响,保护环境的措施。

可列表说明渣场的工程量。

3.1.9 总图运输主要工程表,见表 3.1.9。

表 3.1.9 总图运输主要工程表

序号	工程名称*	单位	数量	备注

*“工程名称”栏内应注明主要规格。

3.1.10 存在的问题及解决的意见。

3.2 表 格

3.2.1 设备一览表(见“化工工艺及系统”章第 4.2.1 条)。

3.2.2 材料估算表

内容应包括:序号、名称、规格、型号或标准号、材料、单位、数量、备注等。

3.3 图 纸

3.3.1 厂区位置图。

3.3.2 总平面布置图。

3.3.3 土方估算图。

如厂区地形简单、面积不大,可不出土方估算图。

4 化工工艺及系统

按装置分别编制。

4.1 说明书

4.1.1 概述

- 1 装置设计规模,装置组成与各工序名称。
- 2 生产方法、流程特点。
- 3 本装置的三废治理及环境保护的措施与实际效果。
- 4 生产制度,包括年操作日、生产班数等。

4.1.2 原材料、产品(包括中间产品)及催化剂、吸附剂、化学品的主要技术规格

- 1 原材料技术规格,见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 原材料技术规格

序号	名称	规格	标准	备注

- 2 产品(包括中间产品)技术规格,见表 4.1.2-2。

表 4.1.2-2 产品技术规格

序号	名称	规格	标准	备注

- 3 催化剂、吸附剂、化学品技术规格,见表 4.1.2-3。

表 4.1.2-3 催化剂、吸附剂、化学品技术规格

序号	名称	规格 (型号、尺寸)	控制组分名称	标准	备注

4.1.3 装置危险性物料主要物性,见表 4.1.3。

危险性物料系指决定装置区域或厂房防爆、防火等级以及操作环境中有害物质的浓度超

过国家安全、卫生标准而须采取隔离、防护、置换(空气)等措施的物料。

表 4.1.3 危险性物料主要物性表

序号	名称	分子量	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	燃点 (°C)	爆炸极限 (V%)		毒性* 程度	火险 分类**	爆炸 级组***	国家 卫生 标准	备注
							上限	下限					

* 按《职业性接触毒物危害程度分级》(GB 5044)的规定填写。

** 按《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160)和《建筑防火规范》(GBJ 16)中规定的类别填写。

*** 按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)的规定填写。

4.1.4 生产流程简述

1 按生产工序叙述物料所流经工艺设备的顺序和去向,写出主反应和副反应的反应方程式,主要操作控制指标,如温度、压力、流量、配比等。如系间歇操作,须说明操作周期,一次加料量及各阶段的控制指标。

2 说明产品及原料的储存、运输方式及有关安全措施和注意事项。

4.1.5 主要设备的选定说明

说明对装置有决定性影响的设备(包括反应设备、传质设备和主要机泵等)的型式、能力、备用情况,论述其技术可靠性和经济合理性、对专用设备推荐制造厂等。

4.1.6 原材料、动力(水、电、汽、气)、催化剂、吸附剂和化学品消耗定额及消耗量

1 原材料消耗,见表 4.1.6-1。

表 4.1.6-1 原材料消耗定额及消耗量

序号	名称	规格	单位	消耗定额*	消耗量		备注
					每小时	每年	

* 消耗定额以每吨产品计。

2 动力消耗,见表 4.1.6-2。

表 4.1.6-2 动力(水、电、汽、气)消耗定额及消耗量

序号	名称	规格	使用情况*	单位	消耗定额**	小时消耗量		备注
						正常	最大	

* 使用情况系指连续、间歇、开停车频率和使用量等情况。

** 消耗定额以每吨产品计。

3 催化剂、吸附剂、化学品消耗,见表 4.1.6-3。

表 4.1.6-3 催化剂、吸附剂、化学品消耗定额及消耗量

序号	名称	规格*	加入设备名称	位号	首次装量	备用量	消耗定额**	消耗量		备用
								正常	最大	

* 规格包括型号、尺寸等。

** 消耗定额以每吨主要产品计。

4.1.7 定员表,见表 4.1.7。

表 4.1.7 定员表

序号	工序名称	每班定员		管理人员	操作班次	轮休人员	合计	备注
		生产工人	辅助工人					

4.1.8 三废排放量,见表 4.1.8。

表 4.1.8 三废排放量表

序号	排放物名称	排放点	排放物性状*	排放情况		排放量			组成及含量**	国家或地方排放标准	备注
				连续	间断	单位	正常	最大			

* 按气、液、固或混合相填写。

** 应说明有害物质名称。

4.1.9 主要节能措施,论述能源选择和利用的合理性;采用节能新工艺、新技术、新材料、新设备的情况及其节能效益。

4.1.10 技术风险备忘录

说明造成技术风险的原因,对所采用技术(或专利)的合理性和可靠性或导致对设计性能保证指标、原材料及公用工程消耗指标产生不利影响的情况,说明存在的技术问题,预计其后果。

4.1.11 存在的问题及解决的意见。

4.2 表 格

4.2.1 设备一览表

内容一般包括:序号、设备位号、设备名称、技术规格、图号或型号、数量(台、套)、材料、质量(单台、总计)、备注等。

4.2.2 管道命名表^注

按各种工艺物料和各类公用物料分别列表,填写每一根管道的特性数据。

1 管道命名表说明

说明命名表中各栏的填写要求,采用的工程规定、标准等。当工程规定有此内容时,本说明可以取消。

2 管道命名表

内容一般包括:序号、管道号、管道公称直径、材料等级、管道规格、流体相态、起止点、所在管道仪表流程图图号、操作条件(正常温度、压力;事故或短期变化时的温度、压力、类型和允许超应力)、设计条件(介质类型、温度、压力)、绝热与防护(绝热类型、绝热厚度、防护类型和等级)、备注等。

4.2.3 装置界区条件表^注

内容一般包括:序号、界区内的管道号、管道材料、管道直径(外径×壁厚)、绝热层厚度、流体介质名称、液相或气相、管道敷设方式(地上或地下)、管道进出界区方向及起止点、界区处正常操作条件 and 设计条件(流量、液体比重或气体分子量、操作温度和该温度下的黏度、操作压力)、输送特点(连续或间断)、备注。

4.3 图 纸

4.3.1 流程图图例符号、缩写字母和说明(或首页)。

4.3.2 工艺流程图和物料平衡表

1 工艺流程图

内容一般包括:

1) 全部工艺物料和产品所经过的设备,标注设备位号和名称,表示出设备的内外特性结构(如塔板、内外加热器、内部分离器、外部加热管、内部搅拌器等)。设备尽量采用合适比例和相对位置的规定图形符号简化表示。当设备结构型式尚未确定时,可用长方框表示。备用设备不表示。完全相同的、并用一个设备位号命名的多台设备,可只表示一台。

2) 全部物料管道,注明流向和进出界区的标志。标出流程图上各点物料的编号,表示出正常生产条件下的升温 and 催化剂还原管道、放空、排液、液封等有特殊要求的管道和主要旁路

管,注明去向。

3) 表示出和设备、工艺管道相连的一小段公用工程物料进出管,标注流向和各点物料的编号,不表示公用物料的总管。

4) 表示有压力变化处的阀门,其它阀门不在图上表示。

5) 主要的控制仪表(调节阀)和检测点。

2 物料平衡表

物料平衡表是反映工艺流程图上各点物料编号的物料平衡。物料平衡表可以合并工艺流程图上,也可以单独编制。其内容一般包括:序号、工艺流程图上各点物料的编号、物料名称和状态、流量(分别列出各流股的总量,其中的气、液、固体数量、组分量、组分的重量百分率、体积百分率或公斤分子百分率)、操作条件(温度、压力)、分子量、密度、黏度、导热系数、比热、表面张力、蒸汽压等。

3 公用物料平衡图

按介质类别分别绘制公用物料平衡图。其内容一般包括:公用物料名称、规格、进出装置界区的流量、温度压力,装置内各用户(全部设备采用长方框表示)的名称、位号、进出的流量、温度和压力,排放点和去向等。

4.3.3 工艺管道仪表流程图^注

内容一般包括:

1 设备表中全部列有位号的设备及其备用设备,填写设备名称、位号。

2 全部工艺物料(或发生的公用物料)管道,表明流向接续图编号和进出界区的标志,标注管道编号(物料代号、公称直径、顺序号、管道等级、隔热和隔声代号)。对少量提不出管道等级的,应标出设计温度、压力、管道壁厚和材料。

3 与设备和管道相连接的一小段辅助物料、公用物料连接管,标注流向、接续的公用物料分配图编号和管道编号(物料代号、公称直径、顺序号、管道等级、隔热和隔声代号)。对少量提不出管道等级的,应标出设计温度、压力、管道壁厚和材料。

4 对工艺生产起控制、切断、调节作用的主要阀门,主要泄压设施和管件,如安全阀、爆破片、疏水阀、特殊管件等。

5 全部测量与控制仪表回路功能标识,标明仪表显示和(或)控制的位置。

6 管道始终点,排放去向,泄压系统和释放系统要求。

7 必须的设备相对标高关系和关键的设计尺寸,对布置有特定要求的设备、管道、仪表的设计说明和其它设计要求的说明。

8 成套设备范围和设计分工范围。

9 分析取样点。

4.3.4 公用物料分配图^注

本图应表示整个装置辅助物料管道和公用工程管道在界区内本介质系统间主管走向、分管连接的关系;表示该类介质管道(主管、分管)上阀门、仪表、主要管件的配置、顺序、和编号

并标注说明。分配图按介质系统分类绘制。

1 以长方框表示全部需就位的设备(包括备台)和公用工程站(软管站或公用物料站),在长方框内标注设备名称、位号和该设备所在的工艺管道仪表流程图或公用物料发生图图号,标注公用工程站的类别符号和编号。设备和公用工程站按布置平面的位置顺序排列,按主管(总管)与各台设备、公用工程站的支管相连的顺序绘制。

2 标注全部辅助物料和公用工程管道、主管管道编号和流向,表示出工艺管道仪表流程图和公用物料发生图上没有表示的阀门、仪表、管件等。公用工程站只表示位置和与主管的连接。

3 其它要求同工艺管道仪表流程图绘制内容。

以上管道仪表流程图的绘制和有关文件的编制可详见《化工装置工艺系统工程设计规定》(HG/T 20557 ~ 20559)。

注:当初步设计文件仅用于政府部门审查时,此条款的内容均可省略。

5 布置与配管

5.1 说明书

5.1.1 设计依据、设计范围和设计分工。

5.1.2 采用的法规和标准、规范。

5.1.3 装置、设备布置原则

说明装置布置执行露天化、一体化的程度,公用管廊、消防通道、地下管通道的考虑,大型设备吊装、维修方案,工序间的连接关系以及扩建的可能等。

5.1.4 说明管道输送的介质及其分类

按《职业性接触毒物危害程度分级》(GB 5044)、《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160)、《建筑设计防火规范》(GBJ 16)和国家技术监督局颁发的《压力管道设计单位认证与管理办法》规定中的分类分别注明。

5.1.5 分期建设的装置,其管道和管架的设计能力和预留措施。

5.1.6 阐述管道的敷设原则,如地上、地下管的分类原则,地下管的管沟和直埋的确定原则等。

5.1.7 管道等级索引

其内容包括:等级代号、输送的介质、压力和温度的额定值范围、法兰材质和形式等。

5.1.8 管道等级表(表 5.1.8)^注

1 管道等级表的范围应包括:管子、管件、阀门、法兰、紧固件、密封件以及特殊件等。

2 管道等级表由表头和管道元件特征要求两部分组成

1) 表头的内容应包括:等级代号、压力和温度的额定值范围、输送的介质、腐蚀裕量、分支表及热处理要求等。

2) 各管道元件的特征要求包括公称直径、材料、标准号,管子和管件的制造方法及其端部形式、壁厚,法兰、垫片、螺栓/螺母的类型、等级,阀门的型号、阀体/阀芯的材料、阀门类型、等级和端部形式等。

