

备案号：J474—2024

中华人民共和国化工行业标准



HG/T 21510—2023

代替HG/T 21510—2005

橡胶工厂初步设计文件编制标准

Standard for the preparation of preliminary design documents for rubber factory



2023-12-20发布

2024-07-01实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国化工行业标准

橡胶工厂初步设计文件编制标准

Standard for the preparation of preliminary design documents for
rubber factory

HG/T 21510—2023

主编单位：蓝星工程有限公司

中国化学工业桂林工程有限公司

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

实施日期：2024年7月1日

小非烹钟浴发在出版社

前 言

本标准是根据工业和信息化部办公厅《关于印发2020年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》(工信厅科函〔2020〕263号)的要求,由中国石油和化工勘察设计协会为技术归口单位,委托中国石油和化工勘察设计协会橡胶塑料设计专业委员会负责组织,蓝星工程有限公司、中国化学工业桂林工程有限公司为主编单位,会同参编单位在原行业标准《橡胶工厂初步设计文件内容深度规定》HG/T 21510—2005的基础上修订完成。

本标准在修订过程中,编制组进行了广泛的调查研究,围绕橡胶工业由高速增长阶段转向高质量发展阶段以及橡胶工业结构调整、转型升级的需要,结合国内行业多年经验,体现橡胶行业的特点和特殊性;在广泛征求意见的基础上,最后经审查定稿。

本标准共分22章和3个附录,主要内容包括总则、术语、总论、技术经济、总图运输、生产工艺、生产过程物流、供暖、通风及空气调节、给水排水、动力与工业管道、供配电、供热、自动控制及信息化工程、建筑、结构、维修、职业安全与卫生、环境保护、消防、节能、总概算、各专业人员工程概算、附件及附图、附录A、附录B、附录C。

本标准与原《橡胶工厂初步设计文件内容深度规定》HG/T 21510—2005相比,主要变化如下:

1. 本标准增加了总则、术语和附录A、附录B、附录C。
2. 原规定1.2节“建设规模及产品方案”和1.3节“工作制度及劳动定员”分别调整为本标准3.2节“产品方案及建设规模”和3.3节“组织机构与人力资源配置”。
3. 原规定第5章“机械化运输”调整为本标准第7章“生产过程物流”,并增加“智能物流设施”相关条款。
4. 本标准第8章增加了“暖通消防”相关条款;“通风”中增加了环保废气收集相关内容。
5. 原规定第9章“供电及电信”调整为本标准第11章“供配电”,并将原规定中分散在各节的“防雷、接地、防静电”应说明的内容,集中至本标准11.6节,并增加“等电位”应说明的内容。
6. 原规定第11章“自控控制”调整为本标准第13章“自动控制及信息化工程”,并增加了“信息化工程”应说明的内容;原规定9.6节“电信”的内容调整至本标准第13章“自动控制及信息化工程”内,并将其内容合并入信息化工程的要求中。
7. 原规定第14章“劳动安全卫生”调整为本标准第16章“职业安全与卫生”,并对章节条款进行了修订。
8. 本标准第17章“环境保护”删除了原标准15.3节“绿化设计”的相关内容。
9. 本标准第19章“节能”中增加了“碳排放”应说明的相关内容。
10. 本标准第22章“附件及附图”中,根据初步设计审批政策及需求,调整了附件内容;附图由34张调整为35张;删除了“炼胶车间上辅机系统流程图”“电信站平面布置图”“全

厂电信网络总平面布置简图”“机修设备平面布置图”;新增了“竖向布置图”“厂内高压配电线路总平面图”“综合布线系统图”;并对部分图纸名称进行了修改。

11. 对各章节的编写格式尽可能地进行了规范和统一,对有关章节的设计依据和设计范围的内容和要求进行了完善和补充,修订了与相关标准不相符合的部分条款。

本标准由工业和信息化部负责管理,由中国石油和化工勘察设计协会技术归口,由中国石油和化工勘察设计协会橡胶塑料设计专业委员会负责日常管理,由蓝星工程有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议,请与蓝星工程有限公司联系(联系地址:北京市丰台区看丹街道创新中心2号楼6层蓝星工程有限公司;邮编:100079;电话:18514210961;电子邮箱:zhangkui07@sinochem.com),以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主编单位: 蓝星工程有限公司

中国化学工业桂林工程有限公司

参编单位: 青岛橡建工业工程有限公司

• 山东玲珑轮胎股份有限公司

浦林成山(山东)轮胎股份有限公司

软控股份有限公司

北京万向新元科技有限公司

萨驰智能装备股份有限公司

宁波捷创技术股份有限公司

江苏冠联新材料科技股份有限公司

中国石油和化工勘察设计协会橡胶塑料设计专业委员会

主要起草人: 王立杰 张魁 金峰 刘昱 唐红 王秋颖

周峰 申晓波 井利利 邓文忠 尹启旺 李松华

张清宇 徐佳 郑玉胜 宋世壮 于习波 李建星

李雪东 张晓明 许江晓 官炳政 杨慧丽 顾岩

高思维 何伟 秦银锋 王春江 陈浮 苏怀生

井垒 杨静

主要审查人: 朱大为 胡祖忠 陈春林 王东明 曲建 杨栋生

胡永方 常海岩 张维东 王其营 赵瑞青 林立

黄振华 付任平 蒋勇 黄俊峰

目 次

1	总 则.....	(1)
2	术 语.....	(2)
3	总 论	(3)
3.1	项 目 概 述	(3)
3.2	产 品 方 案 及 生 产 规 模	(3)
3.3	组 织 机 构 与 人 力 资 源 配 置	(4)
3.4	综 合 技 术 经 济 指 标	(4)
3.5	存 在 的 问 题 及 解 决 方 案	(6)
4	技 术 经 济	(7)
4.1	财 务、经 济 评 价 基 础 条 件	(7)
4.2	产 品 成 本 和 费 用 估 算 基 础 条 件	(7)
4.3	主 要 经 济 数 据 及 指 标	(7)
4.4	主 要 财 务 报 表	(8)
5	总 图 运 输	(9)
5.1	概 述.....	(9)
5.2	总 平 面 布 置	(9)
5.3	竖 向 设 计	(10)
5.4	工 厂 防 护 设 施 及 绿 化	(11)
5.5	工 厂 运 输	(11)
5.6	消 防 设 计	(11)
5.7	存 在 的 问 题 及 解 决 方 案	(12)
6	生 产 工 艺.....	(13)
6.1	概 述.....	(13)
6.2	产 品 方 案 与 生 产 规 模	(13)
6.3	工 艺 技 术 方 案	(13)
6.4	工 艺 平 面 布 置	(15)
6.5	存 在 的 问 题 及 解 决 方 案	(15)
7	生 产 过 程 物 流	(16)
7.1	概 述	(16)
7.2	生 产 过 程 物 流	(16)
7.3	智 能 物 流 设 施	(17)
7.4	存 在 的 问 题 及 解 决 方 案	(17)

8	供暖、通风及空气调节	(18)
8.1	概 述	(18)
8.2	供 暖	(19)
8.3	通 风	(19)
8.4	空气调节	(19)
8.5	制 冷	(20)
8.6	暖通消防	(20)
8.7	设备、材料及人员	(20)
8.8	存在的问题及解决方案	(21)
9	给 水 排 水	(22)
9.1	概 述	(22)
9.2	给水水源及输水管道	(22)
9.3	给水系统	(22)
9.4	排水系统	(23)
9.5	消防系统	(23)
9.6	污水及废水处理	(23)
9.7	设备、材料及人员	(24)
9.8	存在的问题及解决方案	(24)
10	动力与工业管道	(25)
10.1	概 述	(25)
10.2	动力介质参数及消耗量	(25)
10.3	动 力 站	(25)
10.4	压缩空气站	(26)
10.5	车间与厂区工业管道	(26)
10.6	设备、材料及人员	(26)
10.7	存在的问题及解决方案	(27)
11	供 配 电	(28)
11.1	概 述	(28)
11.2	全厂用电负荷、无功功率补偿及谐波	(28)
11.3	供电系统	(29)
11.4	车间变电所及车间配电	(29)
11.5	厂区供电线路、厂区照明和室内照明	(29)
11.6	防雷、防静电、接地和等电位	(30)
11.7	电气消防	(30)
11.8	设备、材料及人员	(30)
11.9	存在的问题及解决方案	(31)

12	供热	(32)
12.1	概述	(32)
12.2	供热负荷	(32)
12.3	锅炉设备的选择	(33)
12.4	辅助设备的选择	(33)
12.5	设备、材料及人员	(33)
12.6	存在的问题及解决方案	(34)
13	自动控制及信息化工程	(35)
13.1	概述	(35)
13.2	总体方案	(35)
13.3	自动控制及仪表选型	(35)
13.4	火灾自动报警系统	(35)
13.5	信息化工程	(36)
13.6	设备、材料及人员	(36)
13.7	存在的问题及解决方案	(36)
14	建筑、结构	(37)
14.1	概述	(37)
14.2	建筑设计	(37)
14.3	建筑消防设计	(38)
14.4	结构设计	(38)
14.5	主要建筑材料	(38)
14.6	建(构)筑物	(38)
14.7	存在的问题及解决方案	(39)
15	维修	(40)
16	职业安全与卫生	(41)
16.1	概述	(41)
16.2	不安全因素与职业病危害分析	(41)
16.3	安全与职业病防护措施	(41)
16.4	预期效果及评价	(41)
16.5	职业安全卫生投资概算	(42)
16.6	存在的问题及解决方案	(42)
17	环境保护	(43)
17.1	概述	(43)
17.2	主要污染源及主要污染物	(43)
17.3	环境保护措施	(43)
17.4	环境影响分析及环境保护投资概算	(44)

17.5 存在的问题及解决方案	(44)
18 消防	(45)
18.1 概述	(45)
18.2 消防设计方案	(45)
18.3 设备及材料	(47)
18.4 存在的问题及解决方案	(48)
19 节能	(49)
19.1 主要耗能设备的能耗状况	(49)
19.2 节能措施	(49)
19.3 存在的问题及解决方案	(50)
20 总概算	(51)
20.1 工程总投资	(51)
20.2 编制依据及办法	(51)
20.3 总概算附表	(51)
21 各专业单位工程概算	(53)
21.1 总图运输专业概算	(53)
21.2 工艺专业概算	(53)
21.3 土建专业概算	(53)
21.4 供暖通风专业概算	(53)
21.5 给排水专业概算	(53)
21.6 动力专业概算	(53)
21.7 电气专业概算	(53)
21.8 热力专业概算	(54)
21.9 生产过程物流专业概算	(54)
21.10 自动控制及信息化专业概算	(54)
22 附件及附图	(55)
22.1 附件	(55)
22.2 附图	(55)
附录 A 初步设计编制大纲	(57)
附录 B 全厂电力负荷计算	(68)
附录 C 概算附表	(71)
本标准用词说明	(81)
引用标准名录	(82)
附：条文说明	(83)

1 总 则

- 1.0.1 为规范橡胶工厂建设项目初步设计文件内容和深度，制定本标准。
- 1.0.2 本标准适用于橡胶工厂新建项目，以及改建、扩建和技术改造项目初步设计文件的编制。
- 1.0.3 工程中应积极采用新技术、新工艺和新方法，初步设计文件应说明所应用的新技术、新工艺和新方法的优越性、经济性和可行性。
- 1.0.4 橡胶工厂建设项目初步设计文件内容和深度除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 橡胶工厂 rubber factory

