

中 国 石 油 天 然 气 集 团 公 司

化工项目初步设计内容规定

中国石油天然气集团公司　发布

中国石油天然气集团公司文件

中油计字[2005]307 号

关于印发《中国石油天然气集团公司化工项目初步设计内容规定》的通知

各有关单位：

为规范和加强项目管理，提高化工项目初步设计文件编制质量，特编制《中国石油天然气集团公司化工项目初步设计内容规定》。现印发给你们，请遵照执行。

本规定自发布之日起执行，由集团公司规划计划部负责解释。

附件：《中国石油天然气集团公司化工项目初步设计内容规定》

二 OO 五年七月七日

附件：

中国石油天然气集团公司
化工项目初步设计内容规定

中国石油天然气集团公司　发布

前　言

本规定是根据中国石油天然气集团公司规划计划部的委托，针对中国石油天然气集团公司所属企业化工项目特点，按照国家法律、法规和行业规范的要求，参考国内相关初步设计内容规定的基础上，由中国石油集团工程设计有限责任公司（简称 CPE）编制完成。

本规定适用于新建、扩建、改建化工项目初步设计的编制。

本规定共分 21 章。其中第 18 章、第 19 章、第 20 章是供政府行政主管部门审查的“ 消防设计专篇 ”、“ 环境保护专篇 ” 和 “ 劳动安全卫生专篇 ”。

本规定在实行过程中，若发现需要修改补充之处，请将意见和有关资料提供给主编单位（地址：吉林省吉林市昌邑区通潭大路东端吉化经贸大厦；邮政编码：132002；联系人：巩传志；联系电话：0432-3957486），以便今后修订时参考。

主编单位：中国石油集团工程设计有限责任公司东北分公司

参编单位： 兰化工程公司

CPE 辽阳分公司

大庆石化设计院

编制委员会：李文绮、孔祥国、闫伦江、岳鹏、田霖、陈振京、彭静波、张锐锋、田创举

专家审查委员会：陈振京、杨家怀、洪传辉、李玉贞、陈为民、宋志远、王兴文、相樟海、杨名惠、肖勇、赵洪梅、宋士鹏、付刚、彭静波

编制组：白元峰、沈定耀、魏立林、巩传志、蒋梅斗、李志远、孙伟、王作成、王家宝、肖淑范、苑野、劳子洪、董勤文、陈敬群、王吉钰、王为香、崔东星、张维秀、林国胜、王淑萍、刘方、朴日善、王丽、张宇、胡良、熊文刚、王德胜、张淑桃、韩晔、李艳英

目　　录

1　总则.....1
2　设计总说明.....2
3　工艺.....6
4　装置布置与配管.....11
5　总图运输.....14
6　设备.....18
7　自动控制.....26
8　电气.....30
9　电信.....34
10　建筑结构.....36
11　采暖、通风与空调.....39
12　分析化验.....42
13　给排水.....43
14　供热、化学水、工艺及供热外管.....46
15　辅助设施.....50
16　节水.....51
17　节能.....52
18　消防设计专篇.....54
19　环境保护专篇.....58
20　劳动安全卫生专篇.....60
21　概算.....63
附录　术语和定义.....64

1 总则

1.1 目的

为了提高化工项目设计质量，统一化工项目初步设计文件的内容和深度，特制订《化工项目初步设计内容规定》。以下简称本规定。

1.2 适用范围

本规定适用于新建、扩建、改建的化工项目的初步设计。油品储运、独立的公用工程设施和辅助设施的初步设计可参照本规定执行。

1.3 设计依据

初步设计文件应依据项目合同、可行性研究报告及其批复意见、建设项目的环境影响报告书(表) 及其批复意见、建设项目劳动安全卫生预评价报告及其批复意见、职业病危害预评价报告及其批复文件、工艺设计包等设计基础资料进行编制。

1.4 文件编制

初步设计文件的编制，应满足建设单位项目审查、开展施工图设计、控制基建投资、关键设备及材料采购准备、施工准备和生产准备等方面的要求。

1.5 编制说明

本规定是对化工项目初步设计文件编制的基本要求，对不同工程或业主有特殊要求时，经协商可在签订合同时适当增减；本规定作为初步设计文件内容和深度的要求，不作为设计单位内部专业设置和专业分工的依据。

1.6 文件内容

1.6.1 设计说明书

应包括设计总说明、各专业设计说明。

1.6.2 数据表及设计图纸

应包括各专业的数据表及设计图纸。

1.6.3 工程概算

应包括工程概算编制说明及工程概算表格。

1.6.4 附件及附录

应包括项目建设需要的批复文件、技术协议、技术鉴定、实验报告等相关文件资料。

1.7 文件出版

设计文件的出版宜按专业成册，编制单位可视项目情况确定设计文件的图幅、版次和文件签署。

2　设计总说明

设计总说明应对项目进行全面概括的说明，其内容包括：项目概述、产品及副产品、主要原料、生产方法及能源利用、生产过程控制、公用工程及辅助设施、安全消防设施、维修、环境保护措施、安全卫生措施、各专业工程设计选用标准、主要技术经济指标、工程建设进度、存在问题和建议、初步设计与可行性研究报告及其批复意见的符合情况。

2.1　概述

2.1.1　项目建设的性质及背景

项目建设的性质应说明项目是新建、扩建或改建，并简述项目的背景情况。

2.1.2　项目设计的依据

项目设计的依据应列出建设项目可行性研究报告及其批复文件，建设项目的环境影响报告书(表) 及其批复文件、建设项目劳动安全卫生预评价报告及其批复文件、职业病危害预评价报告及其批复文件，引进技术项目的合同、设计合同、工艺设计包及文件的名称、文件号和审批单位。

2.1.3　设计原则

说明项目贯彻执行的有关方针政策(包括国家的有关方针政策和建设项目行业主管部门的有关法规文件)；说明项目技术和设备国产化程度，引进技术和设备的范围及原因；说明项目的建设符合安全可靠、经济合理的原则。

2.1.4　各专业采用的通用标准规范

列出各专业采用的通用标准规范名称、标准号、年代号、版次（在各专业篇章中不再单列)。

2.1.5　自然条件

说明项目建设场地的地形、地貌、气象、工程地质、水文地质、地震等自然条件。

2.1.6　项目的组成、设计范围和设计分工

说明项目的组成、设计范围和设计分工。对由两个以上设计单位参与编制的项目，应明确主编单位和设计分工。项目单元(主项)表见表 2-1。

表 2-1　单元(主项)表

序号	单元(主项)编号	单元(主项)名称	负责设计单位	备注

2.1.7　项目的建设规模、年操作时间、操作班次和定员

项目的建设规模应列出主产品或加工原料量的设计生产规模。分期建设的项目应列出分期建设的规模，说明项目(或单元)的年运行时间、操作弹性和操作班次；说明项目的定员情况，并列出表 2-2 项目定员表。

表 2-2　项目定员表

序号	装置名称	岗位名称	管理人员	技术人员	操作人员	辅助人员	其它	小计	备注

2.2　产品和副产品

说明项目全部产品和副产品的名称、主要规格、产量、储存运输条件、运输方法和去向。当项目建设中包括产品储罐和储仓时，应说明产品储罐和储仓的储存方式、储存能力和储存周期。必要时可采用表格或框图表示。

2.3　主要原料、辅助原料、催化剂和化学品

说明装置使用的主要原料、辅助原料、催化剂和化学品的名称和主要规格、预计年用量，说明其来源和供应(输送)方式。当项目建设中包括原料储罐和储仓时，应说明原料储罐和储仓的储存方式、储存能力、储存周期。必要时可采用表格或框图表示。

2.4　工艺技术和节水、节能措施

简要说明装置的生产方法、技术来源及技术特点，概述其生产过程和节水、节能措施。

2.5　生产过程控制和机械化程度

简要说明装置生产过程中的自动控制水平，仪表和控制系统的选型；原料、燃料和产品的装卸、运输和包装的机械化程度，节省劳动力的情况。

2.6　总图概况

简要说明装置的地理位置及装置周边概况，现有交通运输状况、全厂占地面积、拆迁的建、构筑物情况。

2.7　公用工程及辅助设施

说明装置所需公用工程的规格或参数、需用量和来源。如改造项目应说明公用工程依托或利旧情况。必要时可采用表格或框图表示。

说明装置所需辅助设施情况。如改建项目应说明辅助设施依托或利旧情况。

2.8　安全消防设施

简要说明装置采用的主要安全消防设施和措施。

2.9　维修

简要说明装置现有维修状况，新增维修项目及原因。

2.10　环境保护措施及安全卫生措施

简要说明现有环境状况及对水污染物、大气污染物和固体废弃物的处理方法和措施，简述排放数据符合国家排放标准的状况，以及对环境评价和安全评价评审意见的落实情况。

2.11 项目主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 2-3 主要技术经济指标表。

改、扩建项目应列出改、扩建前后的数据。

表 2-3　主要技术经济指标表

序号	项　目	单 位	数 值	备注
1	设计规模	t/a		
2	产品方案			
2.1	产品 1	t/a		
2.2	产品 2	t/a		
3	消耗指标			
3.1	原料			
3.1.1	原料 1	t/a		
3.1.2	原料 2	t/a		
3.2	辅助材料及催化剂			
3.2.1	辅助材料	t/a		
3.2.2	催化剂	t/a		
3.3	公用工程			
3.3.1	新鲜水	t/a		
3.3.2	循环冷却水	t/a		
3.3.3	电	kwh/a		
3.3.4	蒸汽	t/a		
3.3.5	燃料	t/a		
3.3.6	氮气	Nm^3/a		
3.3.7	仪表空气	Nm^3/a		
4	总占地面积	m^2		
5	总建筑面积	m^2		
6	污染物			
6.1	水污染物	t/a		
6.2	大气污染物	t/a		
6.3	固体废弃物	t/a		
7	运输量			
7.1	运入量	t/a		
7.2	运出量	t/a		
8	总定员	人		
9	能耗			
9.1	单位产品的综合能耗	MJ/t		
9.2	实物总能耗	MJ/a		
10	工艺设备总台数	台		其中国外订购台数
10.1	反应器	台		
10.2	塔器	台		
10.3	容器	台		
10.4	换热器	台		
10.5	工业炉	台		
10.6	机泵	台		
10.7	机械	台		
10.8	其它设备	台		
11	三材用量			
11.1	钢材	t		
11.2	木材	t		
11.3	水泥	t		
12	概算总投资	万元		

2.12　工程建设进度

简述项目的工程建设进度，典型的项目工程建设实施周期表格式见表 2-4 典型的项目工程建设实施周期表。

表 2-4　典型的项目工程建设实施周期表

序号	时间(月) 工作内容	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26
1	初步设计及审批																									
2	长周期设备采购																									
3	施工图设计及交底																									
4	设备和材料采购																									
5	土建施工																									
6	安装施工																									
7	试车及验收																									
8	投产																									

注：(1）本表为典型的项目工程建设实施周期，各项目视具体情况可适当调整，可依据合同进度编制项目的实施计划。

（2）长周期设备采购指制造周期长的大型压缩机组、挤压造粒机组等成套机械设备，结构复杂或制造工艺特殊的静设备等。

2.13　存在问题和建议

说明项目存在问题及解决问题的建议。

2.14　初步设计与可行性研究报告及其批复意见的符合情况

2.14.1　工艺技术和工程内容的符合情况

说明工艺技术和工程内容修改情况。

2.14.2　概算总投资与批复的可行性研究报告报批投资估算对比

说明项目概算总投资与批复的可行性研究报告报批投资估算修改情况。

3　工艺

工艺专业初步设计文件应包括：工艺设计基础、工艺说明、管道特性表、工艺设备一览表、界区条件表、工艺设备数据表（定型设备和静设备）、安全释放设施（含安全阀、减压阀、爆破片等）一览表及数据表或规格书、特殊件（疏水阀、限流孔板等）一览表及数据表或规格书；工艺流程图（PFD、UFD）、管道及仪表流程图（P&ID、U&ID）。

3.1　工艺设计基础

工艺设计基础应包括：装置能力、装置组成、原料规格及消耗、产品和副产品的规格及产量、催化剂（添加剂、吸附剂）和化学品的规格及消耗、公用工程规格及消耗、产品的综合能耗。对改扩建装置应对比改扩建前后装置的生产能力、消耗及能耗等。

3.1.1　装置能力

应说明装置的年生产能力和小时生产能力或装置原料处理能力、主生产线数或系列数、年运行时间（包括连续或间断生产）、产品方案和操作弹性等。

3.1.2　装置组成

装置组成应说明装置包括的单元或工序、公用工程设施和辅助设施。装置组成见表 3-1 装置组成表。

表 3-1　装置组成表

序号	单元号	单元名称	设计单位	备注

3.1.3　原料规格及消耗

3.1.3.1　原料的技术规格

应列出装置生产所需要原料的技术规格。

3.1.3.2　原料的消耗

应列出装置生产所需要原料的消耗及分析方法或标准号等，必要时按不同的产品牌号列出消耗。原料的消耗见表 3-2 原料消耗表。

表 3-2　原料消耗表

序号	名　称	单位	消耗量			标准号	备注
			吨产品消耗	小时耗量	年耗量		
1							
2							

3.1.4　产品和副产品技术规格及其产量

3.1.4.1　产品和副产品的技术规格

应列出装置所有产品和副产品的技术规格。

3.1.4.2　　产品和副产品的产量

应列出装置所有产品和副产品的产量、分析方法或标准号。

表 3-3　产品和副产品产量表

序号	名　称	单位	产量		标准号	备注
			小时产量	年产量		
1	产　品					
1.1						
1.2						
2	副产品					
2.1						
2.2						