表 5.1.8 管道等级表

流体介质							分支表	等级号
腐蚀裕量		温度 - 压力 额定值	温度(°C)					
焊后热处理			压力 (MPa)					

名称	公称直径	材料	制造	端部	壁厚	标准号	备注
管子 弯头 异径管 三通 管帽 管接头 螺纹三通 半管接头 丝堵 短管							

名称	公称直径	材料	等级	类型-密封面	厚度	标准号	备注
法兰 法兰盖 垫片 螺栓/螺母							

名称	公称直径	阀体/阀芯材料	等级	端部	类型	阀号	标准号	备注
闸阀 球阀 止回阀								

5.1.9 绝热方式确定的原则。

5.1.10 保温和保冷的材料和规格。

5.1.11 涂漆的材料和规格。

5.1.12 存在的问题及解决的意见。

5.2 表 格

5.2.1 大宗管道材料和特殊元件(材料)估算表

1 内容一般包括:序号、名称、规格、型号和标准号、材料、单位、数量、质量、备注等。

2 所列材料范围应包括:管子、阀门、法兰、管件、保温材料、保冷材料、防腐、涂漆材料

以及特殊件等。

5.3 图 纸

5.3.1 装置平面布置图

示出装置界区的范围、方位、尺寸和坐标,界区内各建、构筑物的位置和外形,表示出主要的露天设备(不注位号和定位尺寸)和管道廊架、消防通道。

5.3.2 设备布置图(必要时分层绘制)

绘出有关的建、构筑物,标注轴线与尺寸,绘出全部设备外形和转动设备基础的外形,并注明设备位号和定位尺寸(不表示安装方位)。必要时,应绘制剖视图并注明重要标高。

注:当初步设计文件仅用于政府部门审查时,此条款的内容可省略。

6 空压站、氮氧站、冷冻站

6.1 空压站

6.1.1 说明书

- 1 各装置的用气负荷及用气特点(列表说明)。
- 2 说明供气方式。
- 3 主要设备的选型及其主要参数。
- 4 工艺流程说明

说明空气压缩机的类型、空气干燥装置采用的干燥剂种类、再生方式和步骤以及温度、压力等操作条件。

- 5 水、电、汽等主要消耗指标(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.6-2)。
- 6 主要节能措施,采用节能新技术、新工艺、新设备情况及余热利用等。
- 7 定员表(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。
- 8 管道等级表(或根据“布置与配管”章5.1.8的规定编制,或直接采用该章的内容)^{注1}。
- 9 存在的问题及解决的意见。

6.1.2 表格

- 1 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。
- 2 管道材料估算表(参见“布置与配管”章 5.2)。

6.1.3 图纸

- 1 管道和仪表流程图(参见“化工工艺及系统”章 4.3.3)^{注2}。
- 2 设备布置图(参见“布置与配管”章 5.3)。
- 3 用气分配图,标示进各装置区的流量、温度、压力等。

6.2 氮氧站

6.2.1 说明书

- 1 各装置的用气负荷及用气特点(列表说明)。
- 2 空分设备的选型及主要参数

根据全厂使用气量及纯度,说明选用空分设备的原则;设备的产气量及输气量,产品纯度,连续运输周期,启动时间,解冻时间等。

3 工艺流程说明

叙述物料流经设备的顺序,各步骤的功用及主要操作条件(如温度、压力等)的先进可靠性,经济合理性,产品的储存方式(液态储存或气态储存)、储存时间,满足各装置不同工艺要

求的方式。

- 4 氧气充瓶的规模。
- 5 氮氧站组成及布置。
- 6 动力消耗定额及辅助材料消耗指标(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.6-2)。
- 7 原材料消耗定额及消耗量(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.6-1)。
- 8 主要节能措施,采用节能新技术、新工艺、新材料、新设备情况,膨胀功及余热利用情况等。

况等。

- 9 定员表(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。
- 10 管道等级表(可根据“布置与配管”章 5.1.8 的规定编制,或直接采用该章的内容)^{注 1}。

1。

- 11 存在的问题及解决的意见。

6.2.2 表格

- 1 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。
- 2 管道材料估算表(参见“布置与配管”章 5.2)。

6.2.3 图纸

- 1 管道和仪表流程图(参见“化工工艺及系统”章 4.3.3)^{注 2}。
- 2 设备布置图(参见“布置与配管”章 5.3)。
- 3 用气分配图,标示进各装置区的流量、温度、压力等。

6.3 冷冻站

6.3.1 说明书

- 1 全厂用冷负荷及参数(按表 6.3.1 列出)。

表 6.3.1 全厂用冷负荷及参数表

序号	用冷装置(或车间、工段、设备) 名称(位号)	用冷 温度 (℃)	用冷量(kW)			用冷方 式···	备 注
			夏季··	冬季··	过渡季··		

* * 也可改为“最大”、“最小”、“平均”。

* * * 间歇制冷应说明班次、时间。

说明工艺对冷冻站的特殊要求(兼作回流、物料加压输送,提供低温热源-热泵等),可供冷冻站利用的冷、热(能)的参数、数量、性质及变化情况以及其它外部条件(制冷剂、载冷剂、冷冻油、压缩空气、软水等来源)。

2 制冷方式及工况

说明制冷方式、制冷参数、设计制冷量的确定,系统划分的原则以及制冷剂和载冷剂的选择等。

3 设备选型及主要参数。

4 工艺流程说明

分不同系统简述制冷剂和载冷剂(直接制冷时无)通过设备的顺序及状态(物态、温度、压力)的变化,主要操作条件,自动控制水平,负荷调节方式及保安措施。

5 生产制度、年操作日、连续或间断生产情况、生产班次。

6 水、电、汽、冷冻机油、压缩空气、软水等主要消耗指标(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.6-2)。

7 主要节能措施,采用节能新技术、新工艺、新材料、新设备情况,余热利用情况及节能效益等。

8 定员表(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。

9 管道等级表(可根据“布置与配管”章 5.1.8 的规定编制,或直接采用该章的内容)^{注 1}。

10 存在的问题及解决的意见。

6.3.2 表格

1 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。

2 管道材料估算表(参见“布置与配管”章 5.2)。

6.3.3 图纸

1 管道和仪表流程图(参见“化工工艺及系统”章 4.3.3)^{注 2}。

2 设备布置图(参见“布置与配管”章 5.3)。

3 冷量分配图,标示进各装置区的流量、温度、压力等。当冷量用户少时,可不绘制此图。

注 1、2:当初步设计文件仅用于政府部门审查时,此两条款可简化并分别按“布置与配管”章 5.1.7 和“化工工艺及系统”章 4.3.2-1 执行。

7 厂区外管

7.1 说明书

7.1.1 概述

- 1 外管设计依据的文件、设计范围和设计分工。
- 2 设计采用的法规、规范、标准。
- 3 管道输送的介质及其分类。
- 4 工厂主要产品近期和远期的生产规模以及管道、管架的设计能力和发展远景规划、预留措施等(利用老厂原有外管管道和管架扩建时要进行核算)。

7.1.2 管道的敷设

1 敷设原则及敷设方式

阐明管道的敷设原则、敷设方式、敷设线路以及各段管架、管沟的结构形式、外形尺寸、材料和主要控制标高等。

2 技术方案的选定

对全厂性的技术方案,应阐述其选择依据及其技术先进性、经济性、合理性,必要时应进行多方案比较。当管道穿越特殊地区,如沼地、河流、峡谷、陡坡等,应有特殊技术方案。方案中应包括管道敷设方法、管架结构形式、管架材料、管道的热补偿、保温以及其它特殊措施等。必要时进行多方案比较,并阐述其技术经济的合理性、可靠性。

7.1.3 管道设计

1 管道系统的叙述

按介质分类说明各主要管道系统的介质名称、运行参数、负荷、输送特性以及管道的互换使用、切换等情况。

2 计量仪表及主要阀件的选择

按系统说明管道上设置的仪表、主要控制阀件等的型号、规格、测量参数、控制参数、操作特点和其它要求等。

3 管道材质的选择

按管道系统或介质特性,说明各管道、阀门、管件等对选用材质及特殊材质(不锈钢、衬里、非金属材料等)的要求并编制管道等级表(可根据“布置与配管”章 5.1.8 的规定编制,或直接采用该章的内容)^注。

4 管道的特殊要求

按系统分别叙述管道的清洗、吹扫、保护等的要求和措施以及其它的特殊要求和措施。

5 管道保温(冷)及防腐

分别说明工程中需保温(冷)、防腐的管道类别、特性参数、材质要求、结构特点及特殊要

求等。

7.1.4 厂区外管一览表(表 7.1.5,按介质分类填写)。

7.1.5 存在的问题及解决的意见。

表 7.1.5 厂区外管一览表

序号	介质		管道类别	管道					操作条件					保温情况	防腐情况	备注
	代号	名称		自何处	至何处	长度(m)	公称直径(mm)	管道等级	温度(℃)	压力(MPa)	状态	重度(kg/m ³)	流量(t/h)			

*按《压力管道设计单位资格认证与管理办法》的规定填写。

7.2 表格

7.2.1 材料估算表(见“布置与配管”章 5.2)。

7.3 图纸

7.3.1 厂区外管系统图

1 绘出与管道有关的装置(车间)的外形及其在总平面上布置的相对位置。在各装置(车间)框内标注装置(车间)名称和代号。

2 绘出装置(车间)外的全部管道(给排水的地下管除外),并标注物料代号、公称直径、管道等级、介质流向、控制阀门、计量仪表、异径管等。

3 管道系统图中管道的走向,应与管道的敷设情况及装置(车间)进出口方位基本一致。

7.3.2 管架(沟)平面布置图

1 管架(沟)平面布置图应以全厂总平面图为基础,表示出界区、厂房、道路、铁路、露天设备、厂区围墙、坐标网格等。

2 管架(沟)平面布置图上的管架和管沟应按图例规定绘制,并应标注主要管架和管沟的中心线坐标及其与道路、厂房的相对距离。必要时需绘制各类管架的立面简图,并标注其主要外形尺寸及控制标高等。

3 图中管架不需编号,与管架无关的界区和建筑物可不表示。

注:当初步设计文件仅用于政府部门审查时,可编制管道等级索引,省略管道等级表。

本章规定亦适用于厂区外的外管。

8 分析化验

8.1 说明书

- 8.1.1 中央化验室和装置(车间)化验室的关系和分工原则。
- 8.1.2 分析仪器设备的选型原则,分析仪器设备总台数,从国外购买的仪器设备台数及理由。
- 8.1.3 各分析化验室的组成、布置原则、规模和建筑面积。
- 8.1.4 各分析化验室对采暖通风和空调的要求。
- 8.1.5 各分析化验室对水、电、气的规格要求和消耗量。
- 8.1.6 定员表(按各分析化验室分别填写,见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。

8.2 表 格

8.2.1 分析项目表

按装置分别列出,内容一般包括:序号、采样地点、介质名称、分析项目、控制指标、分析频率(按开车、正常列出分析次数)和分析方法。

8.2.2 分析仪器设备表

内容一般包括:序号、名称、用途、规格、型号、数量、备注(随机附件和其它需说明的内容可填入此栏)。

8.3 图 纸

8.3.1 中央化验室平面布置图。

8.3.2 装置(车间)分析化验室的平面布置图。

9 设备(含机泵、工业炉)

9.1 说明书

9.1.1 设计依据

9.1.2 执行的法规和标准、规范

按设备、机泵、工业炉分别列出。

9.1.3 设备概况(包括机泵和工业炉)

如设备分类和台数、设备总台数、总重量以及制造、安装、运输上的特殊要求等,分装置叙述。

9.1.4 分别叙述设备、机泵、工业炉的设计原则和特点,生产能力、炉子使用的燃料、节能措施等;说明其技术先进性、经济合理性、制造可能性,以及与国内外同类设备的比较等。