以橡胶(包括天然橡胶、合成橡胶、再生胶)为主要原材料,直接进行工业生产的工厂。

2.0.2 动力站 curing medium supply station

为橡胶轮胎工厂硫化机(罐)提供硫化所需过热水或氮气、操作水、胶囊抽真空、氮气回收并回收凝结水的站房。

2.0.3 工业电视系统 industrial television system

在工业企业生产过程中,利用电视技术及其装备,通过有线或无线传输方式构成的电视监控系统。

3 总 论

3.1 项 目 概 述

3.1.1 项目概述应包括下列内容：

1 说明建设单位概况，应包括下列内容：

1) 新建项目应说明建设单位概况；

2) 改建、扩建和技术改造项目应说明建设单位目前生产经营情况，包括主要产品、生产能力、原料供应和产品销售等。

2 说明项目概况，应包括下列内容：

1) 项目场地情况；

2) 项目筹建情况；

3) 项目建设性质、建设规模、投资额度、进度要求、项目建设的目的和意义等。

3.1.2 设计依据应包括下列内容：

1 项目审批、核准或备案文件；

2 项目建设用地规划许可证；

3 厂区地形测量图；

4 工程地质和水文地质勘察报告。

3.1.3 设计指导思想及原则应包括下列内容：

1 设计应贯彻执行国家建设的方针政策，做到切合实际、技术先进、经济合理、安全适用；

2 需要预留后续扩建条件的项目，应说明今后发展的总体思路和接建条件，并提出指导各专业设计的总设计原则和主要技术措施；

3 扩建、改建和技改项目，应说明原有设施和主要设备利用情况，以及对节约建设资金、缩短建设周期的意义。

3.1.4 设计范围与分工应包括下列内容：

1 项目设计的单项工程；

2 当两个单位共同承担设计时，应明确总体设计单位及各设计单位的分工，具体承担的单项工程，明确相互间的工作界面，并由总体设计单位负责汇总编制项目总说明、总图、总定员和总概算。

3.1.5 初步设计文件宜按照本标准附录A 初步设计编制大纲的格式编制。

3.2 产品方案及生产规模

3.2.1 项目的产品方案及生产规模应按照轮胎厂、翻胎厂、力车胎厂、胶管胶带厂、胶鞋厂、制品厂和再生胶厂等分别说明详细规格或代表规格。

3.2.2 项目的产品方案及生产规模应列表说明，产品方案与建设规模表见表3.2.2。

表3.2.2 产品方案及生产规模

序号	产品名称	规格	年产量(t/a)	备注
1				
2				

注：轮胎项目的主要产品方案应在备注内注明条(套)数量。

3.3 组织机构与人力资源配置

3.3.1 企业管理体制及组织机构设置应说明建设项目行政、技术和生产的管理体制，并绘制组织机构图。

3.3.2 生产班制应说明建设项目行政技术管理部门、生产车间和辅助车间的年工作日及每班工作时间。

3.3.3 人力资源配置应说明项目总人数和项目最大班人数，并根据各车间、科室的人力资源配置，按照生产部门、辅助生产部门、管理人员和其他人员说明建设项目的人力资源配置。

3.4 综合技术经济指标

3.4.1 建设项目应计算项目综合技术经济指标。

3.4.2 建设项目综合技术经济指标应列入表3.4.2。

表3.4.2 综合技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	建设规模	t/a		
2	主要原材料用量	ta		
	其中：天然橡胶	t/a		
	合成橡胶	t/a		
	炭黑	t/a		
	油料	ta		
	其他化工原材料	t/a		
3	用电量			
	设备容量	kW		
	需要容量	kW		
	年耗电量	kW·h		

续表3.4.2 综合技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
4	用水量			
	最大用水量	m ³ h		
	日用水量	m ³		
5	蒸汽用量			
	冬季：最大	th		
	平均	th		
	夏季：最大	th		
	平均	th		
6	压缩空气用量			
	最大	m ³ /min		
	平均	m ³ /min		
7	燃料用量	t/a		
8	项目人力资源配置	人		
	其中：直接生产人员	人		
	辅助生产人员	人		
	管理人员	人		
	其他人员	人		
	最大班人数	人/班		
9	厂区占地面积	m ²		
10	建筑面积	m ²		
	其中：车间面积	m ²		
11	主要建筑、安装材料			
	钢材	t		
	水泥	t		
	木材	m ³		
12	主要设备质量	t		
	其中：工艺设备	t		
	其他	t		
13	总运输量	t/a		
	其中：运入	t/a		
	运出	t/a		

续表3.4.2 综合技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
14	工程总投资	万元		
	其中：建设投资	万元		
	其中：外汇	万美元		
	人民币	万元		
	建设期利息	万元		
	其中：外汇	万美元		
	人民币	万元		
	全额流动资金	万元		
15	年均销售收入	万元		
16	年均总成本费用	万元		
17	年均利润总额	万元		
18	投资利税率	%		
19	投资利润率	%		
20	销售利税率	%		
21	销售利润率	%		
22	贷款偿还期			由建设期开始
	外汇	a		
	人民币	a		

注：轮胎项目的主要产品方案应在备注内注明条(套)数量。

3.5 存在的问题及解决方案

- 3.5.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。
- 3.5.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

4 技术经济

4.1 财务、经济评价基础条件

- 4.1.1 财务、经济评价应依据最新版《建设项目经济评价方法与参数》及国家财务、经济评价的有关法规，并说明具体的文件号和文件名。
- 4.1.2 工程总投资应列出投资组成，包括建设投资、建设期利息、流动资金等，列出报批项目总投资，说明所含外汇数额。
- 4.1.3 资金来源应阐明项目资金筹措渠道、贷款利率、还款方式和自有资金比例。
- 4.1.4 财务、经济评价应依据生产规模及产品方案进行说明。
- 4.1.5 财务、经济评价应说明下列内容：
 - 1 项目计算期(含建设期、生产期)和生产负荷；
 - 2 产品销售价格(不含税)；
 - 3 税金(流转税及所得税等)计算依据。

4.2 产品成本和费用估算基础条件

- 4.2.1 产品成本和费用估算应列出依据并进行说明。
- 4.2.2 产品成本和费用估算应包括下列内容：
 - 1 原材料成本；
 - 2 燃料及动力成本；
 - 3 直接工资；
 - 4 制造费用；
 - 5 折旧及摊销费用；
 - 6 修理费用；
 - 7 管理费用、财务费用和销售费用；
 - 8 年均总成本费用和年均经营成本费用；
 - 9 必要时对产品成本和费用进行分析。

4.3 主要经济数据及指标

- 4.3.1 主要经济数据应包括下列内容：
 - 1 年均销售收入；
 - 2 年均销售税金及附加；
 - 3 年均总成本；

- 4 年均利润总额;
 - 5 年均所得税;
 - 6 年均税后利润;
 - 7 借款偿还期。
- 4.3.2 主要经济指标应包括下列内容:
- 1 投资利润率;
 - 2 投资利税率;
 - 3 销售收入利润率;
 - 4 销售收入利税率;
 - 5 全投资内部收益率(所得税前)FIRR, 全投资财务净现值(所得税前)FNPV;
 - 6 全投资内部收益率(所得税后)FIRR, 全投资财务净现值(所得税后)FNPV。

4.4 主要财务报表

- 4.4.1 主要财务报表的内容形式应按《建设项目经济评价方法与参数》规定设置。
- 4.4.2 主要财务报表应包括下列内容:
- 1 主要经济数据和评价指标表;
 - 2 投资使用计划和资金筹措表;
 - 3 总成本费用估算表;
 - 4 销售收入、销售税金和附加估算表;
 - 5 损益表;
 - 6 财务现金流量表(全投资);
 - 7 固定资产投资借款还本、付息表;
 - 8 资产负债表。

5 总图运输

5.1 概 述

5.1.1 设计依据应包括下列内容：

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定；
- 2 设计采用的标准和规范；
- 3 有关主管部门对本工程批示的规划许可技术条件，对总平面布局、周围环境、空间处理、交通组织、环境保护、节能与绿建、雨水综合利用、文物保护和分期建设等方面的特殊要求；
- 4 厂区区域和位置资料；
- 5 含用地红线的厂区地形图，本工程地形图编制单位、日期，采用的坐标、高程系统；
- 6 老厂改、扩建项目，应有原厂区总平面现状图；
- 7 工程地质与水文地质勘察报告，厂区周围江、河、湖、海的水文资料；
- 8 其他专业提出的设计条件。

5.1.2 厂址概况应包括下列内容：

- 1 工厂所在地的名称及地理位置；
- 2 厂区占用土地面积，占用农田、山林和湖塘等用地情况，以及需拆迁的现有居民房舍及其他设施的数量；
- 3 厂区的地形地貌概况、最高及最低海拔标高、坡度和总坡向；
- 4 与总图运输专业有关的工程地质及水文地质资料和厂区周围江、河、湖、海的水文资料；
- 5 土壤最大冻结深度、全年及夏季主导风向及频率、年平均风速、最大风速、年平均降雨量、日最大降雨量和降雪量等；
- 6 与总平面设计有关的自然因素。

5.2 总平面布置

5.2.1 总平面布置应符合下列原则：

- 1 合理利用土地，满足城市规划和工业区规划要求；
- 2 满足生产使用要求，工艺流程合理，运输方便；
- 3 动力设施布置靠近负荷中心；
- 4 适应厂区地形、地质、水文和气象等自然条件，因地制宜；
- 5 合理确定各建构物之间的距离，满足生产运行、节能、卫生、防火、防震、防爆和防噪声的要求。

5.2.2 总平面布置应说明下列内容:

1 总图分区、主要生产流程以及人流、物流组织和界(街)区建筑间距等情况,并从规划、施工及生产条件、节约用地和减少工程量等方面归纳提出设计方案的主要理由及特点;

2 总体规划、分期建设和预留发展等情况;

3 因地制宜,结合地域文化特点、气候和自然地形综合考虑地形、地质、日照、通风、防火、卫生、交通和环境保护等要求布置建筑物和构筑物,满足使用功能、城市规划要求、技术安全、经济合理性、节能、节地、节水和节材等要求;

4 总平面布置对主要建(构)筑物适应工程地质和水文地质特征的说明,对其他灾害性自然现象的防治措施。

5.2.3 总平面布置的主要技术经济指标应列表说明,总平面布置的主要技术经济指标表见表5.2.3。

表5.2.3 总平面布置的主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	厂区总用地面积	m ²		
2	建(构)筑物占地面积	m ²		
3	建(构)筑物建筑面积	m ²		
4	建(构)筑物计容建筑面积	m ²		
5	露天堆场占地面积	m ²		
6	道路及广场占地面积	m ²		
7	建筑密度	%		
8	容积率	—		
9	绿地总面积	m ²		
10	绿地率	%		
11	围墙长度	m		
12	道路长度	m		

注:根据规划要求,可增减表中主要指标名称。

5.3 竖向设计

5.3.1 竖向设计应符合下列原则:

1 满足各车间对运输的要求,依山就势,因地制宜,节省土(石)方工程量;合理选定厂区标高,满足建(构)筑物的基础和管线埋置深度的要求;

2 出现高填和深挖时,提出防止滑坡、边坡失稳的措施和余(缺)土处理方法;

3 说明洪水及周围高地对场地的影响,对山洪、激流的防护措施,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的场地排水方式等。