3.1.5　催化剂（添加剂、吸附剂）、化学品技术规格及消耗

3.1.5.1 催化剂（添加剂、吸附剂）和化学品的技术规格

应列出装置生产需要的催化剂（添加剂、吸附剂）和化学品的技术规格。

3.1.5.2　催化剂（添加剂、吸附剂）和化学品的消耗

应列出装置生产需要的催化剂（添加剂、吸附剂）和化学品的消耗，包括连续消耗量、一次装填量、寿命或补充量。催化剂、化学品消耗见表 3-4 催化剂、化学品消耗表。

表 3-4　催化剂、化学品消耗表

序号	名　称	单位	消耗量			标准号	备注
			吨产品消耗	小时耗量	年耗量		
1							
2							

3.1.6　公用工程物料规格、消耗定额和综合能耗

3.1.6.1　公用工程物料规格

应列出装置生产所需要的水（循环冷却水、脱盐水、冷冻水等）、电、汽（蒸汽）、气（仪表空气、压缩空气、氮气等）、燃料的规格。

3.1.6.2　公用工程物料规格、消耗定额和综合能耗

应列出装置生产所需要的水（循环冷却水、脱盐水、冷冻水等）、电、汽（蒸汽）、气（仪表空气、压缩空气、氮气等）、燃料的消耗和综合能耗，必要时说明装置开工、停工及事故处理工况消耗的峰值；并说明装置实物总能耗。公用工程物料消耗见表 3-5；综合能耗见表 3-6。

表 3-5　公用工程物料消耗表

序号	名　称	单位	消耗量			标准号	备注
			吨产品消耗	小时耗量	年耗量		
1							
2							

表 3-6　综合能耗表

序号	名　称	吨产品消耗		能量标准值　MJ		单位标准能耗 MJ/t	备注
		单位	数量	单位	数量		
1							
2							
	吨产品能耗						

3.2　工艺说明

3.2.1　生产方法、工艺技术路线和工艺特点

3.2.1.1　生产方法和技术路线

说明装置采用的生产方法、工艺技术路线、工艺路线比选、工艺技术特点（原材料消耗、公用工程消耗、产品性能）、反应原理及反应方程式。

3.2.1.2　工艺特点

从工艺技术、设备选择、自动化控制、生产操作、安全生产、职业安全卫生和环境保护等方面说明工艺特点。

3.2.2　流程简述

按生产单元（工序）叙述物料进出工艺设备的顺序及去向，主要操作控制指标，包括温度、压力等。如间歇操作，需说明操作周期、一次加料量及各过程的控制指标。

3.3　管道特性表

管道特性表应包括：管道号、公称直径、管道等级、P＆ID 图号、管道起止点、 物料名称、物料状态、操作压力、操作温度、设计压力、设计温度、绝热要求和伴热型式、试验介质及试验压力等。

3.4　界区条件表

界区条件表应按原料、化学品、产品、副产品和公用物料分别列出，填写项目为：物料名称、进／出状态、输送方式、流量、管径、操作温度及操作压力。

3.5　工艺设备一览表

工艺设备一览表应按设备类别分别列出，其内容应包括：工艺设备的位号、设备名称、台数、操作参数、设计参数、技术规格（外型尺寸、容积、换热面积、流量、扬程、电机功率等）、材质和质量等。成套供货的设备应注明供货范围。

3.6　工艺设备数据表

包括反应器数据表、塔器数据表、容器数据表、换热器数据表、工业炉数据表、机泵数据表及机械数据表（包括其它成套设备）。

3.6.1　反应器数据表、塔器数据表、容器数据表及换热器数据表

设计数据表应包括：操作参数、设计参数、结构参数、介质名称及组成、腐蚀裕度、接管法兰的类型、压力等级、密封面型式及绝热要求等，并提出载荷特征、制造要求(如表面抛光)、容器或零部件规格和材质等。

3.6.2　工业炉数据表

设计数据表应包括：操作条件数据、燃料和燃烧数据、排管数据、耐火隔热材料数据、空气预热器数据、燃烧器和吹灰器数据；并绘制炉群和附属设备布置，余热回收流程等简图。

3.6.3　机泵数据表

设计数据表应包括：流体名称及必要的物性、操作条件、现场条件、防爆要求、结构数据、主要材质、计量精度、管口接管等级及密封面型式、辅机要求及控制联锁要求。

3.6.4　机械数据表（包括其它成套设备）

设计数据表应包括：机械名称、机械位号、要求台数、技术参数、操作(使用)环境、主要材质、结构要求、管口接管等级计密封面型式；技术参数应包括：机械能力，水、电、汽规格及消耗量，操作方式和连续运转时间等。

3.7　安全释放设施、特殊件数据表或规格书

安全释放设施（安全阀、减压阀、爆破片等）、特殊件（疏水阀、限流孔板等）数据表或规格书的内容应包括其保护设备或管道的名称、设计基础、使用工况，安全阀等的选型、定压值、材质和附件、泄放尺寸的计算值和选择值等。

3.8　工艺流程图（PFD）

工艺流程图应表示完整的生产过程，包括主要工艺设备（备用设备除外），主要物料管道（注明流向和进出界区的标志、物流编号），操作参数（包括介质组成、温度、压力和流量）、控制方案和物流数据、换热设备热负荷等。

物料数据以物料平衡表表示。

3.9　工艺管道及仪表流程图（P＆ID）

工艺管道及仪表流程图需要表示如下内容：

3.9.1　设备

工艺管道及仪表流程图中应表示装置所需要的设备（包括备用设备），标注设备名称、位号、设备全部管口、静设备内构件型式、动设备的驱动型式和绝热要求等。成套设备应标明初步的供货范围。

3.9.2　管道

3.9.2.1　工艺物料和公用工程物料管道

绘制所有工艺物料和公用工程物料管道（包括开车、停车和检修管道）应标明流向和进出界区标志，并标注管道编号、管道等级分界和绝热要求等。

3.9.2.2　阀门、管件和法兰

绘制所有阀门及其类型、必要的管件和法兰。

3.9.2.3　分析取样点

绘制所有分析取样点。

3.9.3　仪表

全部测量与控制仪表回路功能标识，标明仪表显示、控制的位置、连锁和逻辑关系，并注明随机仪表等。

3.9.4　注释

工艺管道及仪表流程图应注明工艺技术的特殊要求，包括设备、仪表及管道安装的特殊要求，操作和检修的特殊要求等。

3.9.5　图例、符号

说明各类标识符号、缩写、代号的用途及设备、仪表、管线、管件示意及其代号的编写规则。

3.10　公用工程物料系统图（U＆ID）

应表示公用工程管道至各单元（设备）主管走向和与支管连接关系、主要管件，管道上的阀门、仪表及主要控制方案；应表示装置生产和检修所需要的公用工程站；工艺过程简单的装置可不单独绘制公用工程物料系统图。

4　装置布置与配管

装置布置与配管初步设计文件包括：装置布置和管道布置设计说明、装置布置和管道布置设计规定、管道材料等级规定、管道机械（应力）设计规定、设备和管道绝热设计规定、设备和管道涂漆设计规定、阀门规格书及综合材料表、装置区域划分图、装置设备布置图和主要管道配管研究。

4.1　装置布置与配管设计说明

说明装置布置及管道布置的特点，包括：装置布置露天化、一体化程度，主要考虑的因素和占地面积等。应考虑按生产流程顺序和同类设备适当集中布置，操作通道、维修通道、消防通道及疏散通道的设置，大型设备的吊装、维修方案，围堰、铺砌的设置。应说明装置管道敷设的特点和特殊要求。

4.2　装置布置与配管设计规定

4.2.1　标准规范

列出装置布置和配管设计遵循的标准规范名称、标准号、年代号及版次。

4.2.2　装置布置与配管的一般要求

说明操作维修场地、通道、净空、净距和安全间距；确定室外铺砌区、非铺砌区，室内地面、设备基础等标高原则；对管道净空高度和埋设深度、管道间距、管道跨距、管道坡度、放空、放净及取样的管道布置要求，阀门、管件的安装要求，管道支吊架的布置要求，管道和设备上仪表布置要求等设计原则作出规定。

4.3　管道材料等级设计规定

4.3.1　管道材料的编制规定

管道材料的编制规定应包括管道材料等级编制的依据、等级号代码说明及要求。

4.3.2　管道材料等级索引表

管道材料等级索引表应包括等级号、介质名称或代号、设计压力、设计温度、腐蚀裕度、法兰的压力等级、法兰标准、法兰材质和管子材质。

4.3.3　管道壁厚表

管道壁厚表应包括各等级所包含的尺寸范围内的管道壁厚。

4.3.4　支管连接图

支管连接图指各等级主管与支管连接的方式。

4.3.5　管道材料等级表

管道材料等级表应包括使用介质、使用范围、腐蚀裕度及应力消除。

4.3.5.1　管子

应列出管子种类、材质、尺寸范围和标准。

4.3.5.2　法兰

应列出法兰种类、材质、尺寸范围、压力等级、密封面形式及标准。

4.3.5.3　阀门

应列出阀门种类、型号或代码、材质、尺寸范围、压力等级及密封面形式。

4.3.5.4　特殊件

应列出特殊件种类、型号或代码、材质、尺寸范围、压力等级及密封面形式。

4.3.5.5　管件

应列出管件种类、代码、材质、尺寸范围、连接形式及标准。

4.3.5.6 垫片

应列出垫片种类、代码、材质、尺寸范围、压力等级及标准。

4.3.5.7　紧固件

应列出紧固件种类、材质及标准。

4.4　管道机械（应力）设计规定

4.4.1　管道机械（应力）设计原则

应包括管道机械（应力）设计范围的界定、柔性设计参数和应力分析建模规定。选用柔性连接、冷紧、管道支吊架和弹簧支吊架原则。确定校验法兰泄漏方法。

4.4.2　管道机械（应力）设计标准

应列出管道机械（应力）设计遵循的标准规范名称、标准号、年代号、版次。

4.4.3　管道机械（应力）评定标准

包括许用应力及许用应力范围、位移、作用在设备上的许用荷载和管道对转动设备的允许推力和力矩。

4.5　设备和管道绝热设计规定

4.5.1　管道绝热设计原则

应规定设备和管道的保温、伴热、保冷和防烫伤的设计原则。并说明各种绝热材料和制品的性能、各种辅助材料的规格要求、绝热材料厚度计算及绝热结构设计安装要求等。

4.5.2　标准规范

应列出设备和管道绝热设计遵循的标准规范名称、标准号、年代号及版次。

4.6　设备和管道涂漆设计规定

4.6.1　设备和管道涂漆设计原则

规定设备和管道的表面处理、涂覆要求、涂漆范围，底漆、面漆的类别和涂覆层数等。

4.6.2　标准规范

应列出设备和管道涂漆设计遵循的标准规范名称、标准号、年代号及版次。

4.7　阀门规格书

管道材料采用公制系列可不编写阀门规格书，对有特殊制造要求的阀门应加以说明（如密封、填料、垫片等）。

阀门规格书应包括名称、阀门型号或代码、压力等级、尺寸范围、结构型式、端部连接型式、

材质（阀体、阀座、阀瓣、阀杆、填料、垫片的材质）、设计与制造标准、结构长度标准、试验与检验标准及法兰标准等。

4.8　综合材料表

应列出装置所有管线、管道附件、阀门、绝热材料、涂料等材料的规格、数量及质量等，并作必要说明。

4.9　装置区域划分图

应绘制各分区范围的定位坐标，并在各区界限内注明区号或名称，图中应标示出本区建、构筑物，道路和主要设备轮廓线、装置界区分界线（B.L）和图面分界限（M.L）；标注相对标高、辅助设施的范围和名称、绘制建北方向标。

4.10　装置设备布置图

以单元（主项）为单位绘制设备布置平面图，必要时绘制立面图；　设备的定位尺寸、支承方式和标高以及设备位号；主要设备的操作、维修平台和梯子；控制室、主配电室、生活间和辅助间位置；装置的建北方向标、相关图纸的图号；当分区绘制设备布置图时，应在图的右下方绘制装置设备布置图的索引图（Key plan），用阴影表示本区在装置设备布置图中的位置。

4.11　主要管道配管研究

4.11.1　配管研究范围

装置内有特殊要求的管道（曲率半径≥6D、DN≥100 的管道，有安息角要求的粉料、粒料管道，浆料管道），贵重金属管道（钛、哈氏合金、低温钢管道）、临界管系管道（指影响设备布置的大型压缩机、汽轮机、高温反应器进出口管道及介质设计温度超过 400℃的管道)。

4.11.2　配管研究图

应绘制配管研究管道的走向，主要定位尺寸、标高和物料流向；特殊管架型式、位置；建、构筑物柱间距尺寸、梯子及平台等；设备外形、简单的支承形式、基础，设备的定位尺寸、设备位号等。