9.1.5 高温、高压、低温等设备的材料(如贵金属及特殊防腐材料)选择。

9.1.6 引进设备的特点及引进理由的详细说明。

9.1.7 存在的问题及解决的意见。

9.2 设计数据表

9.2.1 非标设备设计数据表

内容一般包括操作条件、设计参数(温度、压力、介质、材料、容积或传热面积)、结构特性、制造、检验与验收标准和要求、焊接接头系数、腐蚀裕度、焊后热处理、现场自然条件(基本风压、地震烈度、场地土类别、最低气温等)以及其它特殊要求等。

9.2.2 机泵设计数据表

内容一般包括:输送介质名称、操作条件、安装环境及现场条件(气温、气压、相对湿度)、设备性能、结构特性(壳体、叶轮或活塞、密封、轴承、传动方式、接管法兰标准及进出口管方位等)、结构材料、驱动力数据以及检验、试验与验收标准和要求。

9.2.3 工业炉设计数据表

内容一般包括:操作条件、燃料和燃烧数据、排管数据、耐火和保温材料数据、空气预热器数据、燃烧器和吹灰器数据、炉群和附属设备布置及预热回收流程等简图;制造、检验与验收标准和要求;现场的自然条件(最低气温、基本风压、地震烈度、场地土类别)以及其它特殊要求等。

9.3 工程图

9.3.1 初步设计阶段应绘制主要设备工程图。

9.3.2 工程图的内容

- 1 设计数据表(见 9.2)。
- 2 设计采用的标准、规范。
- 3 管口表

其内容包括:管口代号、公称直径、公称压力、法兰形式、连接面型式、管口用途或名称、连接标准等。

4 材料表

内容包括:零件名称及其用材。

5 设备估计质量、负荷表

内容包括:设备净质量、操作质量、盛水质量、以及内件、保温、管束、梯子平台等的质量。

9.3.3 工程图的绘制要求

- 1 主、侧、俯视图以单线表示。
- 2 图形一般不按比例绘制,但相对的比例关系不应失调。
- 3 一般不需绘制零部件图。
- 4 图样内容应包括:设备工艺特性的结构、尺寸。有特殊要求的结构尺寸应绘制放大图。
- 5 当需要时,以单线表示管口方位。

编制工程图文件的具体规定详见《化工设备设计文件编制规定》(HG/T 20668)。

10 自动控制及仪表

10.1 说明书

10.1.1 设计依据。

10.1.2 设计采用的标准、规范。

10.1.3 设计范围及分工

概述全厂化工过程检测、控制系统和辅助生产装置(包括公用工程)自动控制设计的内容,与成套供应自动控制装置制造厂的设计分工,与外单位协作设计的内容和分工。

10.1.4 引进特殊仪表的特点及引进理由的详细说明。

10.1.5 全厂自动化水平

1 概述总体控制方案的范围和內容,全厂各车间或工段的自动化水平和集中程度;说明全厂各车间或工段需设置的控制室,控制的对象和要求,控制室(包括操作室、机柜室、UPS电源室、空调机室、过程计算机室等)设计的主要规定。全厂控制室布点的合理性等。

2 当采用DCS、PLC时,应说明其控制目标和规模、控制室面积、位置及组成等。说明全厂管控一体化程度。

10.1.6 生产安全保护

概述化工过程及重要设备的事故联锁与报警内容,紧急停车系统(ESD)和安全联锁系统的方案选择原则。论述系统方案的可靠性。复杂的联锁系统应绘制原理图。

10.1.7 环境特征及仪表选型

1 说明装置(或工段)的环境特征,自然条件等对仪表选型的要求。

2 概述仪表选型的原则及总的情况。具体说明各类仪表的选型。

3 仪表的防火、防爆、防毒、防高温、防冻、防堵、防电磁干扰、防日晒、防雨淋、防雷、防腐、防噪音等措施。

10.1.8 复杂控制系统

用原理图或文字说明其具体内容和在生产中的作用及重要性。

10.1.9 动力供应

1 仪表用压缩空气

1) 说明仪表用压缩空气的来源,自控设计的分工范围。

2) 提出仪表压缩空气的总用量、压力及质量要求。

2 仪表用电源

1) 说明仪表用电的来源,自控设计的分工范围。

2) 提出仪表用电源种类、电压频率、电源容量、UPS电源要求等。

3) 论述对仪表电源供电可靠性的要求及其相应的保证措施。

3 仪表用其它动力要求

内容要求与 10.1.9 的第 1 款和第 2 款相同。

10.1.10 存在的问题及解决的意见。

10.2 表 格^注

10.2.1 仪表索引

内容包括：仪表位号、用途、名称、定货部门、PID 号、仪表数据表号以及其它的有关设计文件号。

10.2.2 仪表数据表

内容包括与仪表有关的工艺、机械数据，型号、规格以及对仪表的技术要求等。

10.2.3 DCS 和 PLC - I/O 表。

10.2.4 材料估算表

内容一般包括：管材、阀门、电缆、汇线桥架、保温(护)箱等主要材料。

10.3 图 纸

10.3.1 联锁系统逻辑图。

10.3.2 复杂控制系统图。

10.3.3 仪表盘布置图。

10.3.4 控制室布置图。

10.3.5 DCS、PLC 系统配置图。

10.3.6 管道仪表流程图(与工艺系统专业合出此图)。

10.3.7 可燃气体和有毒气体检测报警器平面布置图。

注：当初步设计文件仅用于政府部门审查时，10.2 表格的内容可适当简化。

11 供配电

11.1 概 述

11.1.1 设计依据和设计采用的标准、规范。

11.1.2 设计范围和分工。

11.1.3 电源状况

概述与本工程有关的电力系统的发电厂及区域变电站的位置、距离、装机容量、系统主结线、构成的电源数量、增加用户的条件及远近期短路容量等情况。

如系老厂改造还需说明厂内供电系统现状。有自备电站时,亦需说明。

11.1.4 用电负荷及全厂变电所

电源侧设计需要负荷、车间变电所设计需要负荷及变压器选择见表 11.1.4-1 及 11.1.4-2。

对大型电动机启动电压水平进行校验,并说明限制压降的措施以及对主变压器容量的最后选定。

说明功率因数补偿的指标要求,补偿的容量和方法。

说明全厂的一、二、三级的负荷各多少,各级负荷的供电要求及解决的办法,包括应急电源配备情况。

表 11.1.4-1 总变电所、配电所 × × kV 负荷计算表

序号	用电设备名称	安装台数		设备容量		需 要 容 量			备 注
		常用	备用	总容量 (kW)	常用容 量(kW)	P_p (kW)	Q_p (kVAR)	S_p (kVA)	
	× × 电动机	×	×	×	×	×	×		对同步 机 Q_p 为 负荷值
	-----	×	×	×	×	×	×		
	× × 变电所	×	×	×	×	×	×		
	-----	×	×	×	×	×	×		
	电容补偿						- ×		
	合计	×	×	×	×	×	×	×	
	主变压器损耗					×	×		
	电抗器损耗					×	×		
	电源侧总负荷					×	×	×	
	全厂总功率因数	应 大 于 0.9							
	主变压器选择	× 台 × × kVA							
	自备发电站容量	×	×	×	发电机 × 台 × × kW				
	需外电网供不足 电力的负荷					×	×	×	

11.1.5 全厂供电系统

概述选定的总变电所或自备发电站的容量及主结线的特点,工厂的输入电压以及各级配电电压等级的选定。二次配电所及车间变电所的数量、容量及技术经济上合理性的概述。对较大的或复杂的方案还需进行多方案的技术经济比较。

说明各变、配电所的建设方案,配置原则及控制、信号与计量方式。

说明短路电流计算结果。

11.1.6 重要设备选择

所有高、低压电力设备及电缆均按负荷、环境条件、电压、经济电流密度或断流能力选择,按短路电流的动、热稳定校验。

表 11.1.4-2 车间变电所负荷及变压器选择表

序号	车间及用电设备机械名称 (按不同工作作制分类开列)	6(10)千伏动力			380及220伏动力及照明				设计视在容量 (kVA)	备注
		设备容量 (kW)	需要容量		设备容量 (kW)	需要容量		照明 (kW)		
			kW	kVAR		kW	kVAR			
1	××车间									
1.1	××机				××	××	××	××		
1.2	-----				××	××	××	××		
1.3	-----				××	××	××	××		
	车间小计				××	××	××	××		
2	××车间									
2.1	××机				××	××	××	××		
2.2	-----				××	××	××	××		
2.3	-----				××	××	××	××		
	车间小计				××	××	××	××		
	(其它车间同上)									
	1-n车间合计					××	××	××		
	分别乘以有功、无功同时系数					××	××	××	××	
	变压器的损耗%								××	
	选择变压器	×台各××kVA(×××kVA+×××kVA)								

11.1.7 总变电所型式

说明采用户内或户外式的依据和理由,尽可能提供电力部门已有的规定污秽等级标准。

11.1.8 主要电力设备和线路的继电保护及自动装置

- 1 按照各进出口回路保护对象,分别说明继电保护所采用的方式。
- 2 高压系统中采用的自动装置及其性能要求。
- 3 电气系统微机监控保护系统的设置及要求。

11.1.9 电力设备过电压保护

说明过电压保护的對象及采取的措施。对防御静电电容器、高压开关的操作过电压措施和消除非线性负荷用电设备产生的高次谐波电压的措施。

11.1.10 中压系统中性点接地方式的说明及系统电容电流情况及补偿措施。

11.1.11 操作电源及直流系统

说明总变电所、二次高压配电所采用的操作电源及其主要直流用电设备容量和数量。应有直流负荷计算或确定经常负荷及事故负荷数据。

11.1.12 生产装置的环境特征及配电材料选择

说明各生产装置的环境特征,按环境的特征相应选择一般、防爆、防尘、防腐、防水型等配电设备和材料。

11.1.13 动力用电的操作和保护

动力用电的操作和保护以工艺生产对传动控制的要求进行设置。

11.1.14 照明

按照生产装置场所照明和道路照明,分别编写。

11.1.15 配电线路

说明厂区内配电线路采用的型号、规格,敷设方式及原则。

11.1.16 防静电、防雷及接地

- 1 说明防静电的措施。
- 2 说明电气设备接地、接零的要求。
- 3 按车间环境特点绘出“爆炸危险区域划分图”,说明采用的防雷措施。
- 4 说明采用的各种接地电阻值和共用的接地电阻值,接地网材质、规格及其敷设要求。

11.1.17 主要节能措施,采用新技术、新材料、新设备情况。

11.1.18 定员表(见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。

11.1.19 存在的问题及解决的意见。

11.2 表 格

11.2.1 主要设备表

主要设备一般包括总降(总配)和自备电厂一次回路的各主要电气元件,成套供配电装置,电气系统微机监控保护设备,控制保护盘及其直流设备,事故电源装置,各车间的车间变压器,低压配电屏(箱),照明配电箱(柱)以及其它非定型的主要设备等。表列顺序一般为:变压器、电抗器、高压断路器及其操作机构、高压隔离开关及其操作机构、互感器类、避雷器、电

容器及消除谐波装置、高压成套配电设备、低压成套配电设备、直流设备、二次回路屏类、非标设备等。

11.2.2 主要材料表

主要材料一般包括：高、低压电力电缆、控制电缆、导线、常用钢材、有色金属、电缆桥架等。上述各表格的内容应包括序号、名称、型号及规格、单位、数量及备注。

11.3 图 纸

11.3.1 全厂高压系统图。

11.3.2 全厂高低压供电总平面图。

11.3.3 总变(配)电所平面布置图。

11.3.4 爆炸危险区域划分图。

上述各图纸的图形、符号及标注，均按国家“电器符号”的标准执行。

11.4 自备电站、整流所、电炉变电所

11.4.1 自备电站

1 说明书

- 1) 设置自备电站的理由。
- 2) 机组类别、选型、容量、电压。
- 3) 同期点设置及同期方式。
- 4) 接线系统,运行方式。
- 5) 电压调整方式。
- 6) 机组继电保护及其它自动装置。
- 7) 操作电源。
- 8) 信号系统。
- 9) 厂用电系统。
- 10) 定员。
- 11) 存在的问题及解决的意见。