5.3.2 竖向设计应说明设计依据并确定设计方式。

5.3.3 填挖数量的平衡程度、缺土来源和余土去向应列表说明，土石方工程量平衡表见表5.3.3。

表5.3.3 土石方工程量平衡表

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、设备基础			
3	管沟			
	小计			
	松土量			松土系数(%)
	合计			
	余土(或缺土)量			

5.4 工厂防护设施及绿化

5.4.1 工厂围墙应说明设计形式和工程量。

5.4.2 大门和侧门设计应依据厂区外部交通状况和厂区内部分区合理布置，并应满足市政规划及消防的要求。

5.4.3 油罐区围堤设计应符合工艺及防火的要求。

5.4.4 工厂绿化设计应结合厂区的自然条件，依据工厂的生产特点、规模和污染状况进行设计，满足安全生产和海绵城市设计的要求。

5.5 工厂运输

5.5.1 厂外运输条件应说明当地铁路、公路和水路的运输条件，工厂距车站和码头的距离，全厂货物运输量、运入及运出量和运输方式。

5.5.2 车辆配置及厂内道路应说明车辆的配置数量，厂内道路形式、路面结构、路面与路基宽度等主要技术条件。

5.6 消防设计

5.6.1 消防设计应说明厂区各功能分区、出入口数量和竖向设计等。

5.6.2 建(构)筑物、堆场和储罐等的防火间距应根据各建(构)筑物及与其相邻建(构)筑物的使用性质、生产类别和耐火等级等情况确定。

5.6.3 消防车道布置和消防救援场地的设计应根据厂房的使用性质、生产类别、耐火等级、占地面积和建筑高度等确定。

5.7 存在的问题及解决方案

- 5.7.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。
- 5.7.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

6 生产工艺

6.1 概 述

6.1.1 设计依据应包括下列内容：

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定；
- 2 设计采用的标准和规范；
- 3 建设单位提供的工艺设计基础资料；
- 4 与建设单位商定的初步设计联络纪要。

6.1.2 设计范围应包括下列内容：

- 1 本专业的的设计范围；
- 2 改、扩建项目说明利用原有生产设施的情况。

6.2 产品方案与生产规模

6.2.1 产品方案和生产规模的说明应包含建设项目产品的品种、规格和数量等内容。

6.2.2 设计产量应根据计划产量、产品合格率和产品检验率计算确定，并列表说明，设计生产任务表见表6.2.2。

表6.2.2 设计生产任务表

序号	产品名称	产品规格	单位	计划年产量	设计年产量	设计日产量	备注

6.3 工艺技术方案

6.3.1 工艺技术方案应说明生产技术来源和产品达到的质量标准。

6.3.2 主要原材料的说明应包括来源、计算用量、存储量和所需仓库面积，并列表说明原材料用量和仓库面积，原材料用量表见表6.3.2-1，原材料仓库面积计算表见表6.3.2-2。

表6.3.2-1 原材料用量表

序号	名称	单位	需用量		备注
			日用量	年用量	

表6.3.2-2 原材料仓库面积计算表

序号	名称	单位	日用量	存放天数	库存量	每 m ² 存放量	计算面积 (m ²)	利用系数	设计面积 (m ²)	分配面积 (m ²)	备注

6.3.3 产品仓库应根据产品方案、库存要求和利用系数计算确定，并列表说明，产品仓库面积计算表见表6.3.3。

表6.3.3 产品仓库面积计算表

序号	名称	单位	日产量	存放天数	库存量	每 m ² 存放量	计算面积 (m ²)	利用系数	设计面积 (m ²)	分配面积 (m ²)	备注

6.3.4 工艺技术方案应说明生产工艺方法和工艺流程，并附生产工艺流程图。

6.3.5 主要工艺设备选型应说明选型的依据及设备的主要特征，并对设备数量进行计算，计算表可不附在初步设计文件内。工艺设备一览表见表6.3.5。

表6.3.5 工艺设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	使用动力条件	台数	设备质量(t)		备注
					单质量	总质量	

6.3.6 原材料、半成品和成品的检测的内容、方法、仪器和设备选型等应进行说明并列表，检测设备一览表见表6.3.6。

表6.3.6 检测设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	使用动力条件	台数	设备质量(t)		备注
					单质量	总质量	

6.3.7 工艺生产人员的配备应根据生产班制、生产工艺及工艺设备计算确定，并列表说明，生产人员配备表见表6.3.7。

表6.3.7 生产人员配备表

序号	车间 (工段) 名称	工种	班次	第一班			第二班			第三班			第四班			总人数			备注
				男	女	小计	男	女	合计										

6.4 工艺平面布置

6.4.1 工艺平面布置应说明总体规划及布置的原则。

6.4.2 工艺平面布置应按工段或工序对生产车间的功能区域划分、工艺设备布置进行说明，多层厂房应分层说明，并附生产车间工艺平面布置图。

6.5 存在的问题及解决方案

6.5.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

6.5.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

7 生产过程物流

7.1 概 述

7.1.1 设计依据应包含下列内容:

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定;
- 2 设计采用的标准和规范;
- 3 其他专业提供的设计基础资料;
- 4 与建设单位商定的初步设计联络纪要。

7.1.2 设计范围应包括下列内容:

- 1 本专业的的设计范围;
- 2 改、扩建项目说明利用原有物流设施的情况。

7.2 生产过程物流

7.2.1 生产过程物流应按照生产工艺流程说明原材料、半成品及成品的储运方式和设备检修及模具更换等的起重运输方式。

7.2.2 生产过程物流设备及设施的型号、规格和数量应计算确定,并列表说明,物流设备一览表见表7.2.2。

表7.2.2 物流设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	使用动力条件	台数	设备质量(t)		备注
					单质量	总质量	

7.2.3 人员配备应根据生产班制、物流过程和选用的物流设备及设施计算确定,并列表说明,人员配备表见表7.2.3。

表7.2.3 人员配备表

序号	车间(工段)名称	第一班			第二班			第三班			第四班			总人数			备注
		男	女	小计	男	女	合计										

7.3 智能物流设施

7.3.1 生产过程物流宜优先选用智能物流设施。

7.3.2 智能物流设施的选用应充分考虑故障处理措施，保障生产连续运行。

7.3.3 智能物流设备的选型应根据物料特性，工艺要求，工艺设备生产能力、生产节拍、存储要求和使用环境确定。

7.4 存在的问题及解决方案

7.4.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

7.4.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

8 供暖、通风及空气调节

8.1 概 述

8.1.1 设计依据应包括下列内容:

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定;
- 2 设计采用的标准和规范;
- 3 建设单位及各专业提供的设计基础资料;
- 4 与建设单位商定的初步设计联络纪要。

8.1.2 设计范围应包括下列内容:

- 1 本专业的的设计范围;
- 2 改、扩建项目说明利用原有设施的情况。

8.1.3 设计基础资料应列举与本专业设计有关的气象资料, 并说明来源。

8.1.4 设计基础数据应包括下列内容:

- 1 供暖、通风及空气调节的设计数据, 供暖通风空调设计综合数据表见表8.1.4-1;
- 2 建筑外围结构传热系数, 建筑外围护结构传热系数表见表8.1.4-2;
- 3 热媒及冷媒来源及参数;
- 4 冬、夏季室内空气设计参数。

表8.1.4-1 供暖通风空调设计综合数据表

序号	建筑物名称	计算面积 (m ²)	计算体积 (m ³)	有害物		对供暖通风空调的要求	备注
				名称	向室内空气释放速率 (kg/h)		

表8.1.4-2 建筑外围护结构传热系数表

序号	名称	传热系数	备注
1	各工业建筑外墙		
2	各民用建筑外墙		
3	各工业建筑屋面		
4	各民用建筑屋面		

续表8.1.4-2 建筑外围护结构传热系数表

序号	名称	传热系数	备注
5	建筑物外门		
6	各工业建筑外窗及天窗		
7	各民用建筑外窗及天窗		
8	空调及供热房间围护结构		

注：表内名称供选用，可根据项目需要增减。

8.2 供 暖

8.2.1 供暖设计方案应包括下列内容：

- 1 供暖热媒的种类及参数和供暖系统形式；
- 2 供暖系统主要设备选型、散热器类型和凝结水回收方式等。

8.2.2 烘胎房和烘胶房等有特殊工艺要求的场所，其供暖设计的要求及方案应单独说明。

8.3 通 风

8.3.1 通风设计方案应包括下列内容：

- 1 按各车间或工段说明主要有害物质的种类；
- 2 按各车间或工段说明全面通风、局部通风和事故通风等通风方案；
- 3 通风系统主要设备选型和设备减振措施；
- 4 空气净化和防爆措施等特殊要求的说明；
- 5 通风机房、通风平台 and 消防排烟机房的布置等。

8.3.2 有环保处理要求时，宜说明废气收集治理系统的形式、运行方案、设备的选择和布置方案。

8.4 空气调节

8.4.1 空调设计方案应包括下列内容：

- 1 空调系统的设计参数；
- 2 空调系统负荷和形式；
- 3 空调系统冷、热媒的参数及来源；
- 4 空调系统主要设备选型和空调系统的控制水平；
- 5 空调机房和空调平台的布置等。

8.4.2 锭子间和实验室等有特殊空调要求的场所，其空调设计要求方案应进行单独说明。

8.5 制 冷

8.5.1 制冷系统方案应包括下列内容:

- 1 空调制冷负荷和工艺制冷负荷;
- 2 制冷系统冷水及冷却水参数,冷水及冷却水系统形式;
- 3 制冷工质和制冷系统形式;
- 4 制冷系统在各种工况下的运行情况;
- 5 制冷系统主要设备选型和自动控制水平等;
- 6 制冷机房的布置方案。

8.5.2 利用溴化锂冷水机组回收余热制冷或有蓄冰系统时应进行说明。

8.6 暖通消防

8.6.1 暖通消防设计应说明建筑防排烟系统设计方案,包括下列内容:

- 1 防排烟的设计原则;
- 2 典型工业建筑物的防排烟方案;
- 3 典型民用建筑物的防排烟方案;
- 4 防火阀、排烟防火阀等暖通消防阀门的设置原则和防排烟系统的自动控制情况;
- 5 防排烟系统对设备、材料、施工的特殊要求。

8.6.2 暖通消防系统应说明暖通空调系统防火措施。

8.7 设备、材料及人员

8.7.1 设备选型应列表说明,设备一览表见表8.7.1。

表8.7.1 设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	使用动力条件	台数	设备质量(t)		备注
					单质量	总质量	

8.7.2 材料应列表说明,材料表见表8.7.2。

表8.7.2 材料表

序号	材料名称	型号与规格	单位	数量	质量(t)	备注

8.7.3 人员配备要求应列表说明，人员配备表见表8.7.3。

表8.7.3 人员配备表

序号	车间 (工段) 名称	第一班			第二班			第三班			第四班			总人数			备注
		男	女	小计	男	女	合计										

8.8 存在的问题及解决方案

8.8.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

8.8.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

9 给水排水

9.1 概 述

9.1.1 设计依据应包括下列内容:

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定;
- 2 设计采用的标准和规范;
- 3 建设单位及各专业提供的设计基础资料;
- 4 与建设单位商定的初步设计联络纪要;
- 5 项目的环境预评价及批复。

9.1.2 设计范围应包括下列内容:

- 1 本专业的设计范围;
- 2 改、扩建项目说明利用原有设施的情况。

9.1.3 设计基础资料中应列举与本专业设计有关的气象和地质等资料,并提出设计原则和设计特点。

9.2 给水水源及输水管道

9.2.1 项目给水水源的水量、水质和水温情况应进行说明。

9.2.2 水源为地下水或地表水时,应说明下列内容:

- 1 取水规模、流程和净化处理工艺;
- 2 水源地地形情况、取水方案、设备选择和主要设计参数。

9.2.3 水源为市政供水时,应说明供水干管情况、接管位置、管径和本项目用水量等。

9.2.4 管材选择、连接方式、敷设方式、防腐措施、障碍穿越等情况应进行说明。

9.3 给 水 系 统

9.3.1 给水系统应说明下列内容:

- 1 自来水给水系统、消火栓消防给水系统、自动喷淋消防给水系统、生产常温循环冷却给水系统、生产低温循环冷却给水系统和回水给水系统等的划分及设置情况;
- 2 各系统的设计方案;
- 3 各个系统建(构)筑物和设备选择。

9.3.2 室内生活给水应说明各单体的最大班人数、生活给水水量、水压以及管材选择、管道敷设方式和卫生器具的选择等内容。

9.3.3 管道设计应说明管材选择、管道敷设、接管方式和管道防腐等内容。

9.3.4 各给水系统的参数应列表说明,给排水设计任务表见表9.3.4。

表9.3.4 给排水设计任务表

序号	系统及 工段	水压 (MPa)	用水情况			回水情况			排水情况			备注
			最大时 水量 (m ³ /h)	日用 水量 (m ³ /d)	水温 (°C)	最大时 水量 (m ³ /h)	日回 水量 (m ³ /d)	水温 (°C)	最大时 水量 (m ³ /h)	日排 水量 (m ³ /d)	水温 (°C)	

9.4 排水系统

9.4.1 室内排水应说明管材选择、管道敷设方式和小型排水构筑物的形式及规格。

9.4.2 厂区排水系统应包括下列内容：

- 1 排水系统的划分；
- 2 排放方式、排放口位置、排放量、排放要求和回收利用等；
- 3 厂区初期雨水、消防排水和事故排水的收集及处置；
- 4 设置排水提升水泵时，说明排水提升泵房的位置、流量和设备选型。

9.4.3 降雨量应根据当地暴雨强度计算公式计算。

9.4.4 管材选择、管道敷设、接管方式和管道防腐等内容应进行说明。

9.5 消防系统

9.5.1 消防系统应说明下列内容：

- 1 新建项目的厂区消防水源、供水能力和贮存量；
- 2 改、扩建及技术改造项目的原有厂区消防水源、供水能力和贮存量，并说明消防设施的利旧情况；
- 3 消火栓消防系统、自动喷淋灭火系统、水幕灭火系统、固定及半固定泡沫灭火系统和气体灭火系统等的设置情况。

9.5.2 室内、外消防给水的设计流量和水压应分系统计算。

9.5.3 消防水泵房的设置和消防水泵的型号、台数及控制方式应进行说明，并应计算消防水池容积。

9.5.4 室内、外管路敷设方式、管径、水压及加压措施、消火栓的间距、保护半径和室内消防水箱的贮水量应进行说明。

9.5.5 含有易燃、可燃液体的污水管道和雨水管道的水封分隔措施应进行说明。

9.5.6 灭火器设置应说明设置原则和要求。

9.6 污水及废水处理

9.6.1 需要处理的污水及废水水量、成分和性质应进行说明。

9.6.2 污水排放地对排水水质的要求应进行说明。

9.6.3 污水处理方案，应说明综合利用措施及污水的计量、监测和分析情况。

9.6.4 污泥处理方案和去向应进行说明。

9.7 设备、材料及人员

9.7.1 设备选型应列表说明，设备一览表见表9.7.1。

表9.7.1 设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	使用动力条件	台数	设备质量(t)		备注
					单质量	总质量	

9.7.2 所用材料应列表说明，材料表见表9.7.2。

表9.7.2 材料表

序号	材料名称	型号与规格	单位	数量	质量(t)	备注
1	2	3	4	5	6	7

9.7.3 人员配备要求应列表说明，人员配备表见表9.7.3。

表9.7.3 人员配备表

序号	车间 (工段) 名称	第一班			第二班			第三班			第四班			总人数			备注
		男	女	小计	男	女	合计										

9.8 存在的问题及解决方案

9.8.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

9.8.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

10 动力与工业管道

10.1 概 述

10.1.1 设计依据应包括下列内容：

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定；
- 2 设计采用的标准和规范；
- 3 建设单位及各专业提供的设计基础资料；
- 4 与建设单位商定的初步设计联络纪要。

10.1.2 设计范围应包括下列内容：

- 1 本专业的的设计范围；
- 2 改、扩建项目说明利用原有设施的情况。

10.2 动力介质参数及消耗量

10.2.1 动力介质参数和消耗量应按工艺生产需要进行说明。

10.2.2 动力介质参数及消耗量应列表说明，动力介质参数及消耗量表见表10.2.2。

表10.2.2 动力介质参数及消耗量表

序号	介质名称	介质参数		消耗量 (m ³ /h)		备注
		压力 (MPa)	温度 (°C)	最大	平均	
1	过热水					
2	氮气					
3	操作水					
4	抽真空					
5	压缩空气					
6	蒸汽					

注：可根据工程实际需要增减介质。

10.3 动 力 站

10.3.1 动力站的系统设计应包括如下内容：

- 1 氮气硫化系统应包括制氮系统、氮气增压系统、氮气回收系统、抽真空系统和凝结水回收系统等；
- 2 过热水硫化系统应包括过热水充水及循环系统、内压冷却水系统、操作水系统、抽真空系

统和凝结水回收系统等。

10.3.2 动力站设计方案和设备选型应包括下列内容：

- 1 动力站的尺寸、位置和布置等情况；
- 2 动力站各系统的设备选型和设备数量。

10.4 压缩空气站

10.4.1 压缩空气站的系统设计应包括压缩空气的压力等级、含尘、含油、湿度的要求。

10.4.2 压缩空气站设计方案和设备选型应包括下列内容：

- 1 压缩空气站的尺寸、位置和布置等情况；
- 2 压缩空气系统的设备选型、设备数量。

10.5 车间与厂区工业管道

10.5.1 动力介质参数和消耗量应按车间进行说明。

10.5.2 各车间使用动力介质参数及消耗量应列表说明，各车间动力介质参数与消耗量表见表10.5.2。

表10.5.2 各车间动力介质参数与消耗量表

序号	车间名称	介质名称	单位	介质参数		消耗量		备注
				压力 (MPa)	温度 (°C)	最大	平均	

10.5.3 管道的敷设方式应进行说明。

10.5.4 管道材质的选用要求应按管道系统或介质特性进行说明。

10.5.5 项目中需保温、保冷和防腐的管道应说明其管道类别及材质的要求。

10.6 设备、材料及人员

10.6.1 主要动力设备参数应列表说明，设备一览表见表10.6.1。

表10.6.1 设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	使用动力条件	台数	设备质量(t)		备注
					单质量	总质量	

10.6.2 各车间及压缩空气站、动力站管道材料应列表说明，材料表见表10.6.2。

表10.6.2 材料表

序号	材料名称	型号与规格	单位	数量	质量	备注

10.6.3 压缩空气站、动力站人力资源配备应列表说明，人员配备表见表10.6.3。

表10.6.3 人员配备表

序号	站房名称	第一班			第二班			第三班			第四班			总人数			备注	
		男	女	小计	男	女	合计											

10.7 存在的问题及解决方案

10.7.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

10.7.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

11 供 配 电

11.1 概 述

11.1.1 设计依据应包括下列内容:

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定;
- 2 设计采用的标准和规范;
- 3 建设单位及各专业提供的设计基础资料;
- 4 与建设单位商定的初步设计联络纪要。

11.1.2 设计范围应包括下列内容:

- 1 本专业的的设计范围;
- 2 改、扩建项目说明厂内供电系统现状及利用原有设施的情况;
- 3 本专业设计工作与相关专项设计工作的分工及界面。

11.1.3 负荷等级及供电要求的说明应包括下列内容:

- 1 全厂用电负荷等级的划分,全厂总用电容量和各级负荷的容量,对各级负荷采取的供电方式;
- 2 高压用电设备台数和大型电动机的容量、电压等级、启动电压水平、限制压降的措施及启动方式的选择。

11.1.4 电源概况的说明应包括下列内容:

- 1 为建设项目供电的发电厂或区域变电站的位置、距离、装机容量、系统主接线、电源数量、增加用户的条件和远近期短路容量,为建设项目供电的方式、电源电压等级、供电线路型号和规格等。
- 2 需设置应急电源时,说明应急电源的技术要求、应急电源与正常电源的关系。采用柴油发电机作为应急电源时,说明其启动及停机的方式和要求。

11.2 全厂用电负荷、无功功率补偿及谐波

11.2.1 全厂电力负荷计算应包括下列内容:

- 1 全厂主要用电负荷数据;
- 2 全厂电力负荷宜列表计算,全厂电力负荷计算表可按照附录B 的相关内容编制。

11.2.2 无功功率补偿的说明应包括下列内容:

- 1 功率因数的指标要求;
- 2 无功功率的补偿措施和容量。

11.2.3 谐波治理的说明应包括下列内容:

- 1 谐波的次数、含量和来源等;
- 2 谐波的治理措施。

11.3 供电系统

- 11.3.1 总变电站、总配电站、高压配电所的设计应说明总变电站、总配电站、高压配电所的设计内容，主电力变压器的选择应说明主电力变压器的数量、容量和技术规格。
- 11.3.2 系统的接线方式及电能计量的要求应说明供电系统接线方式的选择、正常工作电源与备用电源之间的关系、母线联络开关运行及切换方式和各级电能计量的要求。
- 11.3.3 高压电气设备的选择应说明高压设备的技术规格和选择依据。
- 11.3.4 继电保护方式及自动装置的选择应说明继电保护的方式、采用的自动装置及技术要求和采用的微机监控保护系统及技术要求等。
- 11.3.5 操作电源的选择应说明总变电站、总配电站、高压配电所采用的操作电源的参数和规格。采用直流操作电源时，宜说明主要直流用电设备容量和数量。
- 11.3.6 高压系统中性点接地方式的选择应说明选择依据和选择结论。
- 11.3.7 高压电气设备过电压保护及接地装置的说明应包括下列内容：
- 1 过电压的来源、保护对象和采取的过电压保护措施；
 - 2 接地装置的技术规格和安装要求。

11.4 车间变电所及车间配电

- 11.4.1 车间变电所的设计应说明车间变电所的数量，各变电所的位置，各变电所内变压器型号、容量和台数，高压配电柜、低压配电柜、无功补偿装置等配电设备的选型和台数。
- 11.4.2 低压接地系统的选择应说明接地形式的选择原则和选择结论。
- 11.4.3 车间环境特征、爆炸危险环境分区和火灾危险环境特征的说明应包括各车间的环境特征、爆炸危险区域的分区及区域划分、火灾危险场所的环境特征和各环境中电气设备选型的要求。
- 11.4.4 车间动力及照明配电设备的选择应说明设备的选型要求。
- 11.4.5 车间配电型式、电缆及导线的选择和敷设方式的选择应说明车间配电系统的接线方式、电缆与导线型号及参数的选择和敷设方式的选择及要求。
- 11.4.6 特殊传动、控制连锁、电热等设备的设计应说明特殊传动的要求、控制系统对连锁及联动控制的要求和电热等设备对选型及相关设计的要求。