4.12　临界管系的分析报告

应包括应力分析报告、弹簧架汇总表、膨胀节基础数据表、转动设备管口荷载分析报告和压力容器管口荷载表。

5　总图运输

总图运输初步设计文件应包括：总图运输设计说明、总图运输设计规定、图纸及表格。

5.1　设计说明

5.1.1　概述

5.1.1.1 项目位置

说明项目的位置及邻近的工厂（装置或设施）的相对关系。

5.1.1.2　交通运输

说明项目现有交通运输情况。

5.1.1.3　自然条件

自然条件详见总论。（说明场地的地形地貌、水文、气象、工程地质、水文地质、地震等）

5.1.1.4　占用土地

说明项目占用土地现状、面积、征地及拆迁工程量。

5.1.2　总平面布置

说明项目总平面布置原则、项目组成；说明装置各组成部分的位置和相互关系，装置内预留用地的安排意见、依据；说明项目执行标准规范情况以及与相邻工厂、装置、设施或内部(区、单元或建筑物)的防火间距；说明绿化布置的原则、指标；说明项目的防护设施（包括围墙、排洪沟等）及出入口的设置。

5.1.3　竖向设计

5.1.3.1　竖向设计原则

说明竖向设计原则、布置方式和控制标高的选定。

5.1.3.2　排除雨水的方式

说明排除雨水的方式(明沟或暗管)，若采用明沟排水，说明排水沟截面的尺寸、纵坡最小值。

5.1.3.3　工程量

估算土(石)方工程量，说明余、缺土处理意见。

5.1.4　管架及地下管网的布置原则

说明管架及地下管网的布置原则。

5.1.5　项目运输

5.1.5.1　运输量表

列出项目运输量表。内容包括：货物名称、运输量、运输方式、形态、包装方式、流向，按运入、运出分列出小计，并列出总量，详见表 5-1；

5.1.5.2　运输方式

说明运输方式和各种运输方式的比例分配，货物取、送制度；

5.1.5.3　铁路运输

由铁路承担的运输量、交接方式，铁路专用线接轨点和线路的配置情况及工程量，取送车方

式，自备机车、车辆配置的原则及数量，轨道衡的设置情况。

表 5-1　项目运输量一览表

序号	货 物 名 称	运输量及运输形式（吨/年）			形 态	包装形式	备 注
		铁　路	公　路	水 运			
运　　入							
	小　计						
运　　出							
	小　计						
	合　计						

5.1.5.4　公路运输

由公路承担的运输量，汽车配置的原则和数量，汽车衡的设置情况。

说明装置四周和内部道路宽度、转弯半径，道路与架空管道交叉处的净空高度等，说明道路工程量。

5.1.5.5　水路运输

由水路承担的运输量、码头位置和与装置的关系，码头形式、装卸方式、船舶配置原则和数量。

5.1.5.6　运输组织及定员

依据运输管理方式和运输、装卸设备的数量计算定员。

5.1.6　主要技术经济指标

列出主要技术经济指标表， 内容包括：项目占地面积、建构筑物占地面积、建筑系数、道路及广场占地面积、铁路长度、绿化面积、绿地率及土(石)方工程量，详见表 5-2。

表 5-2　主要技术经济指标表

序号	指　标　名　称		单位	数量	备　注
1	项目占地面积		m^2		
2	建构筑物占地面积		m^2		
3	建筑系数		%		
4	道路及广场占地面积		m^2		
5	铁路长度		m		
6	绿化面积		m^2		
7	绿化率		%		
8	土（石）方工程量	填 方	m^3		
		挖 方			

5.2　设计规定

5.2.1　设计原则

说明贯彻国家基本建设方针、政策情况，列出执行的规范、标准。

5.2.2　一般规定

5.2.2.1　坐标系统

说明采用的坐标系统及不同坐标系统之间的换算公式。

5.2.2.2　高程系统

说明采用的高程系统及绝对标高和相对标高之间的关系。

5.2.2.3　铁路技术条件

说明专用线等级、牵引类型、限制坡度、最小曲线半径、路基宽度、路基横坡和排雨水方式，轨道类型、标准、最小高度，道岔型号，通信、信号类型、车挡类型及照明类型，装卸车站台高度的规定。

5.2.2.4　道路技术条件

说明路型、道路宽度、道路纵坡和横坡的规定，道路转弯半径，结构层材料和作法，路缘石材质及尺寸。

5.2.2.5　挡土墙

简述项目挡土墙的设计方案和工程量。

5.2.2.6　排水明沟

简述项目排水明沟的设计方案和工程量。

5.3　图纸与表格

5.3.1 项目位置图

应明确项目和周围工厂或装置（设施）的关系。图中应表示项目位置、邻近的设施、相关的公用设施的位置、绘制风玫瑰图及必要的图例、宜表示现有的地形及地貌。

5.3.2　总平面布置图

应绘制建筑坐标网和测量坐标网、风玫瑰图、装置界线，建筑物、构筑物、框架、储罐、管廊、道路、铁路、道岔及车挡等，并应标注其坐标或相对尺寸；标注单元或建、构筑物的编号或名称，建筑物室内地坪标高、室外标高；应绘制现有的地形、地貌。图中应有建、构筑物名称或列表，主要技术经济指标表，图例和说明。

5.3.3　竖向设计图

应绘制建筑坐标网，指北针或风玫瑰图，标注单元或建、构筑物的名称或编号，建筑物室内、室外地坪标高，道路、铁路的控制标高、坡度及坡长，挡土墙等必要的控制标高；标注排水坡向或绘制等高线；图例和说明。

5.3.4　场地初平图

应依据采用的土方计算方法绘制相应的图表。采用方格网计算，应绘制方格网图，图中标出

控制点坐标、四角点的自然标高、设计标高、施工高度和方格网内的土方量和汇总数量，并有图例和必要的说明；采用断面法计算，应绘制断面位置图，断面图和土方量计算表。

5.3.5　运输设备表

应列出铁路机车、铁路车辆、汽车、轨道衡、汽车衡等的名称、型号和数量。

5.3.6　材料表

应列出主要材料名称、规格和数量。

6　设备

6.1　设备设计总说明

简述静设备、动（机泵、机械）设备和工业炉的概况。

说明装置设备台数、品种类型、材料分类，主要介质的名称及其特征（毒性程度、易燃、易漏、易飞扬、高粘度、腐蚀性、与水或空气接触易爆炸等）。

6.1.1　设备汇总表

用表格的形式按设备类型（按容器、换热器、工业炉、机泵及机械分类）分别统计国内采购和国外采购的设备台数和金属总质量并汇总。

设备汇总表见表 6-1 设备汇总表。

表 6-1　设备汇总表

设备类型	国内订货		国外订货		合　计	
	台数	金属总质量 t	台数	金属总质量 t	台数	金属总质量 t
容　器						
换热器						
小计						
机　泵						
机　械						
小计						
工业炉						
合计						

注：利旧、改造设备应在表中数值后加括号，括号内数值表示利旧、改造设备的台数和质量。

6.2　静设备

6.2.1　概况

装置静设备台数、品种类型、材料分类、总质量（碳钢和高合金钢）。

6.2.2　设备的供货范围

6.2.2.1　容器（类）汇总表

容器(类)汇总表见表 6-2 容器(类)汇总表。

6.2.2.2　换热器(类)汇总表

换热器(类)汇总表见表 6-3 换热器（类）汇总表。

6.2.2.3　进口设备和材料

需要说明进口的理由。进口设备概况见表 6-4 进口设备表。

表 6-2　容器(类)汇总表

容器类型	国内订货				国外订货				备　注
	台数	金属质量 t			台数	金属质量 t			
		总质量	高合金钢或有色金属			总质量	高合金钢或有色金属		
			材料	质量			材料	质量	
反应器									
球罐									
板式塔									
填料塔									
压力容器									
常压容器									
大储罐									
大料仓									
非金属容器									
合计									

注：表中所列项目可根据具体情况增减。

表 6-3　换热器（类）汇总表

换热器类型	国内订货				国外订货				备　注
	台数	金属质量 t			台数	金属质量 t			
		总质量	高合金钢或有色金属			总质量	高合金钢或有色金属		
			材料	质量			材料	质量	
固定式									
浮头									
U 型管									
套管									
特殊型									可再细划分类
合计									

注：表中所列项目可根据具体情况增减。

表 6-4　进口设备表

序号	设 备 名 称	规格或型式	主要材料	台数	材料标准	备　注

注：国产设备的进口材料应列表说明。

6.2.3　主要设备设计说明

主要设备的操作、设计参数和工艺物料特性，设备选材要求，设备制造、检验、包装运输的特殊要求，设备（材料）的供货范围。

6.2.4　大型超限设备

对大型超限设备应明确是否现场制造，对超限设备应注明外形尺寸、质量及其可拆部件的最

大外形尺寸和质量等。大型超限设备概况见表 6-5 大型超限设备表。

表 6-5　大型超限设备表

序号	设 备 名 称	规格 mm	超限内容	解决措施	备注

6.2.5　“ 三新 ”设备表

装置采用新技术、新材料、新结构的设备见表 6-6“三新”设备表（含专利设备或专有设备）。

表 6-6　“三新”设备表

序号	名　　称	“三新”内容	台 数	备 注
合计				

注：“ 三新 ”设备采用后的效果，评价和论证可能出现的问题和采取的应对措施等。

6.2.6　利旧、改造设备

6.2.6.1　　利旧、改造设备的原则

说明利旧、改造设备的原则。

6.2.6.2　利旧及改造设备情况

说明改、扩建项目设备利旧及改造情况。利旧、改造设备概况见表 6-7 利旧设备表。

表 6-7　利旧、改造设备表

序号	设 备 名 称	利旧、改造内容	台 数	新增质量 kg	新增材料
合计					

6.2.7　容器、换热器设计规定

6.2.7.1　现场自然条件

见总说明中 2.1.5 节

6.2.7.2　设计标准规范

设计采用的标准规范应列出标准规范的名称、标准号、年代号及版次。

6.2.7.3　材料选用

应依据物料特性和操作参数确定选材要求（选用国外材料，非标准材料时应说明）。

6.2.7.4　结构设计

应提出结构设计要求，如接管伸出长度、主要内件结构、开孔补强结构、焊接结构等。

6.2.7.5　　零部件选用

应规定零部件采用的标准。

6.2.7.6　制造、检验和验收要求

除指定应遵循的一般标准规范外，还应提出本装置特殊要求的项目，如需要表面抛光、晶间腐蚀试验等。

6.2.8　设备工程图

6.2.8.1　主要设备应绘制工程图

包括反应器、聚合釜、第三类压力容器、球罐、有色金属容器、塔器及其它类型的重要设备；工程图总数不宜低于非标设备总数的 20%。

6.2.8.2　设备工程图内容

设备工程图应能满足开展预配管、土建设计和设备询价（预订货）要求，并包括以下内容：

a)　数据表中包括主要设计标准规范、设计数据、容器类别、介质特性、焊接接头系数、腐蚀裕量、容积、主要用材、焊接、无损检测、压力试验、热处理、保温、防火、设备净重、充水重；

b)　主要零（部）件规格和材料表、质量；　设备估计总质量（其中特种材料质量应说明）；

c)　管口表；

d)　特殊要求和说明；

e)　装配简图应标出设备的外形尺寸及主要零件的壁厚（或有关尺寸）。

6.3　动（机泵、机械）设备

6.3.1　概述

简述设备概况，包括装置动设备台（套）数量、品种类型及材料分类。选型原则（成熟可靠、技术先进、经济合理及长周期运行），简要说明具有装置特征的主要动设备的操作和设计参数、工艺物料特性及外型尺寸、成套供应机组概况。

6.3.2　设备的供货范围

6.3.2.1　机泵（类）汇总表

机泵（类）汇总表见表 6-8。

6.3.2.2　机械(类)汇总表

机械（类）包括除机泵外的单机和成套机组，如挤压造粒、包装码垛、橡胶后处理、破碎筛分、起重运输、螺旋输送、成型机械、套管结晶器、真空过滤机、离心机、装卸油鹤管、水力除焦机械、污水处理机械、车辆和特种阀门等。机械（类）汇总表见表 6-9 机械（类）汇总表。

6.3.2.3　成套供应机组

说明成套供应机组供货范围。

6.3.2.4　进口设备及材料说明

说明进口设备及材料的原因。进口设备表参见表 6-4

表 6-8　机泵（类）汇总表

机泵类型	国内订货（台数）	国外订货（台数）	合计（台数）	备注
离心压缩机				
往复压缩机				
螺杆压缩机				
离心鼓风机				
转子鼓风机				
离　心　泵				
往　复　泵				
柱　塞　泵				
计　量　泵				
真　空　泵				
屏　蔽　泵				
其 它 机 泵				
合　　计				

注：表中所列项目可根据具体情况增减

表 6-9　机械（类）汇总表

机 械 类 型	国内订货台（套）数	国外订货台（套）数	合计台（套）数	备 注
离　心　机				
成　型　机				
螺旋输送机				
挤压造粒				
气力输送系统				
其　　它				
合　　计				