2 设备材料表。

3 图纸

- 1) 主控室平面布置图。
- 2) 发电机小间及厂用电平面布置图(可列在热工工艺平面图内)。

11.4.2 整流所

1 说明书

1) 概况

说明工艺生产情况及负荷性质,产品规模,槽型、运行台数、总台数,槽压及电流密度,生产特点要求及今后的发展情况等。

2) 整流装置的选择(包括整流变压器)

说明整流设备型式,整流的类型,整流电压、电流及台数。

3) 接线方式及结构特点。

4) 冷却系统

说明冷却方式,介质及要求的质量,介质制备及供应以及设备的选型等。

5) 一次接线系统及供电电压选择。

6) 调压范围及调压方式。

7) 类别、范围、级数、级差电压。

8) 总、分调压及自动调压情况。

9) 整流装置的保护及继电保护的说明。

10) 整流所自用电及操作电源。

11) 测量信号及连接要求。

12) 母线选择:材质、截面选择的说明。

13) 整流所配置

对建、构筑物情况及特殊要求(温、湿、通风)。

14) 定员。

15) 存在的问题及解决的意见。

2 设备材料表

3 图纸

1) 整流所系统图。

2) 整流所平面布置图。

3) 如有特殊要求时,绘制自动调节方框原理图。

11.4.3 电炉变电所

1 说明书

1) 炉型、产量规模、容量、相数、操作小时数。

2) 供电电源电压的确定(如在全厂供电系统中已说明,此处可不列)。

3) 电炉变电器的容量,一、二次额定电流、电压、调节范围方式及级数,接线方式、冷却方式等。

4) 短网说明中指出配置情况,材质选型(包括软缆)、冷却方式、烧穿方式及母线。

5) 电极升降调节及电极压放的控制方式(用微机控制时,说明其输入各参数程序动作关系)。

6) 所用电及操作电源。

- 7) 功率因数、电压平衡补偿及防止谐波干扰的措施。
- 8) 继电保护及自动装置。
- 9) 平面布置。
- 10) 定员。
- 11) 存在的问题及解决的意见。

2 设备材料表

3 图纸

- 1) 系统图(全厂高压供电系统中已包括时,则不单独绘制)。
- 2) 电炉变电所平面布置图。
- 3) 自动调节(或微机程序调节)的控制方框原理图。

12 电 信

12.1 说明书

12.1.1 设计依据及采用的标准、规范。

12.1.2 设计范围及设计分工

分别说明所有电信设施,如行政电话、调度电话、火灾报警、扩音呼叫/对讲系统……等的设计内容。当电信工程设计由几个设计单位承担时,应说明设计分工及线路交接点。

12.1.3 电信站

1 行政电话站

- 1) 主要设备选型、容量、规格、性能、用途。
- 2) 实装用户数。
- 3) 初装及终装容量,预留发展余地。
- 4) 站址及房间布置。
- 5) 中继方式、中继线容量由何处引来及交接点。
- 6) 供电方式及主要设备的容量、规格和数量。
- 7) 接地系统。

2 调度电话站

- 1) 生产设几级调度,主要设备选型、容量、规格、性能、用途。
- 2) 实装用户数。
- 3) 初装及终装容量,发展余地。
- 4) 各级调度总机安装位置及房间布置。
- 5) 中继方式、中继线容量及交接点。
- 6) 供电方式及主要设备的容量、规格和数量。
- 7) 接地系统。

3 火灾报警系统

- 1) 火灾报警方式、自动报警、手动报警或其它方式报警。
- 2) 设备选型、容量、规格及用途。
- 3) 防爆等级及安装环境。
- 4) 站址及房间布置。
- 5) 配线方式。
- 6) 消防电气联锁控制的说明。
- 7) 供电方式及主要设备的容量、规格及数量。
- 8) 接地系统。

4 有线电视(包括工业电视)

- 1) 设备选型型号、规格、技术性能。
- 2) 用途及组网情况。
- 3) 配线方式。
- 4) 使用环境及保护措施。

5 无线通信

- 1) 工作频率、功率和通话方式。
- 2) 设备选型型号、规格、技术性能。
- 3) 用途及设置地点。

6 扩音呼叫/对讲系统

- 1) 系统功能、控制方式。
- 2) 设备选型、规格、容量(W)。
- 3) 安装位置及设备布置。
- 4) 用户分路情况。
- 5) 供电及接地。

7 综合布线系统

- 1) 系统方案指标:网络结构形式、系统容量、应用性质、计算机系统的传输速率。
- 2) 传输距离及传输媒介的选用。
- 3) 系统带宽的要求。
- 4) 对工作区、水平子系统、管理区、干线子系统、设备间等的要求。
- 5) 供电方式及接地系统。

8 全厂电信网路

- 1) 设计内容。
- 2) 配线制式。
- 3) 配线区的划分。
- 4) 主干线路容量及利用率。
- 5) 室内外线路敷设方式。
- 6) 电缆导线的选性。
- 7) 线路传输衰耗以及工业电视信号馈送线路超出距离时,有关补偿问题的说明。

12.1.4 定员。

12.1.5 存在的问题及解决的意见。

12.2 表 格

12.2.1 电信用户表(见表 12.2.1)。

12.2.2 设备表。

12.2.3 材料估算表

设备(材料)表一般包括:序号、设备(材料)名称、型号或主要规格、单位、数量、备注等。

12.3 图 纸

12.3.1 全厂电信组织系统图

电信站及通信网络,容量较大、内容复杂时出此图。图中各站之间连接关系用规定图例表示。

12.3.2 电信站平面布置图(容量 200 门以上的绘此图)

包括技术房间和辅助房间的布置和设备布置的相对位置,标出设备编号并附设备表。

12.3.3 中继方式图(容量 1000 门以上绘此图)

包括出入中继线容量及连接关系和各机键数量及机键间的连接关系。

表 12.2.1 电信用户表

序 号	装 置 或 车 间 编 号	建、构筑物 名称	安 装 地 点	环 境 特 征	行 政 电 话	市 话 局 电 话	总 调 度 电 话	分 调 度 电 话	无 线 电 话 机	对 讲 电 话	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

	火 灾 报 警			监 视 电 视 系 统		扬 声 器 (个/瓦)					备 注
	探 测 器	手 动	其 它	摄 像 机	监 视 器						
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	

12.3.4 全厂电信网络总平面布置图

用规定图例表示,其中包括各种电信站的位置,各建、构筑物内电信设施用户数,分线设备的位置、编号及容量,电缆编号、型号、规格及容量,线路敷设方式及路径。

12.3.5 火灾报警系统图(大型生产装置绘制此图)。

13 土 建

13.1 说明书

13.1.1 设计依据

1 地质、地震等自然条件(如在其它章节中已列出,则注明所在章节号)。

1) 气象

对于新建区的工程项目,需列出完整的气象资料;对建于熟悉地区一般工程项目,可只选列设计直接需用的气象资料。

2) 地质

说明厂区地质土层分布的规律性和均匀性,地基土的工程性质及物理力学指标,软弱土的特性,岩溶发育情况,具有湿陷性、液化可能性、盐渍土、膨胀性土的判定和评价,地下水的性质、埋深及变幅。

3) 地震

简要说明建厂地区历史上地震情况及特点,场地地震基本烈度及其划定依据,厂址地震安全性评价报告以及专门机关的指令性文件。

2 地方材料*

简要说明可供选用的当地大宗材料、工业废料、工厂生产建材和特殊建材(如隔热、防水、耐腐蚀材料)的来源,其生产能力、规格质量、供应和运输条件及单价等。

3 施工安装条件*

说明施工、运输、吊装机械装备的能力,技术水平,预制厂的装备、场地条件和生产能力,生产预制构件的类型和规格。

*如无特殊情况,此两项可不予说明。

13.1.2 设计采用的国家、行业、地方标准和规范。

13.1.3 设计范围及分工。

13.1.4 建筑设计

1 生产厂房、行政管理、生活卫生设施及人防设施等各类建筑物的设计原则及建筑物等级、人防等级等。

2 建筑物形象及外部处理原则。

3 墙体、门、窗、地坪、楼面、屋面和内外装修等工程做法的说明。

4 对有防腐、防爆、防尘、高温、恒温、有毒物和粉尘污染车间建筑结构上的要求和处理措施。

13.1.5 结构设计

1 决定采用天然地基或人工地基的依据,地基处理方案技术先进性、可靠性及经济合理

性的论述。

2 结构选型的原则,混合结构、框架和排架结构、钢结构、预制、现浇和预应力结构等的选用范围及其所考虑的因素。

3 基础、柱、楼层梁、板、屋架、屋面梁、板等主要结构构件选型的说明。

4 设计中贯彻一体化、轻型化、露天化和采用新结构、新材料的情况,以及重要构筑物方案比较的说明。

13.1.6 对地区性特殊问题(如地震等)的说明及在设计中采用的措施。

13.1.7 对施工的特殊要求。

13.1.8 对建筑物内高、大、重的设备安装要求的说明。

13.1.9 存在的问题和解决的意见。

13.2 表 格

13.2.1 建筑物和构筑物一览表(表 13.2.1,幅面一般用 4#图,每栋一页)

1 表 13.2.1 按生产厂房、生活辅助建筑物和构筑物等分类顺序编排,并分别对每类的占地面积和建筑面积进行小计,最后做总计。

表 13.2.1 建筑物和构筑物一览表

序 号	项 目 代 号	建、构 筑物名 称	建、构 筑 物 简 图 或 图 号	建 筑 结 构 选 型									防 腐 等 级	火 险 等 级	卫 生 等 级	占 地 面 积 m ²	建 筑 面 积 m ²	备 注
				地 基	基 础	承 重 结 构	隔 墙	围 护 结 构	地 坪	楼 面	屋 面							

2 凡单独绘制图纸的建筑物、构筑物(见 13.3.1),在表 13.2.1 的“建、构筑物简图或图号”栏内可不必绘制简图,注明图号即可。

3 在表 13.2.1“建、构筑物简图或图号”栏内的简图(仅限于最简单的建、构筑物),应绘出主要部分的单线平、剖面简图,注明跨度(或进深)、柱距(或开间)等主要尺寸及地面、楼层、檐口等主要标高。

13.2.2 材料估算表(表 13.2.2)。

表 13.2.2 材料估算表

序号	项目代号	建、构筑物 名称	钢材(t)		木材 (m ³)	水泥 (t)	特种材料					备注	
			型钢	圆钢									

13.3 图 纸^注

13.3.1 除最简单的建、构筑物外,应绘制全部建、构筑物平面图、剖面图、立面图(比例 1:100)。图中应能表示平面、空间布局,建、构筑物型式等方案性内容及反映各专业主要条件关系。

平面图应表示轴线柱网尺寸及建、构筑物的外形尺寸。建筑物应表示各层房间的位置和房间的名称、维护结构材料、厚度及门窗位置。需示出吊车、机组和设备基础的位置以及安装、检修孔和主要出入口的位置等。用指北针表示建、构筑物的朝向。

剖面图应表示各楼层、吊车轨顶、檐口等的标高和建、构筑物总高度。

13.3.2 对新型、重要的建筑物和构筑物,业主要求时,可增绘透视图。

注:当初步设计文件仅用于政府部门审查时,可仅绘制主要建、构筑物的平、立、剖图。

14 给水排水

14.1 说明书

14.1.1 概述

1 设计依据

1) 气象资料

- 年平均气温
- 绝对最高气温
- 绝对最低气温
- 冷却塔设计采用的干球温度
- 冷却塔设计采用的湿球温度
- 夏季平均最大相对湿度
- 最热月份平均气压
- 最热月份平均风速
- 年平均降雨量
- 年平均蒸发量
- 土壤冻结深度(自然地面下,厘米)