11.5 厂区供电线路、厂区照明和室内照明

- 11.5.1 厂区供电线路的电缆选型和敷设方式的选择应说明电缆型号、参数及敷设方式的选择和要求。
- 11.5.2 厂区照明的方案应包括下列内容：
- 1 照明指标的要求，配电系统接地型式的选择，灯具、光源和照明控制方式的选择；
 - 2 电缆型号及参数的选择和敷设方式的选择及要求。
- 11.5.3 室内照明的方案应包括下列内容：
- 1 室内照明的种类，主要场所照明指标的要求，灯具、光源及照明控制方式的选择；
 - 2 电缆、导线型号及参数的选择和敷设方式的选择及要求。

11.6 防雷、防静电、接地和等电位

11.6.1 防雷的要求和措施应包括下列内容：

- 1 建构筑物及室外装置等的防雷类别和划分依据；
- 2 建筑物电子信息系统雷电防护等级和划分依据；
- 3 防直击雷、防闪电感应和防雷击电磁脉冲等的措施；
- 4 防雷装置及防雷击电磁脉冲设备的技术规格和安装要求。

11.6.2 防静电的要求和措施应包括下列内容：

- 1 静电的危害、来源和防治措施；
- 2 防静电装置的技术规格和安装要求。

11.6.3 接地的要求和措施应包括下列内容：

- 1 需接地的系统的种类及其接地电阻的要求，各接地系统之间的关系；
- 2 接地装置的技术规格和安装要求。

11.6.4 等电位联结的要求和措施应包括下列内容：

- 1 等电位联结的要求；
- 2 实施方案；
- 3 等电位联结装置的技术规格及安装要求。

11.7 电气消防

11.7.1 消防用电负荷等级及供电要求的说明应包括消防用电设备的供电负荷等级及确定依据、供电电源的数量及电源供电的可靠性和消防供电系统的接线方式及配电型式的选择。

11.7.2 消防系统的设计应说明电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统、消防应急照明和疏散指示系统和消防切非等消防系统的设计及设备技术规格。

11.7.3 爆炸危险区分区和火灾危险环境电气设备的选择应说明爆炸危险环境分区及区域划分和火灾危险场所的环境特征，并说明其电气设备选型的要求。

11.7.4 防雷、防静电、等电位、接地的设计应说明与消防相关的防雷、防静电、等电位、接地等装置的设计内容。

11.7.5 消防线路选择及敷设和消防电气设备安装的设计应说明各消防系统的线缆型号及参数的选择、敷设方式的选择及要求及消防电气设备的安装要求。

11.8 设备、材料及人员

11.8.1 主要设备材料应列表说明，电气设备材料表见表11.8.1。

表11.8.1 电气设备材料表

序号	设备(材料)名称	规格与型号	单位	数量	备注

11.8.2 人员配备要求应列表说明，人员配备表见表11.8.2。

表11.8.2 人员配备表

序号	车间 (工段) 名称	第一班			第二班			第三班			第四班			总人数			备注
		男	女	小计	男	女	合计										

11.9 存在的问题及解决方案

11.9.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

11.9.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

12 供 热

12.1 概 述

12.1.1 设计依据应包括下列内容:

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定;
- 2 设计采用的标准和规范;
- 3 建设单位及各专业提供的设计基础资料;
- 4 与建设单位商定的初步设计联络纪要。

12.1.2 设计范围应包括下列内容:

- 1 本专业的的设计范围;
- 2 改、扩建项目说明利用原有设施的情况。

12.1.3 供热概况应包括下列内容:

- 1 热源由外部提供时说明热源的位置、距离、管径和热媒参数等内容;
- 2 扩建、改建和技改项目,说明原有供热概况及利用原有设施的情况。

12.2 供 热 负 荷

12.2.1 供热负荷应按照生产和生活需要进行说明。

12.2.2 供热负荷的计算应列表说明,供热负荷计表见供表12.2.2。

表12.2.2 供热负荷计表

序号	用汽部门	热介质参数		冬季(kg/h)		夏季(kg/h)		凝结水回收量(kg/h)	备注
		压力(MPa)	温度(°C)	最大	平均	最大	平均		
1	生产								
	XX车间								
2	暖通、空调								
	XX车间								
3	生活								
	XX车间								
4	合计								
5	自用汽及损失								
6	合计								

12.3 锅炉设备的选择

- 12.3.1 锅炉设备应根据供热负荷和所用燃料种类进行选择。
- 12.3.2 锅炉设备应说明括锅炉型号、规格和台数。

12.4 辅助设备的选择

12.4.1 燃料系统的设计应包括下列内容：

- 1 燃料流程；
- 2 燃料系统中主要设备的选择；
- 3 燃料最大小时耗量和年耗量；
- 4 燃料在厂内贮存天数。

12.4.2 灰渣系统的设计应包括下列内容：

- 1 出灰流程；
- 2 出灰系统中主要设备的选择；
- 3 灰渣小时或年排出量、灰渣去向和综合利用情况。

12.4.3 水处理系统的设计应包括下列内容：

- 1 根据水质情况说明水处理流程和处理水量；
- 2 主要设备选择。

12.4.4 烟气净化系统的设计应说明净化方式、设备选型和除尘及脱硫效率。

12.4.5 保温材料应根据发热设备和热管道的参数进行选择。

12.4.6 厂区供热管网的设计应包括下列内容：

- 1 管材选择；
- 2 管网敷设方式和保温材料；
- 3 凝结水回收方式。

12.5 设备、材料及人员

12.5.1 主要热力设备选型应列表说明，设备一览表见表12.5.1。

表12.5.1 设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	使用动力条件	台数	设备质量(t)		备注
					单质量	总质量	

12.5.2 管道材料应列表说明，材料表见表12.5.2。

表12.5.2 材料表

序号	材料名称	型号与规格	单位	数量	质量(t)	备注

12.5.3 锅炉房及水处理人力资源配备应列表说明，人员配备表见表12.5.3。

表12.5.3 人员配备表

序号	站房名称	第一班			第二班			第三班			第四班			总人数			备注
		男	女	小计	男	女	合计										

12.6 存在的问题及解决方案

12.6.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

12.6.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

13 自动控制及信息化工程

13.1 概 述

13.1.1 设计依据应包括下列内容：

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定；
- 2 设计采用的标准和规范；
- 3 建设单位及各专业提供的设计基础资料；
- 4 与建设单位商定的初步设计联络纪要。

13.1.2 设计范围应包括下列内容：

- 1 本专业的的设计范围；
- 2 改、扩建项目说明利用原有设施的情况。

13.2 总 体 方 案

13.2.1 自动控制系统应说明生产自动控制、能源管理和火灾自动报警等系统的总体方案。

13.2.2 信息化工程应说明通信、安全防范、综合布线等系统的总体方案。

13.3 自动控制及仪表选型

13.3.1 自动控制方案应说明下列内容：

- 1 生产自动控制及能源管理的系统方案、中控室的位置及面积和系统的组成等；
- 2 各车间、工段和站房的自动控制方案、控制室位置及面积、控制对象和控制要求。

13.3.2 仪表选型应说明下列内容：

- 1 各车间环境特征、自然条件等对仪表选型的要求，仪表的型号、规格和数量的选择；
- 2 仪表用电、仪表用气等动力供应的要求。

13.4 火灾自动报警系统

13.4.1 火灾自动报警系统设计应包括系统的形式、消防控制室位置及面积和系统的组成等。

13.4.2 火灾自动报警系统设计应包括下列内容：

- 1 火灾自动报警系统和消防联动设计方案；
- 2 火灾报警控制器和火灾探测器等主要设备的选择；
- 3 系统供电方式、线路选型和敷设方式。

13.4.3 建设项目有信息化系统集成要求时，火灾自动报警系统设计应说明火灾自动报警系统与其他子系统的接口方式及联动关系。

13.5 信息化工程

13.5.1 信息化工程的设计应说明下列内容：

- 1 系统组成、信息中心机房位置和主要设备的选型、容量、规格及性能等；
- 2 通信线路外部接入条件、通信方式、容量和机房位置等；
- 3 安全技术防范系统防护区域及位置、子系统组成和监控中心位置等；
- 4 根据建设项目实际需要设计的其他信息化系统的方案。

13.5.2 综合布线系统的设计应说明下列内容：

- 1 系统的网络结构形式、系统容量和系统组成等；
- 2 系统所支持的信息传输要求；
- 3 系统对各子系统和设备的要求；
- 4 系统线路选型和敷设方式；
- 5 系统的供电方式和接地系统。

13.6 设备、材料及人员

13.6.1 主要设备材料应列表说明，设备材料表见表13.6.1。

表13.6.1 设备材料表

序号	设备(材料)名称	型号与规格	单位	数量	备注

13.6.2 火灾自动报警系统和信息化工程人员配备应列表说明，人员配备表见表13.6.2。

表13.6.2 人员配备表

序号	车间 (工段) 名称	第一班			第二班			第三班			第四班			总人数			备注	
		男	女	小计	男	女	合计											

13.7 存在的问题及解决方案

13.7.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

13.7.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

14 建筑、结构

14.1 概 述

14.1.1 设计依据应包括下列内容：

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定；
- 2 设计采用的标准和规范；
- 3 工程地质勘察报告；
- 4 中国地震烈度区划图；
- 5 建设单位及各专业提供的设计基础资料；
- 6 与建设单位商定的初步设计联络纪要。

14.1.2 设计范围应说明本专业的设计内容。

14.1.3 与本专业设计有关的资料应进行说明。

14.1.4 工程地质和水文地质应按项目所在地区的情况进行说明。

14.1.5 抗震设计应说明场地地震基本烈度和其划定依据，以及国家、地区相关部门的要求。

14.2 建筑设计

14.2.1 生产、生活及办公等各类建筑应说明功能和设计标准。

14.2.2 建筑物的立面处理应说明设计原则和内外装修标准，以及同周边环境的协调情况。

14.2.3 主要工程设计应说明墙体、门、窗、地坪、楼面和屋面等内容。

14.2.4 有防噪、防爆、防尘、高温、恒温和恒湿等要求的车间应说明建筑结构的特殊要求和建筑及材料上的处理措施。

14.2.5 需分期建设的工程应说明分期建设内容、对续建、扩建的设想和相关措施。

14.2.6 对需要另行委托设计或深化设计的工程内容应进行说明。

14.2.7 建筑节能设计应说明下列内容：

- 1 设计依据；
- 2 项目所在地的气候分区和围护结构的热工性能限值；
- 3 建筑的节能设计，确定体型系数、窗墙比、天窗屋面比等主要参数，明确屋面、外墙(非透明幕墙)、外窗等围护结构的热工性能和节能构造措施。

14.3 建筑消防设计

- 14.3.1 建筑平面消防设计应说明防火分区和附设于建筑物内的配套设施的防火设计。
- 14.3.2 建筑构件的防火设计应说明楼板、隔墙、防火墙、防火门、窗和管道井等的防火要求。
- 14.3.3 建筑的安全疏散应说明建筑物内疏散走道的宽度、安全出口和疏散楼梯的数量和位置、疏散距离和通向屋顶及地下室楼梯的设施的设计。
- 14.3.4 建筑物内装修应说明材料的材质和耐火性能。
- 14.3.5 甲、乙类生产厂房应说明抗爆及泄爆措施。