注：表中所列项目可根据具体情况增减

6.3.3　主要动设备设计说明

应包括设备的操作、设计参数和工艺物料特性，设备选材要求，设备制造、检验及包装运输的特殊要求。

6.3.4　设备制造、检验及包装运输的特殊要求

高温、高压设备的制造与检验；超限设备的外形尺寸、包装及运输要求。

6.3.5　利旧设备

利旧设备概况参见表 6-7。

6.3.6　机泵设计规定

6.3.6.1　设置原则

介绍装置的概况、机泵的设置原则。

6.3.6.2　现场的自然条件

见总说明中 2.1.5 节。

6.3.6.3　采用的标准规范

列出各类机泵设计、制造、检验试验应遵循的标准规范名称、标准号、年代号及版次。

6.3.6.4　机泵选型

机泵设备(包括驱动机)选择(选型)的特殊要求，设备配套范围（在数据表中详细说明的可不叙述)。

6.3.6.5　材料选择

依据介质特性、操作条件规定机泵选材要求，并对润滑、密封、控制油系统的用材做出规定（在数据表中详细说明的可不叙述)。

6.3.6.6　确定主要参数

包括流量、扬程、排出压力、有效汽蚀余量　(NPSHA)、原动机功率和动力参数等（在数据表中详细说明的可不叙述)。

6.3.7　机械设计规定

6.3.7.1　基本设计条件

说明合同要求、工艺要求、现场的公用物料和能量条件，现场自然条件见总说明中 2.1.5 节等。

6.3.7.2　设计范围

说明如配套需求等。

6.3.7.3　设计原则

说明防爆要求、环保要求、消防要求，主要机械生产能力的裕量、材料要求、精度要求等。

6.3.7.4　设计规范

列出机械设计遵循的设计、制造、验收规范名称、标准号、年代号及版次。

6.4　工业炉

6.4.1　工业炉设计说明

简述工业炉概况，包括装置工业炉台数、每台（种）工业炉的主要操作参数、设计参数及主要物料特性。

主要工业炉的操作、设计参数和工艺物料特性、设备选材要求、设备制造、检验及包装运输的特殊要求，设备（材料）的供货范围。

6.4.2　设备的供货范围

6.4.2.1　工业炉汇总表

工业炉汇总表见表 6-10。

表 6-10　工业炉(类)汇总表

工业炉类　型	国内订货				国外订货				备　注
	台数	金属质量 t			台数	金属质量 t			
		总质量	炉管			总质量	炉管		
			材料	质量			材料	质量	
反应炉									
加热炉									
焚烧炉									
其　它									
合　计									

6.4.2.2　进口设备及材料

进口设备及材料见表 6-11。

表 6-11　进口设备及材料表

序　号	设备及材料名称	规　格	材料	供 货 状 态	数　量	备注

6.4.3 “ 三新 ”设备表

“ 三新 ”设备表参见表 6-6。

6.4.4　利旧、改造设备及材料

6.4.4.1　利旧、改造设备的原则

说明利旧、改造设备的原则。

6.4.4.2　　利旧及改造设备情况

说明改、扩建项目设利旧及改造备情况。参见表 6-7。

6.4.5　工业炉设计规定

6.4.5.1　现场自然条件

见总说明中 2.1.5 节。

6.4.5.2　标准规范

应列出标准规范名称、标准号、年代号及版次。

6.4.5.3　材料选择

主要材料选择应依据工艺条件、操作条件、施工方法等因素按碳钢、铬钼钢、不锈钢、高温耐热钢规定炉管及其支撑件等材质和炉体耐火隔热材料的选用要求，当选用国外材料、非标准材料时需加以说明。

6.4.5.4　结构设计

应列出工业炉总体结构、盘管等主要部件的设计要求。

6.4.5.5　主要部件的型式和数量

说明选择炉用燃烧器、吹灰器等主要部件的型式和数量。

6.4.5.6　制造、检验和验收要求

应列出需遵循的一般标准（规定），并提出特殊要求的项目。

6.4.6　工业炉工程图

工业炉应绘制工程图， 工程图内容应能满足配管、土建设计和询价（预订货）的要求。

a)　标出主要结构尺寸及满足配管、土建设计的必要尺寸；

b)　技术特性表（设计数据表）：应包括工业炉能力、燃烧热负荷、设计原料、原料量、原料温度、介质出口温度、设计燃料、燃料低热值、燃料耗量、炉膛温度、排烟温度、烟气流量、设计炉热效率、设计温度、设计压力等参数；

c)　附管口表；

d)　技术要求：遵循的主要标准规范，制造及检验要求以及特殊要求；

e)　材料表：主要材料和部件的规格、数量、材质及质量。（如炉管及其支撑件、燃烧器、吹灰器、风机、大型型钢及耐火隔热构件等）。

7　自动控制

初步设计文件应包括：仪表设计说明、仪表设计规定、仪表索引表、仪表规格书、仪表盘(柜、箱)规格书、在线分析器室（小屋）规格书、仪表汇总表、主要材料汇总表、控制室平面布置图、气体检测器平面布置图、仪表电缆主槽板敷设图或走向图、安全仪表系统逻辑框图、顺序控制系统逻辑框图、典型的复杂控制回路图和说明。

当采用分散控制系统(DCS)、安全仪表系统(SIS)、可编程序控制器(PLC)和过程计算机系统(PCS)时，应有相应的系统规格书。

7.1　仪表设计说明

仪表设计说明应介绍装置概况、技术来源及设计依据，具体还应包括下列内容;

7.1.1　生产过程控制

说明生产装置对仪表和控制系统的要求，生产过程自动化水平。

7.1.2　检测和控制方案

包括特殊测量仪表、复杂控制、顺序控制、先进过程控制及安全仪表系统等的简要说明。

7.1.3　控制室设计

简述控制室设置、面积及进线方式等设计要求。

7.1.4　安全仪表设计要求

为保证操作人员和生产装置的安全，根据装置情况设置安全仪表系统；说明装置生产危险类别、危险场所等级及在爆炸危险区内安装的电动仪表的防爆要求；在可燃或有毒气体可能泄漏或聚集的地方设置可燃气体或有毒气体检测报警器。

7.1.5　仪表的防护

说明仪表的防护等级、防腐、防堵、防电磁干扰、防雷及防辐射等措施。

7.1.6　仪表电源

说明电源种类、电压、频率、各种电源容量、UPS 电源要求及备用容量等。

7.1.7　仪表气源

说明供气方式、进装置压力、耗气量及备用容量等。

7.1.8　仪表伴热

说明仪表伴热方式及伴热介质的温度、压力。

7.1.9　成套供应的仪表

说明随设备成套供应的仪表及控制系统（包括与装置主控制系统的信号连接）的设计、供货及安装分工范围。

7.1.10 引进仪表

说明项目引进仪表情况。

7.2　仪表设计规定

仪表设计规定应对适用范围、仪表和控制系统的选用原则、环境和动力要求、采用的标准规范、控制室、现场仪表的安装及安装材料等内容进行统一明确的规定。

7.2.1　编制原则

说明设计选用的标准规范名称、标准号、年代号及版次，仪表位号编制原则，信号传输标准，测量单位。

7.2.2　仪表和控制系统的选用规定

说明控制系统包括分散控制系统(DCS)、可编程序控制器(PLC)及过程计算机系统（PCS）等；安全仪表系统(SIS)；现场仪表：包括流量、物位、压力及温度仪表，调节阀，计量仪表，分析仪表和其它仪表的详细选用规定，并规定对原料、中间产品及最终产品计量仪表的设置原则和精度要求；

现场仪表防护、防爆、防腐、防堵、防电磁干扰及防雷等要求。

7.2.3　仪表电源、接地、气源、保温、伴热的规定

说明仪表电源、仪表接地、仪表气源及仪表保温、伴热要求。

7.2.4　控制室

规定控制室的组成(包括操作室、工程师站室、机柜室、UPS 电源室、空调机室、过程计算机室、交接班室、更衣室、洗手间等)、面积、建筑、结构、空调和照明等要求。

7.2.5　安装材料

规定安装材料技术规格要求，包括电缆、导线、导压配管、空气配管、主槽板、阀门、管件、伴热及保温材料等。

7.3　仪表索引表

应按工艺流程顺序列出每个检测与控制系统回路的仪表和辅助仪表(从检测元件至执行器)，并填写必要的数据，包括位号、用途、仪表名称、数量、信号类型、安装位置(设备或管道号)、所在管道及仪表流程图的图号等。

7.4　仪表规格书

应按仪表的种类填写所有各种仪表的规格和数据，包括位号、名称、用途、所在管道及仪表流程图的图号、安装位置（管道号或设备号）、工艺操作条件、管道等级、数量、形式、防护防爆等级、类型、测量范围、信号种类、工艺及电气连接尺寸及其它附件要求等。

在线分析仪表规格书应列出在线分析仪表的被测组分、背景气组分、操作条件、采样系统等所属附件、技术规格要求及必要的文字说明。

7.5　仪表盘(柜、箱)规格书

应表示出仪表盘(柜、箱)及其附件的规格与数量，提出对仪表盘(柜、箱)的技术要求。

7.6　在线分析器室（小屋）规格书

在线分析器室（小屋）应列出在线分析器室内安装的各类分析器(仪表)和应成套供应的取样预处理系统、排放及回收系统、公用设施、防爆设施、电气配线等的数量和技术规格要求。

7.7　仪表汇总表

应按国产与引进部分分类列出各种仪表及控制系统名称、数量、公称压力、材质及尺寸规格等。

7.8　主要材料汇总表

应分类列出仪表安装所需要的主要材料，包括电缆、导线、导压配管、阀门、电信号保护管配管材料、气源及气信号配管材料、伴热保温材料、接线箱、保护(温)箱、接管箱、仪表电缆槽板、钢材等材料的名称、规格和估计数量。

7.9　控制室平面布置图

应按比例绘制，表示出控制室的组成、面积、标高等有关尺寸和室内(包括机柜室和辅助间)机柜、操作站、控制台、打印机、辅助盘等的初步布置。

7.10　气体检测器平面布置图

应表示出检测器的位号、位置和安装高度。

7.11　仪表电缆主槽板敷设图或走向图

应表示控制室与各工序(单元)的相对位置，表示电缆主槽板的走向、标高和尺寸。

7.12　安全仪表系统（SIS）逻辑框图

应采用逻辑符号或因果表、流程框图表示安全仪表系统输入与输出间的逻辑关系。

7.13　顺序控制系统逻辑框图

应采用逻辑符号或流程框图表示顺序控制中相关设备的操作状态及其逻辑关系。

7.14　典型的复杂控制回路图

应采用单线图和仪表符号表示复杂回路的控制关系及组成，必要时可加以文字说明。

7.15　分散控制系统(DCS)规格书

应说明分散控制系统总体要求；硬件组成说明包括控制器单元、操作站、打印机、通信系统、与其它系统的通讯接口及协议，并提出技术规格要求；系统冗余和后备；软件说明主要包括流程图画面、报表、编程等组态软件；先进过程控制；工程技术服务、系统培训、组态调试、开车和工程文件资料等要求，并附 I/O 清单及初步的 DCS 系统配置图。

7.16　安全仪表系统(SIS)规格书

应说明系统的总体方案；对系统硬件及软件的基本要求；系统冗余及后备；对控制器、组态及编程终端、事件记录单元、操作台、与其它系统的通讯接口及协议等的技术规格要求；提出对供货方的要求，如文件交付、技术服务与培训、联调与试运行、测试与验收、质量保证及备品备件等，并附 I/O 清单及初步的 SIS 系统配置图。

7.17　可编程序控制器(PLC)规格书

应说明可编程序控制器总体要求；硬件组成说明包括中央处理单元、编程终端、通信接口、系统冗余及后备；编程软件说明；工程技术服务、编程、培训、安装调试、开车和工程文件资料等要求，并附 I/O 清单及初步的 PLC 系统配置图。

7.18　过程计算机系统(PCS)规格书

应说明过程计算机系统要求；硬件组成说明包括主机、服务器及打印机等设备；软件说明包括开放性操作系统、系统软件及应用软件说明和流程框图、先进过程控制的功能、在线实时优化功能、应用软件、优化软件编制及数据通信；工程技术服务、编程培训、安装调试、开车和工程文件资料等要求，并附 I/O 清单及初步的 PCS 系统配置图。

8　电气

电气专业的初步设计文件应包括：电气设计说明、电气设计规定、电气计算、电气设备规格书、电气负荷表、电气设备材料表、单线图、变配电所布置图、爆炸危险区域划分图、腐蚀区域划分图、电缆桥架或电缆沟路径图、接地干线平面图和弱电系统电涌保护器示意图。

8.1　电气供、配电系统设计说明

8.1.1　概述

概述部分说明设计范围和设计分工，负荷特性、总用电负荷、负荷等级和对电源的要求，自备发电机额定容量、实际发电量、进线方式和联网方式，电力系统输送容量，与电气专业相关的气象及地质资料。

8.1.2　供、配电系统

应说明电源情况、电源位置、供电能力、主接线方式和线路运行方式、系统短路容量、电源电压和各级配电电压的选择；配电、用电设备主要电气参数，用电负荷，负荷分配原则，一级负荷和保安负荷的供电方式，变、配电所的设置，节能措施。

8.1.3　依托情况说明

应说明项目的依托情况，包括电气系统现状、规模、现有实际用量、富余的能力，项目实施后电气系统的增量、电气系统满足增量必须改建的内容、改建的工程量和改建后电气系统能力。

8.1.4　防雷设计说明

应说明设计方案，需要进行雷电灾害风险评价的项目，还需提交雷电灾害风险评价报告。

8.2　电气设计规定

应对采用的标准规范，供、配电系统设计，照明设计，防雷、接地设计作出规定。

8.2.1　采用的标准规范

8.2.2　供、配电系统设计

8.2.2.1　接线方式

说明供、配电系统接线方式。

8.2.2.2　电气设备材料选型原则

应说明电气设备材料的选型原则。并列出高压开关设备、中压开关柜、低压开关柜、变压器、电动机、仪表电源装置、直流电源装置、微机自动化系统设备、补偿电容器、动力配电箱、照明配电箱、现场电控设备、防爆电器和电缆等技术数据。

8.2.2.3　继电保护和自动装置设置原则

确定供、配电系统电源进线，母线分段，电压互感器，变压器，中、低压电动机，中压电容器，高、中、低压馈出线等回路继电保护的配置，高、中、低压母联自动装置的设置，电气微机综合自动化系统的采用，操作电源的选择。