2) 水文地质资料

地下水埋藏条件、地下水位及其升降幅度,地下水位侵蚀性鉴定。

2 设计范围及设计分工。

3 设计执行的法规及标准、规范。

4 设计原则及设计特点,工厂生产对给排水的要求。

5 全厂生产、生活用水排水量(表 14.1.1-1、表 14.1.1-2)及水量平衡方案。

14.1.2 给水水源及输水线路

1 地区水源情况(水量、水质、水温等)及水源(地下水、地表水等)的选择,上游或上风向有无污染源,下游或下风向对排污的要求。

2 取水方案的比较与选择。

3 取水规模及流程说明。

4 取水建、构筑物形式与设备的选择,主要设计参数、布置说明。

5 输水管道线路的选择及设施(可参照第7章“厂区外管”的内容编写,亦可放在该章内作为其中的一节)。

6 城市供水时的接管点位置、水量、水压。

7 取水及输水的动力消耗(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.6-2)。

14.1.3 给水处理

- 1 场址选择。
- 2 水处理方案的比较与选择。
- 3 设计规模、处理方法和处理工艺流程。
- 4 建、构筑物型式及设备选择,主要设计参数及布置说明。
- 5 给水处理的动力及化学品消耗 (参见“化工工艺及系统”章表 4.1.6-2 及本章表 14.1.3)。

14.1.4 厂区给水

- 1 厂区给水系统划分及其划分原则。
- 2 管道设施、基础、接管方式、管材、防腐等。

表 14.1.1-1 全厂生产用水排水表

序 号	装 置 代 号	车 间 或 工 段 名 称	设 备 名 称	水 的 用 途	用 水 量 及 其 要 求								排 水 量 及 其 要 求						备 注		
					用水量 (m ³ /h)		水质要求			需水情况			排水量 (m ³ /h)		排水性质		排 水 情 况				
					正 常	最 大	水 温 (°C)	悬 浮 物 (mg/l)	化 学 成 分	进 水 口 水 压 (Pa)	连 续 及 间 断 情 况	给 水 系 统	正 常	最 大	水 温 (°C)	化学及 物理成分		余 压 (Pa)		连 续 及 间 断 情 况	
																名 称	含 量 (mg/l)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

表 14.1.1-2 全厂生活用水排水表

序 号	用 水 项 目	用 水 人 数		用 水 量							排 水 量			备 注
		每 昼 夜	最 大 班	定 额 (升/人)	每 昼 夜 (m ³)	最 大 班 (m ³)	最 大 班 平 均 (m ³ /h)	参 差 系 数	最 大 时 流 量 (m ³ /h)	最 大 秒 流 量 (l/s)	每 昼 夜 (m ³)	最 大 时 流 量 (m ³ /h)	最 大 秒 流 量 (l/s)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

表 14.1.3 化学品(药剂)消耗表

序号	化学品(药剂)名称	药剂化学成分或分子式	药剂等级	投加地点	消耗定额*	消耗量		备注
						正常	最大	

*消耗定额以每吨水计。

14.1.5 全厂循环冷却水

- 1 循环冷却水量、水质、温度及压力的要求(使用循环冷却水的装置较多时,应列表说明)。
- 2 循环冷却水系统的划分。
- 3 建、构筑物型式、设备的选择及主要设计参数。
- 4 水质稳定处理方案选择及流程说明。
- 5 过滤池设置方式及流量选定。
- 6 动力消耗及化学品消耗(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.6-2 及本章表 14.1.3)。

14.1.6 化学水处理

- 1 化学水的种类及其水量、水质、水压的要求。
- 2 设计基础的水质资料。
- 3 化学水处理方案,建、构筑物型式,设备的选择及主要设计参数。
- 4 工艺流程说明,按物料流经设备的顺序,说明物料的反应过程及其控制指标。
- 5 动力消耗及水处理剂、化学品(包括再生剂、吸附剂、离子交换剂等)的消耗(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.6-2 及本章表 14.1.3)。

14.1.7 厂区排水

- 1 排水系统的划分及其划分原则。
- 2 排水提升泵房的设计能力,设置位置、泵房型式及设备的选择。
- 3 排水管道设施、基础、接口方式、管材、防腐、防水等。

14.1.8 污水处理场

- 1 污水处理场场址选择。
- 2 全厂污水量及其成分、性质。
- 3 污水排放地及对排水水质的要求。
- 4 污水处理方案和流程及处理后的水质,污水的计量、监测、分析情况和综合利用措施。
- 5 主要设备和构筑物的选型及主要设计参数。
- 6 污水处理的动力和化学品消耗(包括药剂、吸附剂、离子交换剂等)(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.6-2 和本章的表 14.1.3)。

- 14.1.9 主要节能措施,采用节能新技术、新工艺、新材料、新设备情况。
- 14.1.10 定员表(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。
- 14.1.11 存在的问题及解决的意见。

14.2 表 格

- 14.2.1 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。
- 14.2.2 管道材料估算表(参见“布置与配管”章 5.2)。

14.3 图 纸

- 14.3.1 全厂水平衡图。
- 14.3.2 给水水源取水管道仪表流程图(见 4.3.3)^注。
- 14.3.3 给水处理管道仪表流程图(见 4.3.3)^注。
- 14.3.4 循环冷却水及水质稳定处理管道仪表流程图(见 4.3.3)^注。
- 14.3.5 化学水处理管道仪表流程图(见 4.3.3)^注。
- 14.3.6 污水处理管道仪表流程图(见 4.3.3)^注。
- 14.3.7 水源地平面图(参见“布置与配管”章 5.3)。
- 14.3.8 给水处理场平面布置图(参见“布置与配管”章 5.3)及高程图。
- 14.3.9 循环冷却水场平面布置图(参见“布置与配管”章 5.3)及高程图。
- 14.3.10 化学水处理平面布置图(参见“布置与配管”章的 5.3)。
- 14.3.11 污水处理场平面布置图(参见“布置与配管”章 5.3)及高程图。
- 14.3.12 厂区给排水管道布置图(注明管径及管道代号)。
- 14.3.13 厂外给排水管道布置图(注明管径及管道代号)。

注:当初步设计仅用于政府部门审查时,可绘制工艺流程图(参见“化工工艺及系统”章 4.3.2-1)。

15 供热系统

15.1 说明书

15.1.1 概述

- 1 设计依据及设计基础资料。
- 2 设计范围及设计分工。
- 3 设计采用的标准、规范。
- 4 供热规模、供热方案及热能综合利用概况。
- 5 供热装置在厂区的位置。
- 6 锅炉给水水质要求、炉水控制指标。
- 7 包括固体、液体、气体在内的燃料来源及规格(品种、产量、储量、元素分析、成份分析、物理性能分析、质量指标、发热量等)。
- 8 远景规划的考虑。

15.1.2 蒸汽系统

- 1 全厂热负荷平衡表(表 15.1.2,必要时,绘出各种工况的热负荷曲线)。

表 15.1.2 全厂热负荷平衡表

序号	用途	热介质参数		用 汽 量 (t/h)						凝结水回水量(t/h)**				备注	
				I 期				I+II期		I 期		I+II期			
				非采 暖期		采 暖 期		非采 暖期	采 暖期	非采 暖期	采 暖期	非采 暖期	采 暖期		
压力 (MPa 表压)	温度 ℃	正 常	最 大	正 常	最 大	正 常	正 常	正 常	正 常	正 常	正 常				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	生产*														注出 间断 连续 用汽 量及 同时 使用 系数
2	采暖通风														
3	生活														
4	小计														
5	副产蒸汽														
6	合计														
7	管道损失														
8	对外供汽量														
9	自用蒸汽														
10	实际供汽量														

* 生产热负荷按车间或工段列出细目。

* 要在备注中说明回收和处理方案。

2 主要设备的选型根据、规格、台数、轮换检修、备用及开车、事故处理等用汽的措施。

3 蒸汽系统平衡计算

列出采暖期、非采暖期各工况运行方式的蒸汽平衡计算、燃料消耗量(小时、昼夜、全年)计算的结果。当需要改变主要设备规定的技术指标(如工作压力、给水温度等)时,则应做详细计算,并列有关计算结果。

4 辅助系统

如蒸汽系统或供汽系统、给水系统、排污系统、热交换系统、凝结水系统、工业水系统、送风系统(鼓风及二次风)、除尘、脱硫及引风系统、压缩空气系统、以及其它如煤粉、点火、炉内加药、取样等计算结果及说明。

5 辅助设备的选择

列出选定主要辅助设备的计算结果和主要规格、型号、数量。

6 主厂房布置及设备布置

分单元简述厂房和设备布置的概貌和特点。

15.1.3 燃料系统

1 简述燃料运输方式、工作班制,按流程说明各单元设备的作用及有关数据。当采用液体或气体燃料时,应简述燃料供应方式,以及对防火、防爆、接地等安全设施的要求。

2 简述燃料系统主要设备的选型,列出选定主要设备的规格、型号和数量。

3 分单元简述输煤系统的建、构筑物及设备布置。。

15.1.4 除灰、除渣、除尘系统

1 灰渣运输方式、工作班制,按流程说明各单元设备的作用及有关数据。

2 列出主要选定设备(包括烟囱)的规格和数量。

3 分单元简述除灰渣系统的建、构筑物的确定及设备布置。。

4 说明烟气的脱硫、净化,灰渣的综合利用及污水的处理。

5 列出灰、渣、尘的小时排放量、公式及计算结果。

6 概述除尘方式及密封、耐磨措施。

7 列出飞灰及有害气体排放量、大气扩散等计算公式及计算结果,以及对国家有关标准的符合情况。

15.1.5 燃烧系统

1 简述燃料燃烧系统,按系统说明各单元设备的作用及有关数据。

2 列出选定的主要设备的规格、型号及数量。

3 确定点火方案。

4 简述燃烧系统的建、构筑物的确定及设备布置。

15.1.6 定员表(见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。

15.1.7 管道等级表(可根据“布置与配管”章 5.1.8 的规定编制或直接引用该章的内容)。

15.1.8 主要技术经济指标,见表 15.1.8。

表 15.1.8 主要技术经济指标表

序号	项 目	单位	消 耗 量		每吨蒸汽(消耗)定额	备 注
			采暖期正常	非采暖期正常		

15.1.9 主要节能措施,采用节能新技术、新工艺、新材料、新设备情况,余热利用及热电结合情况,节能效益等。

15.1.10 存在的问题及解决的意见。

15.2 表 格

15.2.1 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。

15.2.2 材料估算表(参见“布置与配管”章 5.2)。

15.3 图 纸

15.3.1 系统图(全厂蒸汽系统平衡图、锅炉本体热力系统图、燃烧系统图)

按规定符号表示设备、管线及管径。以箭头表示介质流向,绘出各种主要阀门配合及各测量控制点。

15.3.2 主厂房区域平面布置图

绘出供热系统各建、构筑物外形及相互关系尺寸、标高、坐标,注明煤、渣场的储量。

15.3.3 主厂房底层平面图、运转层平面图及剖面图。示出设备及建(构)筑物形式、标高、标注各设备的定位尺寸。

本节内容适用于大、中型工业企业锅炉房,如系小型锅炉房或工业企业小型自备热电站,应适当增减本内容,其电力、水工、化学水、热网、环境保护、劳动安全卫生等内容由有关专业完成。

当老厂改造(或扩建)时,需说明老厂原有供热设施概况,新老供热设施之间的关系。

注:当初步设计文件仅用于政府部门审查时,可编制管道等级索引表,省略管道等级表(见“布置与配管”章 5.1.7)。

16 采暖通风及空气调节

16.1 说明书

16.1.1 气象资料

列出与本专业设计有关的气象资料并说明其来源。

16.1.2 设计数据

建筑外围结构传热系数,室内采暖温度的特殊要求,空调房间的温度、湿度、净化等级,冷、热媒的来源与参数等。

16.1.3 设计采用的标准、规范

16.1.4 设计方案

1 采暖设计方案

说明采暖室内设计温度、热媒参数、散热器类型、采暖系统形式以及冷凝水回收方式等。

2 通风设计方案

说明各车间(装置)主要有害物的种类,通风量的确定,通风方式及送、排风设备的选择,设备备用及联锁情况,防腐防爆措施,空气净化、加热、消音等设备的选择以及设备的减振措施,确定通风设备安装位置等。