14.4 结构设计

- 14.4.1 地基的处理方法和基础设计应说明设计方案，并说明地基和基础方案在技术上的先进性、可靠性和经济合理性。
- 14.4.2 结构选型应包括下列内容：
 - 1 各单项工程的选型原则和结构选型，说明选用混合结构、框架及排架结构、轻型钢结构、钢结构、预制、现浇和预应力结构所考虑的因素；
 - 2 按车间分别说明主要结构构件选型；
 - 3 新技术、新结构和新材料的应用；
 - 4 为满足使用要求，对地区性特殊问题提出相应的结构处理措施；
 - 5 施工安装的特殊要求。

14.5 主要建筑材料

- 14.5.1 钢材的选择应包括下列内容：
 - 1 预应力钢筋和非预应力钢筋的选择；
 - 2 型钢的钢号、钢种和规格。
- 14.5.2 预应力钢筋混凝土构件、预制构件、现浇构件和装配构件接头的混凝土选择应说明强度及特殊需要的水泥标号。
- 14.5.3 木材应说明用量。
- 14.5.4 块材应说明类型、规格、强度和容重。

14.6 建(构)筑物

- 14.6.1 建(构)筑物应列表说明其详细特征，建(构)筑物一览表见表14.6.1。

表14.6.1 建(构)筑物一览表

序号	总图编号	建(构)筑物名称	生产类别	耐火等级	建筑物卫生等级	建筑物特征						占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)
						柱距(m)	跨度(m)	长度(m)	宽度(m)	层高(m)	层数		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)

主要结构选型及建筑装饰													备注
柱基	墙基	柱	梁或屋架	楼板	屋面板	吊车梁	围护墙	门窗	楼地面	室内外装饰	屋面防水隔热	吊顶	
(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)

14.7 存在的问题及解决方案

14.7.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

14.7.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

15 维 修

15.0.1 设计范围应包括下列内容:

- 1 本专业的的设计范围;
- 2 改、扩建项目说明利用原有设施的情况。

15.0.2 机修应说明下列内容:

- 1 生产车间保全任务、保全室设置和设备选择及布置;
- 2 机修车间的机修加工总量、主要机修设备和机具的选择;
- 3 机修车间的组成和布置。

15.0.3 电修、仪修和管修应说明下列内容:

- 1 电修、仪修和管修的任务;
- 2 检修内容和检修能力;
- 3 主要设备选择和布置。

15.0.4 设备选型应列表说明,设备一览表见表15.0.4。

表15.0.4 设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	使用动力条件	台数	设备质量(t)		备注
					单质量	总质量	

16 职业安全与卫生

16.1 概 述

16.1.1 设计依据应包括下列内容：

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定；
- 2 设计采用的标准和规范；
- 3 建设项目安全预评价文件及评审意见；
- 4 建设项目职业病危害预评价文件及评审意见。

16.1.2 设计范围应包括下列内容：

- 1 本专业的的设计范围；
- 2 改、扩建项目说明利用原有设施的情况。

16.2 不安全因素与职业病危害分析

16.2.1 不安全因素的分析应包括下列内容：

- 1 火灾、爆炸；
- 2 电气伤害；
- 3 机械伤害；
- 4 坠落伤害；
- 5 烫伤；
- 6 其他不安全因素。

16.2.2 职业病危害因素和危害程度的分析应包括下列内容：

- 1 按生产工艺流程分别说明粉尘、热胶烟气、硫化烟气、有机溶剂挥发气和噪声等危害因素的来源、存在部位和危害程度；
- 2 生产环境中存在的有害因素和危害程度。

16.3 安全与职业病防护措施

16.3.1 安全防护措施应包括安全防护设施、应急救援设施、安全管理和个体防护用品配备等内容。

16.3.2 职业病防护措施应包括职业病防护设施、应急救援设施、职业卫生管理和个体防护用品配备等内容。

16.4 预期效果及评价

16.4.1 在建设项目采取安全与职业病防护设施的前提下，应对各岗位工作人员安全和职业病防范的预期效果进行综合分析。

16.4.2 对于安全和职业病防范的预期效果应评价其是否满足法律、法规和标准的要求。

16.5 职业安全卫生投资概算

16.5.1 职业安全卫生投资概算应包括对项目不安全因素有关的各种装置、设备、工程设施、应急救援用品、教育培训和个体防护用品等费用的估算。

16.5.2 职业安全卫生投资概算应包括对职业病危害治理有关的各种装置、设备、工程设施、应急救援用品、教育培训和个体防护用品等费用的估算。

16.6 存在的问题及解决方案

16.6.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

16.6.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

17 环境保护

17.1 概 述

17.1.1 设计依据应包括下列内容：

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定；
- 2 设计采用的标准和规范；
- 3 建设项目环境影响报告书或环境影响报告表、评审意见。

17.1.2 设计范围应包括下列内容：

- 1 本专业的的设计范围；

2 改、扩建项目应说明原有设施和主要设备的利用情况，现有企业污染物排放及环境保护现状，并说明项目原有和新建环境保护措施及两者关系，以老带新措施。

17.1.3 废气、生产性粉尘、废水和噪声等污染物所采用标准的名称代号、等级、限值和环境总量控制污染物排放限值等内容应列表说明。

17.2 主要污染源及主要污染物

17.2.1 项目所在地环境的现状应进行分析和说明，改、扩建及技术改造项目应说明现有企业污染物排放及环境保护现状，并说明项目原有和新建环境保护措施及两者关系，明确利旧环保设施情况。

17.2.2 主要污染源和主要污染物的说明应包括下列内容：

- 1 生产工艺过程的污染源和污染物的排放情况，附生产工艺流程及污染源框图；
- 2 建设项目主要污染物类型、排放量、所含有害有毒物质的成分和排放浓度等。

17.3 环境保护措施

17.3.1 环境保护措施及预期效果应包括下列内容：

1 按污染物分类设计治理措施，污染物治理措施应符合现行国家标准《橡胶工厂环境保护设计规范》GB 50469的规定。

2 污染物、噪声排放、治理措施和预期效果应列表说明，废气排放及治理措施一览表见表17.3.1-1、废水排放及治理措施一览表见表17.3.1-2、固体废物排放及治理措施一览表见表17.3.1-3、噪声治理措施一览表见表17.3.1-4。

表17.3.1-1 废气排放及治理措施一览表

序号	污染物名称	污染物来源	组分名称	排放量(m ³ /h)	排放方式	排放口高度(m)	治理措施	效果	备注

表17.3.1-2 废水排放及治理措施一览表

序号	废水名称	排放量 (m ³ h)	主要组分和浓度(mg/l)				pH	治理措施	治理效果	备注
			CODcr	BOD	SS	石油类				

表17.3.1-3 固体废物排放及治理措施一览表

序号	固体废物名称	年排放量(t/a)	治理措施	备注

表17.3.1-4 噪声治理措施一览表

序号	设备名称	噪声级[dB(A)1]	治理措施	治理效果	备注

17.3.2 环境保护管理机构和环境监测的说明应包括下列内容：

- 1 管理机构的设置、人员配备和职责；
- 2 设有监测站时说明监测站的基本情况，第三方监测时说明监测单位；
- 3 环境监测措施；
- 4 监测项目和周期。

17.4 环境影响分析及环境保护投资概算

17.4.1 项目投产后对环境的影响应从生产技术、治理措施、达标排放和总量控制等方面进行分析。

17.4.2 各项环保设施的投资概算应列表说明，环保设施投资概算表见表17.4.2。

表17.4.2 环保设施投资概算表

序号	环保设施	投资概算(万元)	备注

17.5 存在的问题及解决方案

17.5.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

17.5.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

18 消 防

18.1 概 述

18.1.1 设计依据应包括下列内容:

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定;
- 2 设计采用的标准和规范。

18.1.2 项目概况应包括下列内容:

- 1 用文字或列表说明各建(构)筑物的生产类别、耐火等级以及与建设项目相邻的建(构)筑物的生产类别和耐火等级;
- 2 建设项目的地理位置与最近公安消防队的距离,消防队接到火灾报警后消防车到达厂区所需时间,附近供水管网的形状、管径及压力和附近消火栓的数量及位置;
- 3 设立企业消防队时,应说明其规模和组成。

18.2 消防设计方案

18.2.1 总图设计方案应包括下列内容:

- 1 厂区各功能分区、出入口数量、竖向设计等;
- 2 根据各建(构)筑物及与其相邻建(构)筑物的使用性质、生产类别和耐火等级等情况,分别提出建(构)筑物、堆场、储罐等的防火间距;
- 3 根据建筑的使用性质、生产类别、耐火等级和占地面积等情况,说明消防车道布置、道路宽度、路边与建筑物外墙距离、路面与空中障碍物之间的净空、消防车道下的暗沟和管道所能承受的压力等情况。

18.2.2 建筑设计方案应包括下列内容:

- 1 建筑平面防火分区和附设于建筑物内的配套设施的防火设计;
- 2 楼板、隔墙、防火墙、防火门、窗和管道井等的防火设计;
- 3 建筑物内疏散走道的宽度、安全出口和疏散楼梯的数量和位置、疏散距离和通向屋顶、地下室楼梯的安全疏散设施的设计;
- 4 建筑物内装修材料的材质和耐火性能;
- 5 甲、乙类生产厂房的防爆措施。

18.2.3 暖通消防设计方案应包括下列内容:

- 1 防排烟的设计原则;
- 2 典型工业建筑物的防排烟方案;
- 3 典型民用建筑物的防排烟方案;

- 4 防火阀、排烟防火阀等暖通消防阀门的设置原则和防排烟系统的自动控制情况；
- 5 防排烟系统对设备、材料和施工的特殊要求；
- 6 暖通空调系统防火措施。

18.2.4 消防供水与排水设计方案应包括下列内容：

1 新建项目说明厂区消防水源、供水能力和贮存量的情况；改、扩建及技术改造项目说明原有厂区消防水源、供水能力和贮存量的情况，并说明消防设施的利旧情况；

2 消火栓消防系统、自动喷淋灭火系统、水幕灭火系统，固定泡沫灭火系统、半固定泡沫灭火系统和气体灭火系统等的设置情况；

3 分系统计算室内外消防给水设计流量及水压；

4 消防水泵房的设置、消防水泵的型号、台数和控制方式和计算消防水池容积；

5 室内管路敷设方式、管径、水压和加压措施，消火栓的间距、保护半径和室内消防水箱的贮水量；

6 室外管路敷设方式、管径、水压和加压措施，消火栓的间距和保护半径；

7 含有易燃、可燃液体的污水管道和雨水管道的水封分隔措施；

8 建筑内灭火器设置。

18.2.5 电气消防设计方案应包括下列内容：

1 消防设备的供电负荷等级、供电电源的数量及供电的可靠性和消防供电系统的接线方式及配电型式；

2 电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统、消防应急照明和疏散指示系统和消防切非等消防系统的设计及设备技术规格；

3 根据爆炸危险环境区域划分和火灾危险场所的特征进行电气设备的选型，并说明选型依据；

4 防雷、防静电、等电位、接地等装置的设计；

5 各消防系统线缆选型及敷设的要求、与消防相关的电气设备的安装要求。

18.2.6 火灾自动报警设计方案应包括下列内容：

1 系统的形式、消防控制室设置和系统组成；

2 火灾自动报警系统方案和消防联动方案；

3 火灾报警控制器和火灾探测器等主要设备的选择；

4 有信息化系统集成要求时，火灾自动报警系统设计应说明火灾自动报警系统与其他子系统的接口方式及联动关系；

5 系统供电方式、线路选型和敷设方式。

18.3 设备及材料

18.3.1 消防排烟设备材料应列表说明，设备一览表见表18.3.1-1、材料表见表18.3.1-2。

表18.3.1-1 设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	使用动力条件	台数	设备质量(t)		备注
					单质量	总质量	