8.2.2.4　测量仪表配置和电费计量点的设置

确定电源进线，母线分段，电压互感器，变压器，中、低压电动机，中压电容器，高、中、

低压馈出线等回路测量仪表的配置，确定电费计量点。

8.2.2.5　功率因数补偿原则和补偿方式

确定无功功率补偿设施、补偿控制形式、补偿点和补偿后功率因数值。

8.2.2.6　电压降控制指标

系统处于最小短路容量时，装置变配电所高、中、低压母线上和线路电压降保证值。

8.2.2.7　系统电容电流

说明系统电容电流情况和补偿措施。

8.2.2.8　限制谐波措施

说明限制谐波所采取的措施。

8.2.3　配电设计

8.2.3.1　装置环境特征

说明爆炸危险环境、火灾危险环境、腐蚀性环境。

8.2.3.2　选型和敷设方式要求

说明爆炸危险环境、火灾危险环境、腐蚀性环境对电气设备、材料防爆或防护结构、选型要求，对配电线路的电缆、电线的选择和敷设方式的要求；

8.2.3.3　电动机控制方式的设置原则

说明特殊传动、控制、联锁要求及电动机控制方式的设置原则；

8.2.3.4　低压电动机回路单相接地故障保护措施

应简述低压电动机回路单相接地故障保护措施。

8.2.3.5　大型电动机的启动方式

应简述大型电动机的启动方式。

8.2.3.6　检修电源

说明检修电源的设置原则。

8.2.4　照明设计

照明设计原则，照明方式，照明种类，照度要求，照明供电及控制，光源选择，灯具选型和线路敷设方式。

8.2.5　防雷、接地设计

防雷、接地(包括静电接地和等电位接地)的设计原则。确定电气装置接地系统形式和材料选择。

8.3　电气计算

电气计算应列出计算条件和结果，一般包括下列内容：

8.3.1　负荷计算、变压器选择计算

8.3.1.1　装置用电负荷计算

用表格形式按工艺单元(或主项)逐台列出序号、名称，不同电压等级用电负荷的设备容量、

需用的有功功率（轴功率）、照明需用容量、总有功功率和无功功率、功率因数、备注等项，列出变压器额定容量及负荷率、年工作小时数及年耗电量。

8.3.1.2　各变配电所用电负荷计算

有两个或以上变配电所时，用表格形式按变配电所编号依次列出序号、名称、各电压等级、需用的有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、变压器容量、台数及备注等项。列出变压器负荷率，年工作小时数，年耗电量。

8.3.2　无功补偿计算

根据补偿前的变电所总功率因数和规范要求的功率因数值，列出各级电压电容器补偿计算容量。

8.3.3　短路电流计算

短路电流计算单线图、计算依据和数据及计算结果。

8.3.4　电动机正常起动或再起动电压水平计算

计算条件和数据分析、单线图及计算结果。

8.3.5　高、中压设备材料选择计算

选择高、中压设备时应校验的项目包括：电压、电流、开断电流、短路电流校验、动稳定和热稳定校验，见高、中压设备校验表 8-1。

表 8-1　高、中压设备校验表

序号	安装地点	设备名称	计算值									选用设备型号	保证值					备注
			工作电压	工作电流	短路容量	次暂态短路电流	短路电流冲击值	稳态短路电流有效值	设备t秒热稳定电流	导体截面	热稳定电流通过时间		额定电压	额定电流	额定短路开断电流	极限通过电流峰值	设备t秒热稳定电流	
			U kV	I A	S" MVA	I" kA	Ich kA	I∞ kA	I kA	S mm^2	tj S		U kV	I A	I kA	imax kA	I kA	

注：应校验设备由项目确定

8.3.6　电缆截面选择计算

各电压等级电缆敷设条件，选择电力电缆相线截面，依据系统短路参数校验热稳定；按最大工作电流校验电压损失，同时 1kV 及以下电力电缆按持续工作电流校验电压损失及校验与保护电器的配合，确定配电和照明供电线路中性线截面。

8.3.7　电容电流计算

中性点不接地系统单相接地电容电流应包括与网络有电气连接的架空线路，电缆线路，发电机，大容量高压同步电动机，母线和电器的电容电流，总电容电流计算结果。

8.3.8　谐波电流计算

电网允许注入的各次谐波电流控制值，各换流设备允许注入公共连接点的谐波电流值。

8.4　电气设备规格书

8.4.1　设备规格书范围

设备规格书范围包括：高(中)压负荷中心、低压负荷中心、电动机控制中心、变压器、动力配电盘、照明负荷中心、直流电源和交流不间断电源等。

8.4.2　设备规格书内容

适用范围、卖方的责任、遵守的规范、设计技术要求、设备的结构和附件、检查和验收、防腐要求、铭牌（标牌）或标记、卖方文件及供货方式等项，可根据不同的设备选取相应的项目。

8.5　电气负荷／用户表

用列表形式表示电气设备的种类(如电动机、电加热器及成套机组等)，负荷等级，是否带成套控制设备，运行方式(连续、间断或备用)。

8.6　电气设备材料表

按变配电装置、配电、照明、防雷和接地等分别列出。表的内容包括序号、名称、型号、规格、单位、数量及备注等项。

8.7　单线图

应表示出供电电源数量，最大、最小短路容量，电压额定等级，分断能力，频率，各级母线段数和短路电流值，分段断路器自投(ATS)设置状况，高、中及低压断路器容量；用电负荷单元号、设备名称／位号及设备容量；发电机组应表示出额定容量、额定 COSΦ。

8.8　逻辑图或电路图

逻辑图用逻辑符号和因果关系表示供配电系统、电气设备的控制、联锁及继电保护关系。

8.9　变配电所布置图

按比例绘制出变配电所的组成、面积、标高，高压开关室、中压配电室、低压配电室、控制室、变压器室、电缆室、电容器室和辅助间等室内外电气设备布置。

8.10　爆炸危险区域划分图

依据释放源划分爆炸危险区域平立面图，说明释放源分级和主要介质名称，列出主要介质特性一览表，其中包括介质名称、分子量、级别、组别和使用状态。

8.11　电缆桥架或电缆沟路径图

表示变配电所与各单元(主项)的相对位置并绘出主电缆桥架或电缆沟的位置、标高和相对尺寸。

8.12　接地干线平面图

表示变配电设备、现场电气设备、需静电接地的设备、贮罐和管道与接地网的连接关系及防雷接地，接地装置的材质和接地电阻值。

8.13　腐蚀区域划分图

依据腐蚀性介质及释放浓度并结合地区最湿月平均最高相对湿度划分腐蚀区域图。

8.14　强、弱电系统电涌保护器设计示意图

依据配电系统图，绘制出电涌保护器的安装地点。

9　电信

电信的初步设计文件应包括电信设计说明、电信设计规定、电信设备材料表；装置电信自成系统时，应包括扩音对讲系统图、监视电视系统图、数据通信网络系统图及火灾报警系统图。宜附主要设备技术规格书和电信设备配置图。

9.1　电信设计说明

应包括概述、各类电信设施的设计方案和电信用户表。视项目需要选择电信用户表所列的全部或部分电信设施。

9.1.1　概述

应说明电信设计范围和内容，结合电信设计内容说明工程特点和全厂电信系统依托条件，说明装置电信系统的组成。

9.1.2　行政电话、调度电话和直通电话

说明装置所设电话的种类、与全厂总机的关系及设置原则。直通电话应说明实现方式。

9.1.3　无线电话

说明系统组成、工作方式、使用场所的特征、使用频率及功率。

9.1.4　火灾报警系统

说明系统类型、构成，控制器安装位置，各类报警设施的设置原则和安装地点，消防联动控制逻辑关系，通讯及应急广播的设置方案，与全厂系统的联网关系和主要设备选型。

9.1.5　扩音对讲系统

说明系统构成、功能、控制方式、容量、回路数量及电源，主机安装位置，对讲电话的设置原则，与其他系统的连接关系和主要设备选型。

9.1.6　监视电视系统

说明系统构成、控制方式、容量、电源及供电方式，监视器、控制器、操作台和摄像机的设置地点，摄像机的观察对象，传输方式，与全厂系统的联网关系，与其他系统的联动关系和主要设备选型。

9.1.7　数据通信网络

说明系统组成、功能及传输速率，信息插座的设置原则、地点，与全厂系统的联网关系。

9.1.8　电信线路

说明电信线路的种类，电缆选型、容量、路由选择及敷设方式，与装置外的连接关系和连接点。

9.2　电信设计规定

9.2.1　标准规范

列出设计所选用标准规范名称、标准号、年代号及版次。

9.2.2　设计原则和设备材料选用原则

说明设计原则和设备材料选用原则。

9.2.3　防护要求和防护措施

说明在爆炸危险区、腐蚀环境安装的电信设备、缆线的防护要求和应采取的防护措施。

9.3　电信用户表

以表格形式列出安装地点，用户设备的名称和数量，环境特征等。见表 9-1 电信用户表。

表 9-1　电信用户表

序号	安装地点	行政电话	厂调度电话	专业调度电话	直通电话	无线电话	火灾报警系统						扩音对讲系统		监视电视系统		数据终端	特征环境	备注
							探测器	手动报警器	消防电话	警报装置	应急广播	报警显示器	话站	扬声器	摄像机	监视器			

9.4　主要设备规格书

应规定主要设备的功能、技术指标、防护等级、供电要求和接口方式等。

9.5　主要设备材料表

应列出主要设备材料的名称、型号、规格和数量。

9.6　电信设备配置图

应在装置区平面图上标出各类电话、扩音对讲设备、火灾报警设备、电视监视点的配置位置和数量。

9.7　扩音对讲系统图

采用框图形式表示系统组成、设备名称和数量、安装地点、设备之间的连接关系及与其他系统的连接关系等。

9.8　监视电视系统图

采用框图形式表示系统组成、设备名称和数量、安装地点、设备之间的连接关系、与全厂系统的联网关系及与其他系统的连接关系等。

9.9　数据通信网络系统图

采用框图形式表示系统组成、设备名称和数量、安装地点、设备之间的连接关系及与全厂系统的联网关系等。

9.10　火灾报警系统图

采用框图形式表示系统的组成、设备名称和数量、安装地点、设备之间的连接关系及联动控制关系，与全厂系统的联网关系等。

10　建筑结构

建筑与结构专业的初步设计文件应由文字说明和图纸两部分组成，文字说明包括：建筑与结构设计说明、建筑设计、结构设计、建筑物一览表及构筑物一览表；图纸包括：主要建、构筑物平面图、立面图及剖面图，主要建、构筑物的梁、柱初步布置图。

10.1　建筑与结构设计说明

10.1.1　建筑与结构设计依据

包括工程地质资料、地震动参数、基本风压及基本雪压等。

10.1.2　地方材料的采用

说明建设地区可供采用的地方材料情况。

10.1.3　设计范围和分工

说明装置的构成及设计分工情况。

10.1.4　生产特点对建、构筑物的要求

包括防火、防爆、抗爆、抗电磁干扰、防高温、防振、防噪声、防腐蚀、通风、防水及防渗等措施。

10.1.5　利用和改造情况

对改扩建项目，应说明对已有建、构筑物的利用和改造情况。

10.2　建筑设计

10.2.1　建筑设计原则

执行适用、安全、经济及美观的方针，合理采用新结构、新材料和新技术，在满足生产要求的条件下，生产装置或厂房应尽量集中联合、露天化、开敞和轻型化。

10.2.2　基本材料选择

说明墙体、楼地面、屋面、门窗、吊顶及内外墙装修等基本材料的选择。

10.2.3　对有特殊要求的建、构筑物所采取的建筑措施

根据生产特点，提出相应的措施，以满足防火、防爆、防腐及抗震规范等对建筑的要求。并说明防爆厂房的泄压比。

10.2.4　标准规范

列出设计采用的标准规范名称、标准号、年代号及版次。

10.2.5　标准图和通用图

说明设计采用的标准图、通用图名称及标准号。

10.3　结构设计

10.3.1　结构设计原则

结构设计应考虑建、构筑物的使用要求、工程特点（如易燃、易爆、腐蚀等）、地质情况、材料供应和施工条件等因素，并说明新结构、新技术和新工艺额度采用情况 。

10.3.2　建、构筑物概况

简述建、构筑物的抗震设防烈度、抗震类别、结构安全等级及主要结构设计使用年限。

10.3.3　结构型式的选择

简述主要建、构筑物的结构型式选择。

10.3.4　基础方案选择

说明基础方案和对特殊地基所采取的处理措施选择。

10.3.5 特殊的结构措施

根据生产特点，提出相应的措施，以满足防火、防腐及抗震规范等对结构的要求。

10.3.6　计算方案

说明荷载取值情况、计算方法和计算程序。

10.3.7　标准规范

列出结构设计采用的标准规范名称、标准号、年代号及版次。

10.3.8 标准图和通用图

说明结构设计采用的标准图及通用图名称及标准号。

10.4　建筑物一览表

建筑物一览表见表 10-1。

表 10-1　建筑物一览表

序号	建筑物名称	生产类别	耐火等级	建筑物特征								建筑物工程量				三材用量				备注
				结构型式	基础	围护结构	楼地面	屋面	门窗	建筑物占地面积 m^2	建筑面积 m^2	钢结构 t	钢筋混凝土结构 m^3	混凝土结构 m^3	砖石结构 m^3	钢材		木材 m^3	水泥 t	
																钢筋 t	型钢 t			
合计																				