3 空气调节方案

说明为满足空调房间要求的措施,热平衡、空气量平衡计算结果,技术经济方案比较,空调系统形式,空调设备选择,冷、热媒参数以及空调系统的自动控制原理等。

4 通风特性表,见表 16.1.4-1。

表 16.1.4-1 通风特性表

序号	主项代号	车间或工段名称	生产类别	电气防爆等级	主要有害物	换气次数	通风方式或地点	风量 (m ³ /h)	备注

5 消耗量表(水、电、汽、冷量等),见表 16.1.4-2。

表 16.1.4-2 消耗量表

序号	主项代号	车间或工段名称	建筑面积 (m ²)	建筑体积 (m ³)	蒸汽、热水			低温水		冷却水		耗电量		备注
					压力 (MPa 表压)	温度 (°C)	耗量 (kg/h)	温度 (°C)	水量 (t/h)	温度 (°C)	水量 (t/h)	电压 V	功率 (kW)	

- 16.1.5 主要节能措施,采用节能新技术、新工艺、新材料、新设备等情况。
- 16.1.6 定员表(见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。
- 16.1.7 存在的问题及解决的意见。

16.2 表 格

- 16.2.1 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。
- 16.2.2 材料估算表(参见“布置与配管”章 5.2)。

16.3 图 纸

- 16.3.1 非整体式空调机的空气调节管道仪表流程图(参见“化工工艺及系统”章 4.3.3-1)和 i-d 图。
- 16.3.2 较复杂的通风、空调系统在设计方案中难以叙述清楚时,要绘制平面布置图和系统图。

注:当初步设计文件仅用于政府部门审查时,可仅绘制工艺流程图(参见“化工工艺及系统”章 4.3.2-1)。

17 维 修

17.1 机 修

17.1.1 说明书

1 设计依据和主要任务

说明机修车间设计的依据和所担负的任务。

2 各工种生产纲领

说明机修年产量和修理量以及分配到各主要工种的年工作量。

3 维修能力

确定机修车间在日常维护及大修期间所能负担的维修能力(即自备能力)。

4 组成

确定机修各工种组成工段(车间)的情况(如金工、铆焊、锻造、电镀、热处理、检修、防腐、理化试验等)。必要时,说明机修车间与其它各车间维修班的分工关系。

5 协作关系

利用现场所在地协作条件,按配件重量、长度、精度、材料等指标列出需外协解决的主要备品配件;厂内生产及辅助装置的维修与全厂性机修的分工。

6 主要设备选型

各工段(种)主要设备的选型及设计依据(必要时,列出主要设备加工范围)。

7 工作制度

年工作日,各工段(种)的生产班数及年时基数。

8 总体布置

说明总体布置的情况和各车间占地面积、建筑面积及各工段建筑面积的确定。根据生产的性质和特点,确定露天作业场地、生活和办公面积。

9 定员表(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)

应按铆工、焊工、机床工、钳工、辅助工等工种列出(规模小时,铆焊工种可不必分),并按工人数量及总体设计指标,决定技术人员和行政人员人数。

10 消耗指标

1) 动力消耗指标(指水、电、汽等,见表 17.1.1。年产量小于 500 吨时可不列)。

表 17.1.1 消耗指标表

序号	名称	规格	单位	数量	备注

2) 年主要原材料消耗指标

指钢材、铸铁及有色金属等,见表 17.1.1。年产量小于 200 吨的机修设施可不列。

3) 年主要辅助材料消耗指标

指燃料、机油、电石、氧气、氩气等,见表 17.1.1。

11 有关三废处理的要求

粉尘(如喷砂)、有毒气体(如聚四氟乙烯烧结时的挥发气体)、有毒污水(如电镀的含铬、含氰废水等)和有毒固体(铅)的出处、数量,对环境(人及生态)的影响,以及防治措施。

12 发展余地

根据全厂近期或远景规划情况说明不留或预留发展余地。

13 存在的问题及解决的意见。

17.1.2 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。

17.1.3 图纸

绘制机修设备平面布置图。

17.2 仪表修理

17.2.1 说明书

1 任务范围和设计原则。

2 仪修车间的规模

说明车间的面积和布置,以及检修、校验的仪器和设备的配置。

3 检修制度

1) 大、中、小修制度的规定。

2) 维护与校验的分工协作关系。

3) 仪表修理车间与其它单位(或车间)的协作关系。

4) 其它。

4 定员表(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。

5 存在的问题及解决的意见。

17.2.2 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)

列出所有仪表车间用的仪器、设备和家具。

17.2.3 图纸

绘制仪表修理车间平面布置图。

17.3 电 修

17.3.1 说明书

1 任务范围和设计原则。

2 检修制度

着重说明组织管理形式及工作班次。

3 检修内容和检修能力。

4 试验站设施情况。

5 主要设备选择及布置说明。

说明全厂电动机及变压器的数量、容量依据,相应的车间面积,包括的工段和各工段的主要设备。

6 对外协作关系和协作内容。

7 定员表(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。

8 存在的问题及解决的意见。

17.3.2 表格

1 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。

2 材料估算表。

17.3.3 图纸

绘制电修车间平面布置图。

17.4 建筑维修

17.4.1 说明书

1 任务范围

根据工厂各生产厂房、辅助建筑的规模,结合各厂房的生产类别、建筑等级及各种建筑的预计维修周期,指定建筑维修队(班)的任务。

2 建筑维修队(班)的组成

依据建筑维修队(班)的任务、厂房维修项目和估计的工作量,确定建筑维修队(班)的组成。工种包括:瓦工、木工、焊工、玻璃工、油漆工等。

3 定员表(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。

4 存在的问题及解决的意见。

17.4.2 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。

17.4.3 图纸

绘制建筑维修车间(工段)平面布置图。

注:当维修工作由外协单位承担时,本章可不编制或酌情删减。

18 液体原料、产品储运

18.1 说明书

18.1.1 设计任务及采用的标准、规范。

18.1.2 设计范围及分工。

18.1.3 概述

1 罐区的概况,储存物料的品种、总储存量和周转能力。

2 罐区的分区布置原则及布置情况。

3 液体原料、产品储运情况

1) 罐区物料的储存温度、压力,见表 18.1.3-1。

表 18.1.3-1 物料储存温度、压力表

序号	物料名称	规格	标准	储存温度(℃)	储存压力(MPa)

2) 物料的储运情况,见表 18.1.3-2。

表 18.1.3-2 物料储运情况表

序号	物料名称	物料来源	储存能力 (t)	年运输 (t)	运输方式		储存时间 (日)	备注
					运进	运出		

4 储罐的容量、数量及形式,见表 18.1.3-3。

表 18.1.3-3 储罐容量、数量表

序号	项 目	物 料 名 称					
		1	2	3	4	5	6
1	储存量(t)						
2	换算成容积后储存量(m ³)						
3	考虑储罐容积系数后储存能力(m ³)						
4	储罐容量及台数(m ³ ×台)						
5	储罐结构形式						
6	选用材质						
7	储罐加热面积(m ²)						
8	储罐冷却或保温情况						

5 生产制度

说明年操作日,连续或间断生产情况、生产班次等。

18.1.4 物料的主要性质及规格,见表 18.1.4。

表 18.1.4 物料主要性质表

序号	物料名称	分子量	沸点(°C)	熔点(°C)	闪点(°C)	燃点(°C)	比重	比热(kJ/kg·°C)	粘度(mPa·s)	毒性程度	火险分类	爆炸级组	车间最高容许浓度	爆炸极限%		蒸发潜热(kJ/kg)	熔融热(kJ/kg)	备注
														上限	下限			

18.1.5 装卸设施及槽车情况

1 液体原料、产品的装车和卸车能力,栈台结构,鹤管形式和数量以及自动化程度。

2 火车槽车的清洗方法和清洗所需的时间。

根据物料性质,选定洗槽方法,确定一台车年洗涤次数、洗涤时间的分配和洗车台位。

3 装卸车台位表,见表 18.1.5。

表 18.1.5 装卸车台位表

	序号	物料名称	物料规格	装卸量(吨/年)	铁路不均衡系数	装卸批数(批/天)	鹤管形式	装卸车台位	槽车容积×装载率	备注
装车										
卸车										

18.1.6 工艺流程说明

说明每种物料卸车、装车过程及其合理性。

18.1.7 消耗定额及消耗量

1 动力(水、电、气、汽)消耗量,见表 18.1.7-1。

表 18.1.7-1 动力消耗表

项 目		用户名称	栈台	泵房	罐区	包装	洗桶	洗槽	小计	备 注
水	循环水	消耗量(m ³ /h) 用途 使用情况*								
	新鲜水	消耗量(m ³ /h) 用途 使用情况*								
电	装机容量(kW) 使用负荷(kW) 使用情况*									
蒸汽	压力(G)(MPa) 消耗量(t/h) 用途 使用情况*									
氮气	压力(MPa) 消耗量(m ³ /h) 用途 使用情况*									
压缩空气	压力(MPa) 消耗量(m ³ /h) 用途 使用情况*									
用冷量	温度(℃) 消耗量(kW) 用途 使用情况*									