表18.3.1-2 材料表

序号	材料名称	型号与规格	单位	数量	质量(t)	备注

18.3.2 消防供水与排水设备材料应列表说明，设备一览表见表18.3.2-1、材料表见表18.3.2-2。

表18.3.2-1 设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	使用动力条件	台数	设备质量(t)		备注
					单质量	总质量	

表18.3.2-2 材料表

序号	材料名称	型号与规格	单位	数量	质量(t)	备注

18.3.3 电气消防设备材料应列表说明，电气设备材料表见表18.3.3。

表18.3.3 电气设备材料表

序号	设备(材料)名称	型号与规格	单位	数量	备注

18.3.4 火灾自动报警设备材料应列表说明，设备材料表见表18.3.4。

表18.3.4 设备材料表

序号	设备(材料)名称	型号与规格	单位	数量	备注

18.4 存在的问题及解决方案

18.4.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

18.4.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

19 节 能

19.1 主要耗能设备的能耗状况

19.1.1 设计依据应包括下列内容：

- 1 国家法律法规、地方政府和主管部门的有关规定；
- 2 设计采用的标准和规范。

19.1.2 能源消耗量、单位产品综合能耗和碳排放量应列表计算，能源消耗表见表19.1.2-1、碳排放表见表19.1.2-2。

表19.1.2-1 能源消耗表

序号	能源种类	年消耗量		折算标煤系数	折标煤量	备注
		单位	数量			
1						
2						
3						
4						
5	综合能耗					
6	单位产品综合能耗					

表19.1.2-2 碳排放表

序号	能源种类	年消耗量		折CO ₂ 系数	折CO ₂ 量	备注
		单位	数量			

19.2 节能措施

19.2.1 采用的节能措施、采用节能的新工艺、新技术、新材料和新设备的情况应按生产工艺流程说明。

19.2.2 总图运输和建筑设计采用的节能措施应从总图布置、运输途径、综合管线、建筑空间、建筑材料、保温、采光和通风等方面说明。

19.2.3 公用工程各专业设计所采用的节能措施应从供热、供电、暖通空调、给水排水和动力管道等方面说明。

19.3 存在的问题及解决方案

19.3.1 对设计范围内存在的问题应进行说明。

19.3.2 对设计范围内存在的问题应提出解决方案。

20 总概算

20.1 工程总投资

20.1.1 总概算应列出工程总投资。

20.1.2 工程总投资应列表说明，工程总投资表见表20.1.2。

表20.1.2 工程总投资表

序号	费用名称	单位	数量	备注
1	工程总投资	万元		
	工程总投资含外汇	万美元		
	工程总投资含			
2	设备购置费	万元		
3	安装工程费	万元		
4	建筑工程费	万元		
5	其他工程费	万元		

注：表格内外汇注明换算比率。

20.2 编制依据及办法

20.2.1 初步设计概算应依据《化工设计概算编制办法》进行编制，并列明《化工设计概算编制办法》的文件号和文件名；引进工程还应列出“化工引进项目工程建设概算编制规定”的文件号和文件名。

20.2.2 建筑工程费计算依据必须列出相应的定额及取费标准的文件号和文件名。

20.2.3 安装工程费计算依据必须列出相应的定额(指标)及取费标准的文件号和文件名。

20.2.4 其他工程费计算依据应列出相应的文件号和文件名。

20.2.5 主要设备、材料价格应列出取值依据，引进项目应说明引进设备从属费计算的依据及外汇比价及依据。

20.2.6 其他费用应列出计算依据及取费标准。

20.3 总概算附表

20.3.1 总概算数据应列出总概算表，总概算数据表宜按照附录C的相关内容编制。

20.3.2 单项工程综合概算数据应列出单项工程综合概算表，单项工程综合概算表宜按照本标准附

录C 的相关内容编制。

20.3.3 主要设备、建筑、安装用量数据宜列出三材用量表，主要设备、建筑、安装三材用量表宜按照附录C 的相关内容编制。

21 各专业单位工程概算

21.1 总图运输专业概算

21.1.1 总图运输专业概算应列出汇总表。

21.1.2 总图运输专业概算应列表说明，总图运输专业概算表宜按照附录C的相关内容编制。

21.2 工艺专业概算

21.2.1 工艺专业概算应列出汇总表。

21.2.2 工艺专业设备及安装单位工程概算应列表说明，工艺专业设备及安装单位工程概算表宜按照附录C的相关内容编制。

21.3 土建专业概算

21.3.1 土建专业概算应列出汇总表。

21.3.2 土建专业概算应列表说明，土建专业概算表宜按照附录C的相关内容编制。

21.4 供暖通风专业概算

21.4.1 供暖通风专业概算应列出汇总表。

21.4.2 供暖通风专业设备及安装单位工程概算应列表说明，供暖通风专业设备及安装单位工程概算表宜按照附录C的相关内容编制。

21.5 给排水专业概算

21.5.1 给排水专业概算应列出汇总表。

21.5.2 给排水专业设备及安装单位工程概算应列表说明，给排水专业设备及安装单位工程概算表宜按照附录C的相关内容编制。

21.6 动力专业概算

21.6.1 动力专业概算应列出汇总表。

21.6.2 动力专业设备及安装单位工程概算应列表说明，动力专业设备及安装单位工程概算表宜按照附录C的相关内容编制。

21.7 电气专业概算

21.7.1 电气专业概算应列出汇总表。

21.7.2 电气专业设备及安装单位工程概算应列表说明，电气专业设备及安装单位工程概算表宜按

照附录C 的相关内容编制。

21.8 热力专业概算

21.8.1 热力专业概算应列出汇总表。

21.8.2 热力专业设备及安装单位工程概算应列表说明，热力专业设备及安装单位工程概算表宜按照附录C 的相关内容编制。

21.9 生产过程物流专业概算

21.9.1 生产过程物流专业概算应列出汇总表。

21.9.2 生产过程物流专业设备及安装单位工程概算应列表说明，生产过程物流专业设备及安装单位工程概算表宜按照附录C 的相关内容编制。

21.10 自动控制及信息化专业概算

21.10.1 自动控制及信息化工程专业概算应列出汇总表。

21.10.2 自动控制及信息化工程专业设备及安装单位工程概算应列表说明，自动控制及信息化工程专业设备及安装单位工程概算表宜按照附录C 的相关内容编制。

22 附件及附图

22.1 附件

22.1.1 初步设计文件附件应包括下列内容：

- 1 项目审批、核准或者备案文件；
- 2 建设用地规划许可证；
- 3 厂区地形测量图。

22.1.2 初步设计文件附件应包括其他必要文件。

22.2 附图

22.2.1 总图运输附图应包括下列图纸：

- 1 厂区位置图；
- 2 总平面布置图；
- 3 竖向布置图；
- 4 综合管线平面布置简图；
- 5 土石方估算图。

22.2.2 生产工艺附图应包括下列图纸：

- 1 生产工艺流程图；
- 2 生产车间工艺及生产过程物流平面布置图。

22.2.3 供暖、通风及空气调节附图应包括下列图纸：

- 1 通风、空调系统主要设备平面布置图；
- 2 制冷站设备平面布置图；
- 3 空气调节系统流程图，空气处理过程i-d图。

22.2.4 给水排水附图应包括下列图纸：

- 1 全厂水量平衡图；
- 2 水泵房平面布置图；
- 3 循环冷却水水质稳定处理流程图；
- 4 污水处理流程图；
- 5 污水处理站平面布置图；
- 6 水源地平面图；
- 7 取水泵房平面布置图；
- 8 二级泵房平面布置图；

- 9 给水处理流程图;
 - 10 给水处理站平面布置图。
- 22.2.5** 动力与工业管道附图应包括下列图纸:
- 1 氮气硫化系统图或过热水硫化系统图;
 - 2 动力站设备平面布置图;
 - 3 压缩空气站设备平面布置图。
- 22.2.6** 供配电附图应包括下列图纸:
- 1 全厂高压供电系统图;
 - 2 总变电所平面图或总配电所平面图;
 - 3 厂内高压配电线路总平面图。
- 22.2.7** 供热附图应包括下列图纸:
- 1 锅炉房热力系统图;
 - 2 锅炉房设备平面布置图;
 - 3 水处理系统流程图;
 - 4 水处理间设备平面布置图。
- 22.2.8** 自动化及信息化工程附图应包括下列图纸:
- 1 火灾自动报警系统图;
 - 2 综合布线系统图。
- 22.2.9** 建筑、结构附图应包括下列图纸:
- 1 主要建(构)筑物平面图;
 - 2 主要建(构)筑物立面图;
 - 3 主要建(构)筑物剖面图。

附录A 初步设计编制大纲

1 总 论

- 1.1 概述
 - 1.1.1 项目概述
 - 1.1.2 设计依据
 - 1.1.3 设计指导思想及原则
 - 1.1.4 项目设计范围与分工
- 1.2 产品方案及生产规模
- 1.3 组织机构与人力资源配置
- 1.4 综合技术经济指标
- 1.5 存在的问题及解决方案

2 技术经济

- 2.1 财务、经济评价基础条件
 - 2.1.1 财务、经济评价依据
 - 2.1.2 工程总投资组成
 - 2.1.3 资金来源
 - 2.1.4 产品方案及建设规模
 - 2.1.5 财务、经济评价
 - 1 项目计算期(含建设期、生产期)及生产负荷
 - 2 产品销售价格(不含税)
 - 3 税金(流转税及所得税)计算依据
- 2.2 产品成本和费用估算基础条件
 - 2.2.1 成本和费用估算的依据及说明
 - 2.2.2 生产成本和费用估算
 - 1 原材料成本
 - 2 燃料、动力成本
 - 3 直接工资
 - 4 制造费用
 - 5 折旧及摊销费用
 - 6 修理费用

- 7 管理费、财务费、销售费用
- 8 年均总成本费用和年均经营成本费用
- 9 必要时对产品成本和费用进行分析
- 2.3 主要经济数据及指标
 - 2.3.1 主要经济数据
 - 1 年均销售收入
 - 2 年均销售税金及附加
 - 3 年均总成本
 - 4 年均利润总额
 - 5 年均所得税
 - 6 年均税后利润
 - 7 借款偿还期
 - 2.3.2 主要经济指标
 - 1 投资利润率
 - 2 投资利税率
 - 3 销售收入利润率
 - 4 销售收入利税率
 - 5 全投资内部收益率(所得税前)FIRR 和全投资财务净现值(所得税前)FNPV
 - 6 全投资内部收益率(所得税后)FIRR 和全投资财务净现值(所得税后)FNPV
- 2.4 主要财务报表
 - 1 主要经济数据及评价指标表
 - 2 投资使用计划与资金筹措表
 - 3 总成本费用估算表
 - 4 销售收入、销售税金及附加估算表
 - 5 损益表
 - 6 财务现金流量表(全投资)
 - 7 固定资产投资借款还本、付息表
 - 8 资产负债表