10.5 构筑物一览表

构筑物一览表见表 10-2。

表 10-2　构筑物一览表

序号	构筑物名称	生产类别	耐火等级	构筑物特征						构筑物工程量				三材用量				备注
				结构型式	基础	围护结构	楼地面	屋面	构筑物占地面积 m^2	钢结构 t	钢筋混凝土结构 m^3	混凝土结构 m^3	砖石结构 m^3	钢材		木材 m^3	水泥 t	
														钢筋 t	型钢 t			
合计																		

10.6　主要建、构筑物平面图、立面图及剖面图

10.6.1　平面图

绘制主要建、构筑物平面图应表示出轴线柱网尺寸及建、构筑物外形尺寸、建筑物各层房间的位置和名称、围护结构材料、厚度及门窗位置及开启方向，用指北针表示建、构筑物的方向。

10.6.2　立面图

绘制主要建、构筑物立面图应表示出主要门、窗标高及楼层或平台标高。

10.6.3　剖面图

绘制主要建、构筑物剖面图应表示门窗高度、楼层高度和总高度。

10.7　梁、柱布置图

绘制主要建、构筑物梁、柱初步布置图。表示出柱网布置、温度伸缩缝、沉降缝、抗震缝及垂直支撑的位置；表示出主要建、构筑物的主要梁、柱初步布置，并注明其控制尺寸。

11　采暖、通风与空调

暖通空调专业的初步设计文件应包括：暖通空调设计说明、暖通空调设计规定、暖通空调设备表及综合材料表。对于复杂系统还应包括暖通空调流程图、暖通空调设备及风道平面布置图。

11.1　暖通空调设计说明

11.1.1 概述

11.1.1 设计范围及分工

说明采暖、通风与空调设计的范围及专业分工。

11.1.2 设计原则

说明采暖、通风与空调设计应遵循的原则。

11.1.3　采暖系统

说明采暖系统设置的部位、热媒种类、参数、来源及去向，热源的供给方式及冷凝水回收形式；采暖系统形式的选择及管道敷设方式；采暖设备、散热器类型、管道材料及保温材料的选择。

11.1.4　通风系统

说明装置内各建筑物主要有害物的种类、设置通风系统的目的、通风方式的选择及通风量的确定； 说明送、排风设备及主要材料的选择、设备备用及联锁情况；说明防腐、防爆措施及空气净化、加热等设备的选择；说明风口类型和气流组织、通风设备的安装位置。

11.1.5　空调系统

说明空调系统的设置原则、冷源及冷媒选择，冷水、冷却水参数；热源供给方式及参数；空调风系统、水系统简述，必要的气流组织说明；主要设备、材料的选择，控制及联锁情况；空调设备的安装位置。

11.1.6　暖通空调特性表

11.1.6.1　采暖特性表

采暖特性表见表 11-1。

表 11-1　采暖特性表

序号	单元（主项）名称	房间名称	采暖面积 m^2	采暖热负荷 W	散热器型号	散热器数量	热风采暖风量 m^3/h	送风温度 ℃	备注

11.1.6.2　通风特性表

通风特性表见表 11-2。

表 11-2　通风特性表

建筑物名称	生产类别	电气防爆等级	主要有害物	换气次数 次/h	通风方式或地点	风量 m^3/h	系统编号/设备位号	设备名称	备注

11.1.6.3　空调特性表

空调特性表见表 11-3。

表 11-3　空调特性表

建筑物名称	房间名称	空调房间面积 m^2	空调冷/热负荷 kW	空调系统					备注
				送风量 m^3/h	回风量 m^3/h	排风量 m^3/h	系统编号/设备位号	设备名称	

11.2　暖通空调设计规定

11.2.1　暖通空调设计用气象参数

按冬、夏分别列出与本工程有关的暖通空调设计用气象参数：采暖、通风及空调室外计算温度，通风、空调室外计算相对湿度（或湿球温度），其他见总说明 2.1.5 节。

11.2.2　室内空气计算参数

按房间用途分别列出室内空气温度、相对湿度基数和允许波动范围，必要时列出洁净等级、正负压力。

11.2.3　建筑物围护结构的热工性能

列出围护结构允许最大传热系数。

11.2.4　标准、规范

列出设计采用的专用标准规范名称、标准号、年代号及版次。

11.3　公用物料和能量消耗

公用物料和能量消耗见表 11-4 消耗量表。

表 11-4　消耗量表

建筑物名称	采暖热水			蒸汽			低温水		冷却水		耗电量		备注
	压力 MPaG	温度 ℃	水量 t/h	压力 MPaG	温度 ℃	汽量 t/h	温度 ℃	水量 t/h	温度 ℃	水量 t/h	电压 V	功率 kW	

注：可根据工程具体情况增加或减少相应项。

11.4　暖通空调设备表

暖通空调设备表应表示暖通空调设备的位号、名称、型号及规格、单位、数量及备注。

11.5　综合材料表

综合材料表应表示主要材料名称和规格、标准号或图号、材质、单位、数量及备注。

11.6　设计图纸

11.6.1　通风、空调系统流程图

通风、空调设计内容复杂的单元（主项），在设计说明中难以叙述清楚时应绘制通风、空调系统流程图，表示通风、空调的空气处理过程和控制流程。其内容有：通风/空调房间名称、参数及通风/空调设备和位号，风道系统的连接关系和风量平衡，水路系统和冷媒管道连接关系，调节阀、执行机构与传感器位置和相互关系，防火阀、消防报警系统与通风/空调设备的联锁关系；

11.6.2　通风/空调设备、风道平面布置图

复杂的通风/空调系统应绘制通风/空调设备、风道平面布置图表示建筑物轮廓、通风空调设备及其位号、风道布置走向、主风管的尺寸及标高。

12　分析化验

分析化验专业设计文件应包括：分析化验设计说明、设计规定、分析项目一览表、分析家俱一览表、分析设备一览表、引进分析设备一览表、综合材料一览表、化验室家俱布置图及化验室设备布置图。

12.1　分析化验设计说明

简述分析化验设计依据、设计任务、化验室规模、设计分工及分析设备依托情况等；说明化验室对采暖通风、空调、水、电、气等公用工程的要求；并列出水、电、气规格和消耗量一览表。

12.2　分析化验设计规定

说明引进设备原则及主要国产设备的选型原则；说明化验室占地面积、建筑面积、生产类别及特殊功能室的布置原则。

12.3　分析项目一览表

应列出序号、采样地点、介质名称、分析项目、控制指标及分析频率(开车、正常)和分析方法。

12.4　分析家俱一览表

应列出分析所需家俱的序号、名称、主要规格、型号、数量及材质。

12.5　分析设备一览表

应列出分析设备的序号、名称、主要技术规格、型号和数量。

12.6　引进分析设备一览表

应列出引进分析设备的序号、名称、主要技术规格、型号和数量。

12.7　综合材料一览表

应列出材料名称、规格(型号)、单位及数量。

12.8　化验室家俱布置图

应注明中央岛式台、通风柜及水池的定位尺寸。

12.9　化验室设备布置图

应注明主要分析设备、大型分析设备及大功率分析设备的定位尺寸。

13　给排水

给排水专业的初步设计文件应包括：给排水设计说明、给排水设计规定、给排水设计图纸及表格。给排水设计应包含取水、给水处理场（站）、循环水场（站）、污水处理场（站）及给排水管网等内容。

13.1　给排水设计说明

13.1.1　概述

13.1.1.1　设计范围

说明给排水设计的具体分工及范围。

13.1.1.2　设计原则

说明给排水设计应遵循的原则。

13.1.1.3　设计基础资料

说明原水水质、 气象资料（需列出循环水系统设计所需的干球温度、湿球温度、相对湿度等；装置所在地的暴雨强度公式、10 分钟降雨量）。其他见总说明 2.1.5 节。

13.1.2　给排水水量

给排水水量见表 13-1、表 13-2。

表 13-1　给水水量统计表　m^3/h

序号	装置名称	生产规模	生产给水	生活给水	循环给水	备注
1						
2						
	合 计					

表 13-2　排水水量统计表　m^3/h

序号	装置名称	生产污水	生活污水	清净下水	初期雨水 m^3	备注
1						
2						
	合 计					

13.1.3　可依托的现状情况

给水水源、净水场（站）、循环水场（站）、消防水系统、污水处理场（站）及外部管网情况。

13.1.4　给水系统

13.1.4.1　给水水源及输水管道

新建取水系统时，应说明地区水源情况（水量、水质、水温等）、水源（地下水、地表水等）选择，及工厂上下游水源污染情况；城市管网供水时，应说明接管点位置、水量、水压和控制标高；

取水方案说明（取水规模的确定及流程简介）；取水建、构筑物型式与设备的选择（主要设计参数、布置）；输水管道及有关设施说明（路径选择、障碍穿越及管线敷设情况等）。

13.1.4.2　给水处理系统

说明给水处理系统位置的选择和确定；说明处理方案（设计规模、处理工艺流程、系统进出水质、主要控制指标等）；建、构筑物型式及设备的选择（主要设计参数、布置）；消耗、定员及成本估算。

13.1.4.3　循环水系统

说明循环水系统位置的选择和确定；规模及流程说明（设计规模、循环方式、浓缩倍数、旁滤量、补水量、排污量及水质控制指标等）；建、构筑物型式及设备的选择（主要设计参数、布置）；消耗、定员及成本估算；循环水量表见表 13-3。

表 13-3　循环水系统水量表

序号	装置名称	需水量 m^3/h	供水温度 ℃	回水温度 ℃	供水压力 MPaG	回水压力 MPaG	备注
1							
2							
	合　计						

13.1.5　污水处理系统

说明污水处理系统位置的选择和确定；说明处理方案（设计规模、处理前后水质情况及处理工艺流程的选择和说明）；建、构筑物型式及设备的选择（主要设计参数、布置）；材料消耗、定员及成本估算。

13.1.6　给排水管网系统

系统划分说明及主要地下管道布置情况（包括消防水系统水量、水压、消火栓及消防水炮的设置情况）。

13.2　给排水设计规定

13.2.1　设计采用的专业标准规范

列出设计采用的专业标准规范名称、标准号、年代号及版次。

13.2.2　专业设计规定

各种水量的计量要求、管材选择、管道连接方式、地下管道基础措施、防腐措施、井类选用等。

13.3　给排水设计图纸及表格

13.3.1　输配水、给排水管线平面图

应表示出以下内容：总图所示的建、构筑物的名称、位置和标高及道路等；装置地下给排水干管（包括进出装置区）的管径、走向、方位及进出装置的控制标高；主要井（如阀门井，计量井，出装置前的水封井等）的类型及位置；相关图例及说明。

13.3.2　平面布置图

绘制各种给排水场（站）平面布置图。

13.3.3　工艺流程图

绘制各种给排水场（站）带控制点工艺流程图。

13.3.4　高程图

绘制净水、污水处理高程图。

13.3.5　设备布置图

绘制各种给排水场（站）设备布置图。

13.3.6　设备表

包括主要设备、电动阀门、启闭机及镶铜闸门等的主要技术参数。

13.3.7　材料表

包括主要管材、阀门、消火栓、消防水炮、井类等的名称、规格及数量。

13.3.8　机泵数据表

包括水泵技术参数，应满足设备采购准备的需要。

14　供热、化学水、工艺及供热外管

14.1　供热

供热初步设计由如下文件组成：供热设计说明、设备一览表、 综合材料表、管道及仪表流程图和设备布置平、剖面图。

14.1.1　供热设计说明

14.1.1.1　概述

简述供热设计所包括的设计范围、设计所遵循的原则、供热负荷及依托情况；依托情况包括：现有供热热源、供热能力、供热参数、热源的富裕能力及能否满足新建装置的供热要求；简述装置的冷凝水回收方式及冷凝水回收率。装置蒸汽（热水）负荷见表 14-1、表 14-2 装置用蒸汽（热水）负荷表。

表 14-1　装置用蒸汽（热水）负荷表（冬季）

序号	装置名称	蒸　汽					热　水					备注
		压力 MPaG	温度 ℃	用量 t/h			压力 MPaG	温度 ℃	用量 t/h			
				最大	最小	平均			最大	最小	平均	

表 14-2　装置用蒸汽（热水）负荷表（夏季）

序号	装置名称	蒸　汽					热　水					备注
		压力 MPaG	温度 ℃	用量 t/h			压力 MPaG	温度 ℃	用量 t/h			
				最大	最小	平均			最大	最小	平均	

14.1.1.2　供热方案

说明装置的用热要求、供热现状、列出蒸汽平衡表（或图）及冷凝水量表；简述供热系统设计方案，阐述新建热力管网的设计参数、流量、管网布置情况及管道规格、材质的选用、计量设施的设置原则及位置。如无依托热源，阐述新建热力系统的技术选择、主要设备选择、设备布置及管网设计方案等。

14.1.2　表格

14.1.2.1　设备一览表

列出所采用设备的名称、规格、数量、重量、设备位号及有关特殊要求。

14.1.2.2　综合材料表

列出管道及主要阀件、管件的规格及数量；各种型钢及配件估算数量；列出保温、防腐材料并估算数量。

14.1.3　图纸

14.1.3.1 管道及仪表流程图

图中应该表示全部设备、管道及管道号（包括介质代号、管道编号、管径、管道等级及绝热要求等）。以箭头表示介质方向，绘出主要控制回路及各测量控制点。

14.1.3.2 设备布置平、剖面图

按规定绘出设备及建构筑物外形、标高、标注各设备的定位尺寸及设备外形尺寸等。

14.2 化学水

应包括化学水设计说明、设备一览表、管道及仪表流程图、设备布置平、剖面图和综合材料表。

14.2.1 化学水设计说明

14.2.1.1 概述

简述化学水设计所包括的设计范围、设计所遵循的原则，化学水的种类、用量、规格及依托情况。依托情况包括：现有化学水站制水能力、供水参数、水质规格、化学水站的富裕能力、能否满足新建装置对化学水用量的要求和管网情况。简述或列表说明装置所需化学水的水质指标。装置用化学水的种类及用量见表 14-3 装置用化学水用量表。