* 说明连续或间断使用情况。

2 辅助材料消耗定额,见表 18.1.7-2。

表 18.1.7-2 辅助材料消耗表

序号	名 称	规 格	单 位	消 耗 定 额 (每吨产品)	消 耗 量		备 注
					每小时	每 年	

18.1.8 安全卫生措施

- 1 执行的标准、规范。
- 2 罐区防火围堤或防护围堤的设置要求。

- 3 设备、管道的防静电接地,装置及罐区避雷设施。
- 4 火灾危险等级和区域划分,对消防流程和设施的要求。
- 5 生产操作岗位防护的劳动保护措施。

18.1.9 小包装

- 1 小包装品种、规格及桶装量,见表 18.1.9。

表 18.1.9 小包装规格表

序号	物料名称	年包装量(万吨)	产品规格	备注

2 小包装的概况

说明小包装的流程、洗桶、装桶、试压、试漏、整形、修补,以及安全技术要求和劳动保护等情况。

18.1.10 主要节能措施,采用节能新技术、新工艺、新材料、新设备等的情况。

18.1.11 定员表(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。

18.1.12 存在的问题及解决的意见。

18.2 表 格

18.2.1 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。

18.2.2 材料估算表(参见“布置与配管”章 5.2)。

18.3 图 纸

18.3.1 管道仪表流程图(参见“化工工艺及系统”章 4.3.3)^注。

18.3.2 设备布置图(参见“布置与配管”章 5.3)。

注:当初步设计文件仅用于政府部门审查时,可仅绘制工艺流程图(见“化工工艺及系统”章 4.3.2-1)。

19 固体原料、产品储运

19.1 说明书

19.1.1 设计任务及采用的标准、规范。

19.1.2 设计范围及分工。

19.1.3 概述

1 原料、燃料及产品的品种和运输量,见表 19.1.3-1。

表 19.1.3-1 原料、燃料及产品运输量表

序号	原料、燃料及产品名称	规格及包装方式	进出厂运输方式	最大运量 (t/h)	备注

2 原料、燃料及产品的物化特性,见表 19.1.3-2。

表 19.1.3-2 原料、燃料及产品物化特性表

序号	原料、燃料及产品名称	粒(块)度(mm)	堆积密度 (t/m ³)	安息角 (°)	硬度 (普氏 f)	含水率 (%)	粘结性	备注

3 原料、燃料及产品输送、储存形式及储量(或储存周期)的确定。

4 原料、燃料及产品的装卸、储运、处理等工艺的确定,其技术经济合理性的论证。

5 机械化及自动化水平

具体设计时,应将原料、燃料、产品分开表述。

19.1.4 工艺流程说明

按原料、燃料、产品的运输工艺走向,概述各作业的单元过程,并说明生产控制和控制指标。

19.1.5 主要生产设备的选定

1 选型原则。

2 选型计算。

3 采用新型设备的说明。

19.1.6 大型设备的安装说明。

19.1.7 工作制度。

说明年工作日、日作业班数、连续或间断生产情况。

19.1.8 动力(水、电、汽、气)消耗,见表 19.1.8。

表 19.1.8 动力消耗表

序号	名称	规格	单位	消耗定额 (每吨产品)	消耗量		备注
					小时正常	小时最大	

19.1.9 辅助材料的消耗,见表 19.1.9。

表 19.1.9 辅助材料消耗表

序号	名称	规格	单位	消耗定额 (每吨产品)	消耗量		备注
					小时正常	小时最大	

19.1.10 环境保护及三废处理

- 1 噪音大及振动大的设备,采用隔音和隔振设施的说明。
- 2 “三废”和烟尘中有害物质的处理及利用,见表 19.1.10。

表 19.1.10 “三废”及烟尘中有害物质处理及利用表

序号	有害物质名称 及来源	含量	治理工艺	去向	排放标准 (mg/m ³)	排放浓度 (t/h)	备注

19.1.11 安全卫生措施

- 1 执行的标准、规范。
- 2 设备、管道的静电接地。
- 3 配料、加工和储运过程中的防尘、除尘措施。

19.1.12 主要节能措施,采用节能新技术、新工艺、新材料、新设备等的情况。

19.1.13 定员表(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。

19.1.14 存在的问题及解决的意见。

19.2 表 格

19.2.1 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。

19.2.2 材料估算表(参见“布置与配管”章 5.2)。

19.3 图 纸

19.3.1 系统工艺流程图(参见“化工工艺及系统”章 4.3.3)[#]。

19.3.2 系统总平面布置图(参见“布置与配管”章 5.3.2)。

19.3.3 工艺设备布置平、剖面图(参见“布置与配管”章 5.3)。

注:当初步设计文件仅用于政府部门审查时,可仅绘制工艺流程图(见“化工工艺及系统”章 4.3.2-1)。

20 全厂设备、材料仓库

包括设备库、材料库和一般物品库。

20.1 说明书

- 20.1.1 全厂性储存物品、公用材料分类及数量估计。
- 20.1.2 仓库设置原则、仓库组成及其确定依据。
- 20.1.3 装卸方式及堆存设施。
- 20.1.4 仓库建筑面积和露天堆场面积及其确定依据。
- 20.1.5 对仓库的特殊要求,如对易燃、易爆、有毒物品采取的防护措施。
- 20.1.6 定员表(参见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)。
- 20.1.7 设备一览表(参见“布置与配管”章 4.2.1)。
- 20.1.8 存在的问题及解决的意见。

20.2 图 纸

绘制仓库平面布置图。

21 消防专篇

21.1 说明书

21.1.1 设计依据

- 1 国家主管部门有关立项批文,会议纪要等。
- 2 设计合同。
- 3 国家和地方颁布的有关消防的法规、规范和规定。
- 4 在当地建设主管部门的主持下,由设计单位、建设单位和公安机关协商确定的书面意见。

21.1.2 工程概况

- 1 工厂的组成、产品方案、设计生产能力。
- 2 生产方法、工艺流程简述。
- 3 单项工程生产、储存的火灾危险性定类,民用建筑的定类。
- 4 工厂占地面积及全厂总定员。
- 5 工厂位置及厂区周围消防设施的设置现状,包括消防站(队)的设置,附近供水管网的形状、管径、压力以及周围消火栓的数量、位置。

21.1.3 火灾危险性及防火措施

1 工艺过程

- 1) 生产工艺简要流程及原料、中间体、成品的火灾危险性特征、用量和储存量,见表 21.1.3。

表 21.1.3 危险物一览表

序号	品名	闪点(℃)	燃点(℃)	爆炸极限		比重		用量(t/d)	储量(t)	沸点(℃)	水溶性	备注
				下限%	上限%	液体与水比	蒸汽与空气比					

- 2) 工艺流程中物质反应的操作条件及危险性分析。
- 3) 有火灾爆炸危险介质的设备安全控制措施,异常情况的紧急控制措施。
- 4) 有爆炸或火灾危险的气体、粉尘浓度的检测,使用仪器的性能和规格。

2 总图

- 1) 在总图布局中,对功能分区、安全间距(与附近工厂的间距或装置间的距离)、消防道

路、出入口数量、竖向设计、风向,近、远期规划方面的论述和依据。

2) 工程周围建、构筑物的使用性质,火灾危险性分类、层数、面积、耐火等级、防火间距情况(含相邻单位的建、构筑物)及需要拆除建、构筑物的范围和期限。

3) 各类储罐、堆场的分组、分区布置、内部消防道路、防火间距、消防设施等情况和依据。

3 建筑

1) 各单项建筑的结构类型,主要承重结构的耐火性能、规格、耐火等级定级及其依据。

2) 建筑平面及竖向布置、防火、防烟分区(含高层建筑的裙房和跨房空间)及附设于建筑物内的配套设施的防火设计及其依据。

3) 楼板、隔墙、防火墙、防火门、窗以及管道井等的分隔说明。

4) 有爆炸危险的甲、乙类生产厂房的防爆措施,如结构选型、泄压设施的材质、重量和面积,墙面、地面及洞口的做法。

5) 建筑物内疏散走道、安全出口和楼梯间的形式、数量、位置、宽度、疏散距离以及通向屋顶和地下室楼梯的安全疏散设施的设计和依据。

6) 在使用功能上有特殊要求的建、构筑物或个别部位、房间(如仓库、无窗厂房、洁净厂房、筒仓、地下建筑等)的危险性和所采取的防火、防爆措施。

7) 建筑物内装修的材质、耐火性能和执行规范要求的情况。

4 排水

1) 含有易燃、可燃液体的污水、雨水管道或渠道的敷设和水封分隔措施。

2) 消防电梯间井底排水措施。

5 电气

1) 供电的负荷等级、电源的数量及消防用电的可靠性。

2) 事故照明、疏散指示标志、事故广播、自动报警和消防电梯、消防水泵、防排烟等设备的控制与联动系统、消防控制室的设备选型等的设计。

3) 爆炸和火灾危险场所的等级,电器设备的选型、规格和依据。

4) 防雷、防静电等装置的设计要点和依据。

6 通风与采暖

1) 通风除尘系统的形式,排出物质的成分和含量。

2) 通风(空调)管道的材质、保温材料的燃烧性能、管道敷设形式、管道内防火阀的选型和设置位置。

3) 防烟、排烟措施的设计要点和依据。

4) 采暖系统的设计是否符合规范要求及所采取的措施。

21.1.4 消防系统

1 常规水消防系统

1) 室内外消防用水总量的计算及依据。

2) 水源形式、供水能力和储存量。

3) 室内外消防给水设计流量、管网的系统划分和形式、管径、水压及加压措施和消火栓的间距、保护半径、室内消防水箱的储水量

4) 消防水泵房的设置,消防水泵台数、型号及控制方式。

2 其它消防系统,如水喷淋、水喷雾系统,固定、半固定泡沫灭火系统,气体灭火系统、灭火器以及火灾报警系统等的选择及其设计说明。

3 专业消防队的设立原则及隶属关系。

4 消防站的组成,消防车辆的配置原则、型号、数量等。

21.1.5 定员表(见“化工工艺及系统”章表 4.1.7)

如无专业消防队时,不列此项。

21.1.6 消防设施专项投资概算。

21.1.7 存在的问题及解决的意见。

21.2 表 格

21.2.1 消防设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。

21.2.2 材料估算表(参见“布置与配管”章 5.2)。

21.3 图 纸

21.3.1 消防水系统管道仪表流程图^注。

注:当初步设计仅用于政府部门审查时,可仅绘制工艺流程图(见“化工工艺及系统”章 4.3.2-1)。

21.3.2 消防水泵房平面布置图(参见“布置与配管”章 5.3.2)

如消防水泵与其它水泵合建泵房并平面布置图已包括在其它章节时,在此可不重复,但需列出所在的图号。

21.3.3 消防设施平面布置图

标明水消防栓、泡沫消防栓、固定式或半固定式泡沫灭火设施的位置、管线及保护范围等。

21.3.4 爆炸危险区域划分图

此处可仅列图号(见“供配电”章 11.3.4)。

21.3.5 可燃性气体浓度检测报警系统布置图

如“自动控制及仪表”的图纸已包括此部分内容时,在此可不重复,但需列出所在的图号。

21.3.6 火灾报警系统图

此处可仅列图号(见“电信”章 12.3.5)。

如作为专篇需送有关部门审批时,上述各图不宜省略。

22 环境保护专篇

22.1 说明书

22.1.1 编制依据

1 建设项目已批准的环境影响报告书(需写明其名称、批准单位及批准日期),环境影响报告书审批文件中的有关结论和要求。

2 上级或地方环境保护主管部门对建设项目环境保护的有关文件。

3 建设项目的建议书、可行性研究报告(设计任务书)中有关环境保护内容的要求及规定。

4 设计合同

22.1.2 设计所执行的环保法规和标准

1 环境质量标准

1) 列出标准名称、代号、等级。

2) 无国标或地方标准的列出参考标准(国外标准)或特殊规定,给出具体数值。

2 排放标准

1) 列出标准名称、代号、等级。

2) 无国标或地方标准的或有特殊要求的给出具体数据。

22.1.3 工程概况

1 工厂的组成、产品方案、设计生产能力。

2 生产方法、工艺流程简述。

22.1.4 主要污染源及主要污染物

1 主要污染源

1) 工艺流程简述

重点突出对环境可能造成污染的环节,原料、材料消耗等情况。

2) 污染源在总平面图的位置,从环境角度对总图布置进行说明。

2 主要污染物

列表说明建设项目排放的污染物种类、名称、数量、组成、特性及排放方式。

1) 废气排放表,见表 22.1.3-1。

表 22.1.3-1 废气排放表

序号	气体污染源名称	组成及特性数据	排放特性				排放量	排气筒尺寸(m)		备注
			温度 ℃	压力 Pa	连续	间断		h	φ	

2) 废水(液)排放表,见表 22.1.3-2。

表 22.1.3-2 废水(液)排放表

序号	废水(液)名称	组成及特性数据	排放特性				排放量	排放点	备注
			温度 ℃	压力 (Pa)	连续	间断			

3) 废渣排放表见表 22.1.3-3。

4) 噪声一览表见表 22.1.3-4。

表 22.1.3-3 废渣排放表

序号	废渣名称	组成及特性数据	排放特性				排放量	排放点	备注
			温度 ℃	压力 (Pa)	连续	间断			

表 22.1.3-4 噪声一览表

序号	噪声源名称	数量	工作情况			声压级 dB(A)	备注
			连续	断续	瞬时		

22.1.5 设计中采取的综合利用与处理措施及预计效果。

1 对“三废”的处理措施,按废气、废水(或废液)和废渣分别叙述

- 1) 分类原则及各类废物总量。
- 2) 综合利用与处理措施和最终达到的处理效果,画出处理流程框图并进行说明。
- 3) 对最终排放的污染物可能引起的生态变化及相应的防范措施进行说明。

2 噪声控制

对设计中采取的减噪、防噪措施进行说明;说明厂界和工作场所噪声是否符合环境影响报告书的要求。

3 其它污染

如存在其它污染问题,则应根据生产过程的特点,说明污染来源、污染程度、污染的治理或防范措施,说明治理或采取的防范措施是否符合环境影响报告书的要求。

22.1.6 绿化方案

从大气、粉尘及噪声污染等环保角度对工厂绿化规划、绿化面积、绿化系数及绿化树种提

出建议和要求。

22.1.7 污染物总量控制

论述经采取各种综合利用、处理或处置措施后污染物的总排放量是否符合环境影响报告书和环境保护主管部门对建设项目环境保护的有关文件的要求；老厂改建、扩建和技术改造项目是否符合“以新带老”的污染治理原则。

22.1.8 环境监测及管理机构

1 监测项目

- 1) 大气。
- 2) 水体。
- 3) 渣。
- 4) 噪声。
- 5) 其它。

2 监测布点

在总平面图上用专用符号标出监测网点的位置。

3 监测站概况

- 1) 环境监测的方式及方法。
- 2) 配备的主要仪器设备。
- 3) 建筑面积。
- 4) 定员表。

监测站的设置按照《化工企业环境保护监测站设计规定》(HG 20501)的要求执行。

22.1.9 环境保护机构及定员

- 1 工厂环境保护管理机构和人员配备。
- 2 主要职责。

22.1.10 环境保护投资估算

- 1 环境保护项目的投资。
- 2 环境保护项目的投资占工程建设总投资的百分率。

22.1.11 存在的问题及解决的意见。

22.2 表 格

22.2.1 设备一览表(按“化工工艺及系统”章 4.2.1)。

22.2.2 材料估算表。

22.3 图 纸

22.3.1 “三废”治理管道仪表流程图(“三废”分别绘制)^注。

注:当初步设计文件仅用于政府部门审查时,可仅绘制工艺流程图(见“化工工艺及系统”章 4.3.2-1)。

22.3.2 设备布置图

以上设备、材料和图纸在其它章已包括时,此处可仅列出章节号或图号。当作为专篇需送有关部门审批时,上述表格和图纸不宜省略。

23 劳动安全卫生专篇

23.0.1 设计依据

- 1 国家、地方政府和主管部门的有关规定。
- 2 执行的标准、规范。
- 3 建设项目劳动安全卫生预评价报告及其批文。
- 4 其它有关文件。

23.0.2 工程概况

- 1 本工程设计所承担的任务及范围。
- 2 工程性质、地理位置、生产规模及工厂组成。
- 3 工厂定员及操作班制。
- 4 年操作日。
- 5 工厂用地面积及建筑面积。
- 6 工程总投资。
- 7 改建、扩建和技术改造前所在厂的劳动安全卫生概况。
- 8 主要工艺、原料、半成品、成品、设备及主要职业危险、危害概述。

23.0.3 建筑及场地布置

- 1 根据场地自然条件中的气象、地质、雷电、暴雨、洪水、地震等情况预测的主要职业危险、危害因素及防范措施。
- 2 建厂的周围环境条件及其对劳动安全卫生的影响及防范措施。
- 3 锅炉房、氧气站、乙炔站以及易燃易爆、有毒物品仓库等的布局及其对劳动安全卫生的影响及防范措施。
- 4 厂区内通道、运输的劳动安全卫生。
- 5 建筑物的安全距离、采光、通风、日晒等情况；有害气体与主要风向的关系。
- 6 救护室、医疗室、浴室、更衣室、休息室、哺乳室、女工卫生室等辅助用室的设置情况。

23.0.4 生产过程中职业危险、危害因素的分析

- 1 生产过程中使用和产生的主要有毒有害物质，包括原料、材料、中间体、副产品、产品、排放物的种类名称和数量。
- 2 生产过程中的高温、高压、粉尘、易燃、易爆、辐射（电离、电磁）、振动、噪声等有害作业的部位及其有害程度。
- 3 生产过程中危险因素较大的设备种类、型号、数量。
- 4 可能受到职业危险、危害的人数及受害程度。

23.0.5 劳动安全卫生设计中采用的主要防范措施

- 1 工艺和装置中选用的防火、防爆等安全设施和必要的监控、检测、检验设施。
- 2 根据爆炸和火灾危险场所的类别、等级、范围选择电气设备、安全距离、防雷、防静电及防止误操作等的设施。
- 3 生产过程中的自动控制系统和紧急停机、事故处理等设施。
- 4 危险性较大的生产过程中,发生事故和急性中毒的抢救、疏散方式和应急措施。
- 5 生产过程中各工序产生尘毒的设备(或部位),尘毒的种类、名称、危害程度以及防范措施。
- 6 对高温、高湿、低温、噪声、振动等工作环境所采取的防护措施,防护设备的性能及检测检验设施。

23.0.6 劳动安全卫生机构设置及人员配备情况

- 1 劳动安全卫生管理机构设置及人员配备。
- 2 维修、保养、日常监测检验人员。
- 3 劳动安全卫生教育设施及人员。

23.0.7 专用投资概算

- 1 主要生产环节劳动安全卫生专项防范设施费用。
- 2 检测装备和设施费用。
- 3 安全教育装备和设施费用。
- 4 事故应急措施费用。

23.0.8 建设项目劳动安全卫生预评价的主要结论。

23.0.9 设备一览表(参见“化工工艺及系统”章 4.2.1)。

23.0.10 预期效果及存在的问题与建议。

24 节 能

24.0.1 主要耗能装置(按生产、辅助、公用工程的顺序)能耗状况

1 每吨产品能耗比较表,见表 24.0.1。

表 24.0.1 能耗比较表

序号	项 目	单 位	设 计 值	国内先进水平	国际先进水平	备 注

2 万元产值综合能耗(折算标煤吨或按水、电、汽分类统计)

24.0.2 主要节能措施

按流程顺序先论述生产装置,次为辅助生产装置、后为公用工程。

1 能源选择的合理性

结合国家能源政策和地方的资源状况、运输条件及费用等情况综述。

2 能源利用的合理性

1) 膨胀功的利用及热电结合情况。

2) 低位余热及反应能利用情况。

3) 绝热措施。

4) 采用节能的新工艺、新技术、新设备、新材料的情况。

24.0.3 节能效益。

24.0.4 存在的问题及解决的意见。

25 行政管理设施及居住区

25.1 说明书

25.1.1 设计依据。

25.1.2 行政管理设施

行政管理设施,如厂部办公楼、餐厅、哺乳室、救护站等,应说明其建筑物的设计原则,使用人数确定的依据,定额指标的选用,建筑标准和单位造价的确定,见表 25.1.2。

表 25.1.2 行政管理建筑一览表

序号	项目名称	使用人数 (人)	指标 (m ² /人)	计算面积 (m ²)	采用面积 (m ²)	单位造价 (元/m ²)	备注

25.1.3 居住区

1 居住区位置的选择及规划

1) 说明居住区位置选择的依据和方案比选,当地地形特点,与厂区、城镇的关系,交通条件及环境状况等。

2) 说明居住区的规划原则、居民总数、定额指标、建筑标准等确定的依据。

3) 居住区居民总数的计算方法

居民总数 = 单身职工 + 带着职工户数 × 带着系数

4) 居住区的商业、服务行业职工需使用的生活设施如在本设计内解决时,居住区的居民总数尚应按有关规定增加该部分居民数。

居住区建筑面积、占地面积,见表 25.1.3。

表 25.1.3 建筑面积、占地面积总表

职工总数(人)			居民总数(人)					总计
	名称	居住建筑	公共建筑	道路	绿化地	其它		
建筑面积(m ²)								
占地面积(m ²)								

2 居住建筑和公共建筑

1) 说明居住建筑的设计要求、层数、户型、户室比、建筑标准的确定及其依据。

2) 说明公共建筑项目和规模的确定及其依据,建筑标准,设计特点,远近期结合,分期建设,逐步配套的可能性等。

25.2 图 纸

25.2.1 行政管理主要建筑物平、立、剖面图。

25.2.2 居住区总平面规划图。

25.2.3 居住建筑和公共建筑的平、立、剖面图。

26 概 算

本章仅对初步设计文件中的概算作一般的规定,除总概算外,其它表格格式可自行编制。待经修改的《化工设计概算编制办法》出版后,应依据其规定执行。

26.0.1 总概算

总概算的编制以一个独立的生产厂(装置)为单位,其项目的划分应按工程和费用的性质分类。依据现行《化工设计概算编制办法》规定的格式编制总概算表。

1 编制说明

1) 工程概况

- (1) 简述工程的性质和特点(新建、扩建或技术改造)。
- (2) 生产规模和产品品种。
- (3) 建设地点和建设场地等需要说明的有关问题。

2) 资金来源及投资方式

说明中央或地方安排的贷款、自筹资金、国外贷款、中外合资、外商独资等。

3) 编制依据

- (1) 可行性研究报告及其批文(含立项批文)。
- (2) 业主(建设单位)、承包商等与设计有关的合同。
- (3) 主要设备、材料的价格依据。
- (4) 国外设备、材料的报价、结算条件、支付国际货币的币种、外汇折算牌价、享受减免税依据等。
- (5) 概算定额的依据。
- (6) 工程建设其它费用、专项费用的编制依据。

4) 投资分析

着重分析各项投资比重、各专业投资的比重、单位产品投资等经济指标,以及与国内、外同类工程比较,分析投资高低的原因。分析结果建议以表格形式列出。

5) 其它说明

需要特殊说明的其它有关问题及上述未尽事宜。

26.0.2 综合概算

综合概算是计算一个单项工程或一个装置投资额的文件,可按一个独立的生产装置(车间)或一个独立的建(构)筑物进行编制。它是编制总概算第一部分费用的主要依据,是根据单项工程中各个单位工程概算表进行编制的。

26.0.3 单位工程概算

单位工程是单项工程的组成部分,是指具有单独设计,可以独立组织施工,但不能独立发挥生产能力或作用的工程。单位工程概算分为:设备及安装工程、材料及安装工程和建筑工程

三大类,每一类工程费用由直接费、间接费、计划利润和税金四大项组成。单位工程概算应按建筑和安装两种表格形式分别编制。

一个建设项目同时由若干设计单位共同设计时,主体设计单位负责编制总概算,各参加设计单位负责编制相应的概算。

化工工厂初步设计文件内容深度规定

HG/T 20688 - 2000

编制说明

本规定是在化学工业部 1988 年版《化工工厂初步设计内容深度的规定》的基础上进行修改的,是在广泛征求了原各部属和省级设计单位,对第一次修改稿意见的基础上,进行再次修改后完成的。修改的内容如下:

1 结构的修改

- 1) 文件的名称改为《化工工厂初步设计文件内容深度规定》(HG/T 20688 - 2000)。
- 2) 增加“布置与配管”、“概算”章节。
- 3) 取消原有的“样图和表格”。

2 具体内容的修改

- 1) “前言”作了全面修改。
- 2) 第 1 章“总论”除局部作调整外,增加了“全厂综合技术经济指标”表。
- 3) 第 2 章“技术经济”作了全面的调整。
- 4) 第 3 章“总图运输”个别条款作了修改。
- 5) 第 4 章“化工工艺”改为“化工工艺及系统”,增加了有关“系统”的内容。
- 6) 第 5 章“布置与配管”为新增的一章。
- 7) 第 6 章“空压站、氮氧站、冷冻站”个别条款作了调整。
- 8) 第 7 章“外部工艺及供热管道”改为“厂区外管”;个别条款作了调整。
- 9) 第 8 章“中央化验室”改为“分析化验”。
- 10) 第 9 章“设备”(含机泵、工业炉)作了较大修改。
- 11) 第 10 章“自动控制”改为“自动控制及仪表”,个别条款作了调整。
- 12) 第 11 章“供电”改为“供配电”,根据《化工厂电力初步设计编制导则》进行了重新编排。
- 13) 第 12 章“电信”个别条款作了调整。
- 14) 第 13 章“土建”个别条款作了调整。
- 15) 第 14 章“给水排水”个别条款作了调整。
- 16) 第 15 章“供热”改为“供热系统”,个别条款作了调整。
- 17) 第 16 章“采暖通风及空气调节”内容无变化。
- 18) 第 17 章“维修”、18 章“液体原料、产品储运”、20 章“全厂设备、材料仓库”个别条款

作了调整。

- 19) 第 19 章“固体原料、产品储运及机械化运输”改为“固体原料、产品储运”。
- 20) 第 21 章“消防”改为“消防专篇”。
- 21) 第 22 章“环境保护”改为“环境保护专篇”。
- 22) 第 23 章“劳动安全与工业卫生”改为“劳动安全卫生专篇”。
- 23) 第 24 章“节能”、第 25 章“行政管理设施及居住区”内容无变化。
- 24) 第 26 章“概算”为新增内容。

责任编辑 张利华

版权所有
翻印必究

HG/T 20688-2000

中华人民共和国行业标准
化工工厂初步设计文件
内容深度规定

HG/T 20688 - 2000

★

编辑 全国化工工程建设标准编辑中心
(原化工部工程建设标准编辑中心)
(北京和平里北街化工大院3号楼)

邮政编码:100013

印刷 秦皇岛市晨欣彩色印刷有限责任公司

2001年6月