表 14-3 装置用化学水用量表

序号	装置名称	化学水种类	参数		用量			备注
			压力 MPaG	温度 ℃	连续 t/h	最大 t/h	间断 t/h	

14.2.1.2 设计方案

说明原水水质情况和化学水水质要求及主要控制指标，列出化学水平衡表或图；简述化学水系统，阐述化学水管网的设计参数、流量、管网布置情况及管道规格、材质的选用、计量设施的设置原则及位置。无依托化学水站时，则阐述化学水装置系统的技术选择、主要设备的选择、出水水质、设备布置及管网设计方案等；阐述系统的控制原则及主要控制方案。

14.2.2 表格

14.2.2.1 设备一览表

列出所采用设备的名称、规格、数量、重量、设备位号及有关特殊要求。

14.2.2.2 综合材料表

列出管道及主要阀件、管件的规格、数量；各种型钢及配件估算数量；列出保温、防腐材料并估算数量。

14.2.3 图纸

14.2.3.1 管道及仪表流程图

图中应该表示全部设备、管道及管道号（包括介质代号、管道编号、管径、管道等级及绝热要求等）。以箭头表示介质方向，绘出主要控制回路及各测量控制点。

14.2.3.2　设备布置图

按规定画出设备及建构筑物外形、标高、标注各设备的定位尺寸及设备外形尺寸等。

14.3　工艺及供热外管

工艺及供热外管初步设计文件应包括：工艺及供热外管设计说明、管道特性表、工艺及供热管道系统图、管架（管沟）平面布置图和综合材料表。

14.3.1　工艺及供热外管设计说明

14.3.1.1　概述

简述工艺及供热外管设计所包括的设计范围、设计所遵循的原则、现有管架及管网的敷设情况及依托情况。

14.3.1.2　管道的敷设

简述技术方案选择依据、经济性及合理性等。说明管道的敷设原则、敷设方式、敷设路线以及各段管架、管沟的结构型式、外形尺寸、材料和主要控制标高。

14.3.1.3　管道设计

列表说明各主要管道系统的介质名称、运行参数、负荷及输送特性等情况。详见表 14-4 外部管道主要参数表；按管道系统或介质特性说明各管道、阀门及管件等选用的材质；按需要分别叙述管道的静电接地、取样、套管、伴热、热补偿、疏水、清洗（脱脂、碱洗及酸洗）、吹扫、导淋、放空等特殊要求及措施；说明各类管道保温（冷）结构、主保温（冷）材料的选用及对保温（冷）材料的特殊要求；说明各类管道的防腐要求、保护层材料、管道涂色及标识的选用等。

14.3.2　表格

14.3.2.1　管道特性表

按管道所输送的介质分别列出管段号、管道规格、管道等级、介质名称、流量、状态、管道的起点及终点、工作参数及设计参数、隔热情况及试压介质等。

表 14-4　外部管道主要参数表

序号	介质		管道				操作条件			保温情况	防腐情况	备注
	代号	名称	起点	终点	长度 m	规格 mm	流量 t/h	温度 ℃	压力 MPaG			

14.3.2.2　综合材料表

包括管材、管件、法兰、阀门、钢材、有色金属、非金属、保温材料、防腐材料以及其他材料的规格、数量、材质及型号。列出电伴热材料及估算数量；列出静电接地的材料及估算数量。

14.3.3　图纸

14.3.3.1　工艺及供热外管流程图

与各工艺装置配合绘出的流程图应绘出包括系统管道及与管道有关的界区和建筑物的简图，

各建筑物应标注名称及主项代号；流程图中的管道应标注管内介质代号或名称、公称直径、管道等级、介质流向、控制阀门、计量仪表及管道变径等，流程图中应有介质代号和名称对应表，管道等级与设计压力、材质对照表；对于管道安装的附属管件、法兰、盲板、放空、疏水及补偿等均不表示；流程图中管道的走向，应与管道的敷设情况及装置进出口方位一致。

14.3.3.2　管廊（管沟）平面布置图

管架平面布置图应表示出界区、厂房、道路、铁路、露天设备、厂区围墙及坐标格网等；管架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或与道路、厂房的相对距离。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；图中管架不需编号，也不注间距尺寸，与管架无关的界区和建筑物可不表示。

14.4　设计规定

14.4.1　标准规范

列出设计采用的标准规范名称、标准号、年代号及版次。

14.4.2　设计规定

简述供热、化学水、工艺及供热外管专业设计要求。

15　辅助设施

辅助设施设计文件应包括：设计基础、设计说明、管道特性表、设备一览表、设备数据表和特殊件数据表、综合材料表、流程图及设备布置图等。

15.1　设计基础

简述辅助设施（氮氧站、空压站、冷冻站及库房等）的组成、设计范围、设计规模、所需要的公用工程规格及消耗指标等。

15.2　设计说明

说明辅助设施（氮氧站、空压站、冷冻站）的技术方案比选情况，从技术路线、设备选择、自动化控制、生产操作、安全生产、安全卫生和环境保护等方面说明其特点。并简述辅助设施的依托情况。列出采用的标准规范名称、标准号、年代号及版次。

15.3　管道特性表

管道特性表应包括：管道号、公称直径、管道等级、P＆ID 图号、管道起止点、 物料名称、物料状态、操作压力、操作温度、设计压力、设计温度、绝热要求和伴热型式、试验介质及试验压力等。

15.4　设备一览表

设备一览表应按设备类别分别列出，其内容应包括：设备的位号、设备名称、台数、操作参数、设计参数、技术规格（外型尺寸、容积、换热面积、流量、扬程及电机功率等）、材质和质量等。成套供货的设备应注明供货范围。

15.5　设备数据表和特殊件数据表

设备数据表和特殊件数据表参照 3.6 节工艺设备数据表要求。

15.6　综合材料表

应列出装置所有管线、管道附件、阀门、绝热材料、涂料等材料的规格、数量及质量等，并作必要说明。

15.7　管道及仪表流程图

管道及仪表流程图参照 3.9 节工艺管道及仪表流程图要求。

15.8 设备布置图

设备布置图参照 4.4.10 节装置设备布置图要求。

16　节水

节水设计文件包括：设计说明、设计原则、用水计算及分析、节水措施、节水投资和存在问题与建议。

16.1　设计说明

说明项目应当设置节水设施，节水设施应与主体程同时设计、同时施工、同时投产使用；并应符合现行的国家、行业和地方有关标准和规范的规定。

16.2　设计原则

说明项目优化工艺流程、操作条件和自控方案，提高水的重复利用率情况；说明项目优化污水处理工艺，提高污水回用率，降低废水排放率情况；说明项目应因地制宜采用非常规水资源情况。列出设计应遵循的有关标准规范名称、标准号、年代号和版次。

16.3　用水计算及分析

应按项目和各用水单元分别进行用水计算和分析。

16.3.1　用水指标计算

针对用水系统，视情况计算或分析单位原料加工量（石油炼制）或单位产品产量的新鲜水用量、重复利用率、冷却水循环率、浓缩倍数、新鲜水利用系数、锅炉蒸冷凝水回用率及工业污水回用率等指标。

16.3.2　用水指标分析

将用水指标与国内外同类设计单元（或系统、设备）的用水指标进行对比分析，说明本项目的工艺技术方案、操作条件、主要设施等用水水平，阐述项目所达到的节水水平。节水指标应达到国内同行业先进水平。对于改扩建项目应说明改扩建前后用水的对比分析。

16.4 节水措施

说明项目采用的节水技术及技术水平；说明采用节水新技术、新工艺、新设备、新材料的先进性、可靠性并对其效果进行预测；说明循环冷却水系统的用水情况及节水措施；说明冷凝水的回收利用、计量仪表的配备及处理后污水回用情况等。

16.5　节水投资

说明项目节水设施所增加的投资，占总投资比例和投资回收期。 对难以单独进行经济效益分析的节水技术项目，按项目的整体经济效益进行评价。

17　节能

节能设计文件包括：设计说明、设计原则、能耗计算及分析、节能措施、节能投资和存在问题与建议。

17.1　设计说明

应说明工艺过程特点、对原料资源、工艺流程、操作条件和自动控制方案进行系统节能优化，对改扩建项目，应说明现有工程能耗情况、存在问题以及本次改扩建应解决的主要问题；简述项目采用的节能技术；说明能源来源及供能方式；

17.2　设计原则

选用先进、成熟、可靠的节能新工艺、新技术、新设备及新材料（包括新催化剂、新溶剂等），以提高工艺过程中能源的转换和利用效率，减少能源消耗。对工艺流程、操作条件和自控方案应进行系统节能优化，并选用节能型设备；节能措施的采用应考虑投资效益。列出设计应遵循的有关标准规范名称、标准号、年代号和版次。

17.3　能耗计算及分析

应按项目和各单元分别进行能耗计算和分析。

17.3.1　能耗计算

能耗应以原料处理量（或主要产品产量）按单位能耗和单一品种的能源及耗能进行计算，说明装置实物总能耗，并列出综合能耗表 17-1。

表 17-1　综合能耗表

序号	名　称	吨产品消耗		能量标准值　MJ		单位标准能耗 MJ/t	备注
		单位	数量	单位	数量		
1							
2							
	吨产品能耗						

17.3.2　能耗分析

将各项能耗与当前国内外同类设计单元（或系统、设备）的能耗水平进行对比分析，说明项目的工艺方案、操作条件、主要设施、原料特性、余热和余压等对能耗的影响；说明本次设计耗能设备种类及耗能方式、影响能耗的因素等；阐述项目设计所达到的能耗水平。能耗指标应达到国内同行业先进水平。对于技术改造或扩建项目，应阐述目前能源利用的实际情况，工艺方案、设备等对能耗的影响和改扩建前后能耗水平的对比分析。

17.4　节能措施

说明设计中所采用的节能技术及技术水平；说明项目采用的节能新技术、新工艺、新设备、新材料的先进性、可靠性和节能效果；阐述通过生产工况的优化、原料和产品物性的改变、减少

原料的损耗等途径，降低能耗的方法；说明动力设备、供配电设备、供热设备及其他辅助设施的节能措施和效果；说明项目工艺设备、容器、管网系统等保温材料的选择、保温结构设计及保温效果；说明项目的能源计量仪表的配备情况；说明本工程项目中余热、余压和放散可燃气体的回收利用情况和效果；说明其他节能技术措施。

17.5　节能投资

说明项目专为节能所增加的投资、节能投资收益率和节能投资回收期，对难以按节能工程经济效益分析的项目，按项目的整体经济效益评价进行分析。

18　消防设计专篇

消防设计专篇的内容应包括：设计依据、项目概述、火灾危险性分析、防火安全措施、消防系统设计，列出消防专项投资和附图及表格。

18.1　设计依据

设计依据包括：可行性研究报告及其批复文件、建设项目劳动安全卫生预评价报告及其批复文件、设计合同及国家或地方的相关法规等；设计执行的相关标准规范名称、标准号、年代号和版次。

18.2　项目概述

18.2.1　建设性质

说明项目为新建、扩建或改建。

18.2.2　设计范围

简述项目设计范围。

18.2.3　生产规模

简述项目生产规模、年操作时间等。

18.2.4　简述工艺流程

简述项目的工艺流程。

18.2.5　工程的消防环境状况

应列出现有可利用的消防设施的现状，包括消防水池、泵房、消防站（消防车辆的种类、规格等）、消防水管网及泡沫站等。

18.2.6　区域位置

简述装置的所处的位置，装置的周围交通情况等。

18.3　火灾危险性分析

应应列出装置的原材料、成品、副产品名称及储量，装置的防爆等级，危险物料的火灾危险类别、闪点、爆炸极限、自燃点及灭火方法等。

18.4　防火安全措施

18.4.1　总平面布置

简述装置平面布置情况、装置与相邻建筑物防火距离，装置内建筑物间的防火距离、装置的消防通道情况。

18.4.2　危险物料的安全控制

18.4.2.1　危险物料的安全控制

简述危险物料的安全控制（安全泄压、紧急切断、退料及联锁保护等）。

18.4.2.2　危险物料的泄漏检测和报警

应列出可燃气体检测报警系统设置位置及设计要求，仪表设备的防爆措施。

18.4.3　火灾报警系统

应列出火灾报警系统控制盘和探测器的设计原则和火灾报警系统与气体灭火系统或其他灭火系统的联锁情况。

18.4.4　防雷、防静电及保护接地设计原则

应列出防雷、防静电及保护接地的设计，接地电阻要求。

18.4.5　供电安全

应列出装置的用电负荷等级、供电的可靠性及安全性，电器设备的防爆措施。

18.4.6　建构筑物防火

18.4.6.1　建筑防火

应列出建筑物建筑面积、占地面积、泄压比、生产类别、耐火等级及建筑物的结构型式 ；建筑材料及建筑物内部装修材质、耐火等级；建筑物的平面布置情况，包括防火分区、防火墙及防火门等设置是否满足规范要求。建筑物内疏散通道、安全出口、消防通道等设置数量及位置是否满足规范要求；

18.4.6.2　构筑物及钢结构的耐火保护

简述构筑物及钢结构的耐火保护情况。

18.4.7　建筑物排烟通风措施

应列出建筑物的通风形式、通风次数，通风场所、通风管道材料（为阻燃型或不燃型）。

18.5　消防系统设计

18.5.1　消防专业设计规定

说明消防专业的设计要求和消防系统选择原则。

18.5.2　室外水消防系统

应列出室外水消防系统模式（低压或稳高压等）、水压、水量情况（包括补水量）、室外消火栓及水炮的设置场所，消防水管网、消防水池、消防水泵房、可燃液体的生产污水管道的水封井设置情况及防冻措施。

18.5.3　室内水消防系统

应列出室内水消防系统水压、水量情况、室内消火栓和自动喷水灭火系统的设置场所等。

18.5.4 消防水竖管系统

应列出系统水压、组成、设置部位及控制方式。

18.5.5 水喷雾（淋）消防系统

应列出系统水压、水量、供给强度、系统组成及供水延续时间，设置部位、控制方式。

18.5.6 泡沫灭火系统

应列出系统设置部位、系统形式（固定式或半固定式；液上喷射或液下喷射）、混合液的供给强度、泡沫混合比、泡沫发泡倍数、泡沫混合液供给延续时间、泡沫液的种类、泡沫液罐的选取和控制方式，泡沫比例混合器的规格、数量及形式等。

18.5.7　自动气体灭火系统

应列出气体灭火系统的的设置部位、系统工作压力、供给强度、系统组成和控制方式及系统形式（全淹没式或无管网式）。

18.5.8　蒸汽灭火系统

应列出蒸汽灭火系统的工作压力、供给强度、系统组成、系统型式、设置场所和控制方式。

18.5.9　干粉灭火系统

应列出干粉灭火系统的工作压力、供给强度、系统组成、系统型式（固定式或预作用式）、系统设置场所和控制方式。

18.5.10　移动式灭火器

应列出不同场所灭火器设置的种类，包括干粉、泡沫及二氧化碳灭火器。

18.5.11 消防站

18.5.11.1　概述

简述消防站建设的意义、设计依据、设计的指导思想、装置的性质、装置的组成、设计范围、建设规模、工作制度和人员配备。

18.5.11.2　消防站的设施和装备

包括消防车的选择和车辆的特点、消防站内部布置应列出、消防训练塔、泡沫装车流程和设备选择、车辆配置的种类、数量、消防站灭火器材、抢险救援、防护器材的配备和灭火剂的选择。

18.6　消防设施专项投资

消防设施包括灭火系统（泡沫、干粉、气体、蒸汽等）、消防水池及泵房、消防站、泡沫站、室内水消防、室外水消防、可燃气体报警系统及火灾报警系统。应列出装置消防投资及占建设投资的比例。

18.7　图纸及表格

图纸及表格包括：项目位置图、总平面布置图、爆炸危险区域划分图、消防设施平面图、消防水管道系统流程图、泡沫灭火系统流程图、气体灭火系统流程图、火灾报警系统图、消防水泵房平剖面图、气体检测器系统平面布置图、建筑物平、立剖面图、设备一览表及综合材料表。

18.7.1　消防设施平面图

绘制主要消防设施和消防管道在装置中的示意位置，如：消防水泵房、消防水池、水消火栓、水消防炮、水喷淋（雾）或水幕灭火系统、气体灭火系统、干粉灭火系统、消防站、泡沫灭火系统、泡沫站、泡沫产生器、泡沫栓、泡沫炮及移动式灭火器等。

18.7.2　消防水管道系统流程图

绘制室内消防水系统、室外消防水管网系统、室外消防水竖管系统、水喷淋（雾）消防系统的管线、管段号、物流方向、阀门、消火栓及消防炮等。

18.7.3　泡沫灭火系统流程图

绘制泡沫灭火系统的主要控制点、阀门、管段号、过滤器、设备、管线、金属软管及管牙接扣。18.7.4　气体灭火系统流程图

绘制气体灭火系统的主要控制阀、管段号、过滤器、设备、喷头及管线等。

18.7.5　设备一览表

列出设备名称、规格、型号、数量、及其他参数等。

18.7.6　综合材料表

列出主要管道、阀门、喷头、特殊管件（如卡箍件、金属软管、过滤器及管牙接口等）等的材料、压力等级、规格、数量及型号等。

19　环境保护专篇

环境保护专篇内容应包括：设计依据、设计执行相关标准、项目概述、项目的主要污染源和主要污染物、环境保护措施、绿化、环境监测、环境管理机构、环保投资、环境保护措施的预期效果、环境影响报告书(表)及其批复意见的执行情况。小型项目初步设计环境保护篇参照本标准执行。

19.1　设计依据

设计依据包括：可行性研究报告及其批复文件、建设项目环境影响报告书(表)、建设项目环境影响报告书(表)的批准文件、设计合同及国家或地方的有关环保法规等。

19.2　设计执行相关标准

列出项目执行的环境质量标准和污染物排放标准规范、标准号、年代号及版次。

19.3　项目概述

简述项目的工程概况、生产方法、工艺过程及清洁生产评述。

19.4　主要污染源和主要污染物

按水污染物、大气污染物及固体废物分别给出装置的主要污染源和主要污染物，并给出装置的主要噪声源及噪声值。改扩建项目要分别给出改扩建前后主要污染物排放量及改扩后的增量。

19.5　环境保护措施

针对装置的主要污染源应列出设计上拟采用的预处理措施和最终处理措施，给出主要处理措施的示意流程图。

19.6　预期效果的评价

对设计采用的环境保护措施做出预期效果的评价，说明最终排入环境的水污染物、大气污染物及固体废物等对周围环境的影响。

19.7　绿化

应列出装置区绿化设计情况，包括绿化布局、绿化覆盖率等。

19.8　环境监测设施

应列出装置内为监控或处理排放的污染物设置的监测或计量设施，并应列出与企业环境监测系统的关系。

19.9　环境管理机构

19.9.1　环境管理机构和人员配置

应说明改扩建项目环境管理机构的依托情况。

19.9.2　管理体系建立和实施

说明项目 HSE 等相关管理体系建立和实施。

19.10　环保投资

按水污染物、大气污染物、固体废物、噪声治理及绿化等费用统计投资，并列表分项给出项目建设的环境保护投资概算。列出项目的环评总费用（包括环评费、评估费、审查会议费及竣工

验收评价费等)。

19.11　环境影响报告书及其批复意见的执行情况

说明建设项目环境影响报告书(表)的结论及其批复意见的执行情况。

20　劳动安全卫生专篇

劳动安全卫生专篇内容应包括：设计依据、项目概述、生产过程中职业危险、有害因素分析、设计中采用的主要安全卫生防范措施、劳动安全卫生机构设置及人员配备、防范措施的预期效果和建设项目劳动安全卫生预评价及职业卫生评价主要结论的比较、专项投资概算和附图。

20.1　设计依据

设计依据包括：可行性研究报告及其批复文件、建设项目劳动安全卫生预评价报告及其批复文件、设计合同及国家或地方的相关法规等；设计执行的相关标准规范名称、标准号、年代号和版次。

20.2　项目概述

20.2.1　装置的产品方案、生产规模和建设性质

简述装置的产品方案、生产规模和建设性质。

20.2.2　操作时间、定员及操作班次

简述装置的年操作时间、定员及操作班次。

20.2.3　生产方法和工艺过程

简述装置的生产方法、工艺过程及工艺特点。

20.2.4　装置平面布置

包括装置位置、布置特点、占地面积及建筑面积。

20.2.5　依托情况

装置与全厂劳动安全卫生设施、管理机构的依托关系

20.3　生产过程中职业危险、有害因素分析

20.3.1　装置火灾危险类别、爆炸危险区域划分

简述装置火灾危险类别、爆炸危险区域划分。

20.3.2　生产过程中使用的火灾、爆炸危险介质

简述装置生产过程中使用的火灾、爆炸危险介质，火灾、爆炸危险物介质见表 20-1 火 灾、爆炸危险物介质表。

表 20-1　火灾、爆炸危险物介质表

序号	物料名称	所属种类	数量 t/h	沸点℃	燃点℃	闪点℃	爆炸极限%（v）		备注
							下限	上限	

20.3.3　生产过程中使用的毒性物质

简述毒性介质类别、数量、毒性、毒性危害程度分级、最高允许浓度、使用条件、中毒症状和中毒后的急救处理方法。

20.3.4　腐蚀性介质

应列出腐蚀性物料的名称、种类、形态及使用条件等，腐蚀性物料表见表 20-2。

表 20-2　腐蚀性物料表

序 号	名　称	种　类	形　态	使用条件	备　注

20.3.5　噪声

应列出噪声源的名称、A 声压级、允许 A 声压级、接触时间等，噪声源及其指标见表 20-3。

表 20-3　噪声源及其指标

序 号	噪声源名称	A 声压级	允许 A 声压级	接触时间	备　注

20.3.6　其它危害

简述粉尘、高温、低温和潮湿、高处坠落、滑倒、放射性辐射及其它危害。

20.3.7　危险岗位

说明装置的危险岗位情况。

20.4　安全卫生防范措施

20.4.1 电气设备和控制仪表

说明装置按照爆炸危险场所、分区、介质级别和组别选择电气设备和控制仪表情况。

20.4.2　设备和材料

说明装置选用可靠的设备和材料情况。

20.4.3　安全设施

说明装置设置泄压、防爆及防火等安全设施和必要的检测、报警设施情况。

20.4.4　防雷、防静电设施

20.4.5　安全疏散

说明装置安全距离、疏散及急救通道的设置情况。

20.4.6　保护措施

说明装置生产过程中的报警、停车联锁保护措施和事故状态下紧急停车设施情况。

20.4.7　检测、报警措施

说明装置剧毒介质泄漏的检测、报警措施情况。

20.4.8　急救设施

说明装置个人劳动保护用具（防护服、防护镜、防毒面具及手套等）、事故淋浴器、洗眼器和有关的医疗急救设施情况。

20.4.9　防范措施

说明装置设置通风、除尘、降温、防烫、防止高空坠落、防滑、减噪和防放射性危害等设施情况。

20.4.10　应采取的其它安全措施

说明装置应采取的其它安全措施。

20.5　劳动安全卫生机构设置及人员配备及依托情况

说明装置安全卫生机构设置、人员配备、安全卫生设置情况及依托情况。

20.6　预期效果

20.6.1　预期效果评价

简述装置预期效果评价情况。

20.6.2　与预评价报告主要结论的比较

说明装置与预评价报告主要结论的比较。

20.7　专项投资概算

专项投资概算应包括安全预评价和验收评价费用等。

20.8　附图

应附总平面布置图、爆炸危险区域划分图及气体检测器系统平面布置图。

21　概算

概算专业的初步设计文件应包括：封面、签署页、目录、编制说明、总概算表、单项工程综合概算表、单位工程概算表、其他费用计算表及补充单位估价表及初步设计概算与批复的可行性研究报告投资估算对比表。

21.1 编制说明

21.1.1　工程概况

简述建设项目的建设地点、设计规模、建设项目性质（新建、扩建或改建）、主要工程内容、工艺技术来源、引进项目应说明引进范围；概算总投资构成及主要技术经济指标，如钢材（其中管材）（t）、木材（m^3）、水泥（t）消耗量等；其他需要说明的问题。

21.1.2　编制依据

概算按照现行的《石油建设工程概算编制办法》、《石油建设引进工程概算编制办法》及其他有关规定进行编制。列出可行性研究报告、立项批文、有关文件及设计合同及协议等设计依据；说明资金来源与筹措方式；概算编制方法、采用的定额、指标、价格及取费标准（含计算程序表）等依据。

21.1.3　特殊说明

其他需要说明的问题。

21.2　总概算表

总概算表体现概算总投资，概算总投资由工程费用、其他费用、预备费及应列入项目概算总投资中的几项费用如建设期贷款利息、铺底流动资金等组成。

21.3　单项工程综合概算表

单项工程综合概算是确定一个单项工程费用的文件，是总概算的重要组成部分，它是以单项工程所属的单位工程概算为基础进行编制的。

21.4　单位工程概算表

单位工程概算是编制单项工程综合概算的依据，可根据单项工程所属的每个单体按专业分别编制，由设备购置费、安装工程费和建筑工程费组成。

21.5　其他费用计算表

其他费用计算按现行有关规定进行编制。

21.6　初步设计概算与批复的可行性研究报告投资估算对比表

将初步设计概算与批复的可行性研究报告投资估算进行对比分析。

附录　术语和定义

本规定采用下列术语和定义。

1．项目

由 1 个或几个装置及其辅助设施组成的石油、化工工程。

2．通用标准规范

适用于两个及以上专业的标准规范。

3．管道等级

由管道特性（管道内介质、设计温度、设计压力）确定的管道材质和压力等级。

4．概算总投资

由工程费用、其他费用、预备费及应列入项目概算总投资中的几项费用组成。

5．冷却水循环率

在一定的计量时间（年）内，冷却水循环量与冷却水总用量之比（%）。

6．新鲜水利用系数

在一定的计量时间（年）内，生产过程中使用的新鲜水量与外排水量之差同新鲜水量之比。

7．浓缩倍数

循环冷却水溶盐浓度与补充水溶盐浓度的比值。

8．工业污水回用率

工业污水回用量与工业污水总量的比值，用百分数表示。