3 总图运输

- 3.1 概述
 - 3.1.1 设计依据
 - 3.1.2 厂址概况
- 3.2 总平面布置
 - 3.2.1 总平面布置原则

3.2.2 总平面布置

3.2.3 总平面布置的主要经济技术指标

3.3 竖向设计

3.3.1 竖向设计原则

3.3.2 竖向设计依据

3.3.3 土石方计算及调配

3.4 工厂防护设施及绿化

3.4.1 工厂围墙的设计

3.4.2 大门和侧门的设计

3.4.3 油罐区围堤设计

3.4.4 工厂绿化设计

3.5 工厂运输

3.5.1 厂外运输条件

3.5.2 车辆配置及厂内道路

3.6 消防设计

3.6.1 厂区各功能分区、出入口数量、竖向设计

3.6.2 建(构)筑物、堆场、储罐等的防火间距

3.6.3 消防车道

3.7 存在的问题及解决方案

4 生产工艺

4.1 概述

4.1.1 设计依据

4.1.2 设计范围

4.2 产品方案与建设规模

4.3 工艺技术方案

4.3.1 软件技术来源以及产品质量标准

4.3.2 原材料来源、用量

4.3.3 生产工艺方法、工艺流程

4.3.4 主要设备选型

4.3.5 原材料、半成品、成品检测

4.3.6 生产人员配备

4.4 工艺平面布置

4.4.1 工艺平面布置原则

4.4.2 生产车间功能区域划分、工艺设备布置

4.5 存在的问题及解决方案

5 生产过程物流

5.1 概述

5.5.1 设计依据

5.5.2 设计范围

5.2 生产过程物流

5.2.1 原材料、半成品、成品的储运

5.2.2 生产过程物流主要设备选型

5.3 智能物流设施

5.4 存在的问题及解决方案

6 供暖、通风及空气调节

6.1 概述

6.1.1 设计依据

6.1.2 设计范围

6.1.3 气象资料

6.1.4 设计基础数据

6.2 供暖设计方案

6.3 通风设计方案

6.4 空气调节设计方案

6.5 制冷系统设计方案

6.6 防排烟系统设计方案

6.7 设备、材料及人员

6.8 存在的问题及解决方案

7 给水排水

7.1 概述

7.1.1 设计依据

7.1.2 设计范围

7.1.3 气象及水文地质资料

7.1.4 厂区概况

7.2 给水水源及输水管道

7.2.1 给水水源

7.2.2 给水管道设计

7.3 给水系统

- 7.3.1 给水系统
- 7.3.2 室内生活给水**
- 7.3.3 给水管道设计
- 7.3.4 给排水设计参数
- 7.4 排水系统
 - 7.4.1 室内排水
 - 7.4.2 厂区排水
 - 7.4.3 雨水排水
 - 7.4.4 排水管道设计
- 7.5 消防系统
- 7.6 污水及废水处理
 - 7.6.1 污水废水水质
 - 7.6.2 **接收排水水质**
 - 7.6.3 污水及废水处理方案
 - 7.6.4 污泥处置
- 7.7 设备、材料及人员
- 7.8 存在的问题及解决方案

8 动力与工业管道

- 8.1 概述
 - 8.1.1 设计依据**
 - 8.1.2 设计范围**
- 8.2 动力介质参数及消耗量
- 8.3 动力站
 - 8.3.1 动力站系统
 - 8.3.2 动力站设计方案和设备选型
- 8.4 压缩空气站
 - 8.4.1 压缩空气站系统
 - 8.4.2 压缩空气站设计方案和设备选型
- 8.5 车间与厂区工业管道
 - 8.5.1 车间动力介质
 - 8.5.2 车间管道敷设方式
 - 8.5.3 车间管道材质
 - 8.5.4 车间管道保温(冷)及防腐
- 8.6 设备、材料及人员

8.7 存在的问题及解决方案

9 供 配 电

9.1 概述

9.1.1 设计依据

9.1.2 设计范围

9.1.3 负荷等级及供电要求

9.1.4 电源概况

9.2 全厂用电负荷、无功功率补偿及谐波

9.2.1 全厂电力负荷计算

9.2.2 无功功率

9.2.3 谐波

9.3 供电系统

9.3.1 总变电站、总配电站、高压配电所的设计和主电力变压器的选择

9.3.2 系统的接线方式及电能计量

9.3.3 高压电气设备

9.3.4 继电保护方式及自动装置

9.3.5 操作电源

9.3.6 高压系统中性点接地方式

9.3.7 高压电气设备过电压保护及接地装置

9.4 车间变电所及车间配电

9.4.1 车间变电所设计

9.4.2 低压接地系统

9.4.3 车间的环境特征、爆炸危险区分区和火灾危险环境特征

9.4.4 车间动力及照明配电设备

9.4.5 车间配电型式、电缆及导线的选择和敷设方式

9.4.6 特殊传动、控制联锁、电热等设备的设计

9.5 厂区供电线路、厂区照明和室内照明

9.5.1 厂区供电线路的电缆选型及敷设方式

9.5.2 厂区照明

9.5.3 室内照明

9.6 防雷、防静电、接地和等电位

9.6.1 防雷

9.6.2 防静电

9.6.3 接地

9.6.4 等电位

9.7 电气消防

9.7.1 消防负荷等级及供电要求

9.7.2 消防系统设计

9.7.3 爆炸危险区分区和火灾危险环境电气设备的选择

9.7.4 防雷、防静电、等电位、接地

9.7.5 消防线路选择和敷设、消防电气设备的安装

9.8 设备、材料及人员

9.9 存在的问题及解决方案

10 供 热

10.1 概述

10.1.1 设计依据

10.1.2 设计范围

10.1.3 供热概况

10.2 供热负荷

10.3 锅炉设备的选择

10.4 辅助设备的选择

10.4.1 燃料系统

10.4.2 灰渣系统

10.4.3 水处理系统

10.4.4 烟气净化

10.4.5 发热设备及热管道保温材料

10.4.6 厂区供热管网

10.5 设备、材料及人员

10.6 存在的问题及解决方案

11 自动控制及信息化工程

11.1 概述

11.1.1 设计依据

11.1.2 设计范围

11.2 总体方案

11.3 自动控制及仪表选型

11.3.1 自动控制

11.3.2 仪表

- 11.4 火灾自动报警系统
- 11.5 信息化工程
 - 11.5.1 信息化系统
 - 11.5.2 综合布线系统
- 11.6 设备、器材及人员
- 11.7 存在的问题及解决方案

12 建筑、结构

- 12.1 概述
 - 12.1.1 设计依据
 - 12.1.2 设计范围
 - 12.1.3 设计基础资料
 - 12.1.4 工程地质和水文地质情况
 - 12.1.5 场地地震基本烈度
- 12.2 建筑设计
 - 12.2.1 建筑平面功能设计及各类建筑的设计标准
 - 12.2.2 建筑立面设计及装修**
 - 12.2.3 建筑构造
 - 12.2.4 建筑物的特殊要求
 - 12.2.5 建筑物扩建的要求
 - 12.2.6 专项工程
 - 12.2.7 建筑节能
- 12.3 建筑消防设计
 - 12.3.1 防火分区
 - 12.3.2 防火构造**
 - 12.3.3 安全疏散
 - 12.3.4 内装修**
 - 12.3.5 防爆
- 12.4 结构设计
 - 12.4.1 地基处理及基础设计方案
 - 12.4.2 结构选型**
- 12.5 主要建筑材料
 - 12.5.1 钢材
 - 12.5.2 混凝土**
 - 12.5.3 木材

- 12.5.4 砖及砌块
- 12.6 建(构)筑物一览表
- 12.7 存在的问题及解决方案

13 维 修

- 13.0.1 设计范围
- 13.0.2 机修
- 13.0.3 电修、仪修和管修
- 13.0.4 设备选型

14 职业安全与卫生

- 14.1 概述
 - 14.1.1 设计依据
 - 14.1.2 设计范围
- 14.2 不安全因素和职业病危害分析
 - 14.2.1 不安全因素
 - 14.2.2 职业病危害因素及危害程度
- 14.3 安全与职业病防护措施
 - 14.3.1 安全防护
 - 14.3.2 职业病防护
- 14.4 预期效果及评价
- 14.5 职业安全卫生投资概算
- 14.6 存在的问题及解决方案

15 环 境 保 护

- 15.1 概述
 - 15.1.1 设计依据
 - 15.1.2 设计范围
- 15.2 主要污染源及主要污染物
 - 15.2.1 项目所在地环境现状及分析
 - 15.2.2 主要污染源和污染物
- 15.3 环境保护措施
 - 15.3.1 环境保护措施及预期效果
 - 15.3.2 环境保护管理机构及环境检测
- 15.4 环境影响分析及环境保护投资概算
 - 15.4.1 环境影响分析

- 15.4.2 环保设施投资概算
- 15.5 存在的问题及解决方案

16 消 防

- 16.1 概述
 - 16.1.1 设计依据
 - 16.1.2 项目概况
- 16.2 消防设计方案**
 - 16.2.1 总图
 - 16.2.2 建筑
 - 16.2.3 暖通
 - 16.2.4 供水与排水**
 - 16.2.5 电气
 - 16.2.6 火灾自动报警**
- 16.3 设备、材料
- 16.4 存在的问题及解决方案

17 节 能

- 17.1 主要耗能设备的能耗状况
 - 17.1.1 设计依据
 - 17.1.2 综合能耗计算
- 17.2 节能措施
 - 17.2.1 生产工艺节能措施**
 - 17.2.2 总图和建筑节能措施
 - 17.2.3 公用工程节能措施**
- 17.3 存在的问题及解决方案

18 总 概 算

- 18.1 工程总投资
- 18.2 编制依据及办法
 - 18.2.1 初步设计概算依据
 - 18.2.2 建筑工程费计算依据的定额及取费标准的文件号和文件名
 - 18.2.3 安装工程费计算依据的定额(指标)及取费标准的文件号和文件名
 - 18.2.4 其他工程费计算依据的文件号和文件名**
 - 18.2.5 主要设备、材料的价格取值依据
 - 18.2.6 其他专项费用的计算依据及取费标准

18.3 总概算附表

19 各专业单位工程概算

19.1 总图运输专业概算

19.2 工艺专业概算

19.3 土建专业概算

19.4 供暖通风专业概算

19.5 给水排水专业概算

19.6 动力专业概算

19.7 电气专业概算

19.8 热力专业概算

19.9 生产过程物流专业概算

19.10 自动控制及信息化工程专业概算

20 附件及附图

20.1 附件

20.2 附图

附录B 全厂电力负荷计算

B. 0. 1 车间变电所用电负荷宜列表计算，车间变电所用电负荷计算表见表B. 0. 1。

表B. 0. 1 车间变电所负荷计算表

序号	设备名称	SPe(工作) (kW)	DPe(备用) (kW)	Ka	cOsφ	P (kW)	Q. (kvar)	S. (kV · A)
1	车间变电所1PS							
1.1	车间变电所1PS 0.4kV负荷							
	各专业的设备1或设备组1							
	各专业的设备n或设备组n							
	小计1							
	乘以同时系数							
	0.4kV无功补偿							
	0.4kV无功补偿后小计2							
	变压器损耗							
	合计							
	变压器容量选择					负荷率		
	无功补偿装置选择容量							
1.2	车间变电所1PS 10kV负荷							
	各专业的设备1或设备组1							
	各专业的设备n或设备组n							
	小计1							
	乘以同时系数							
	10kV无功补偿							
	10kV无功补偿后合计							
n	车间变电所nPS							
n.1	车间变电所nPS 0.4kV负荷							
n.2	车间变电所nPS 10kV负荷							

注：表格内的电压等级应根据建设项目实际情况选择。

B.02 车间高压配电所用电负荷宜列表计算，车间高压配电所用电负荷计算表见表B.02。

表B. 0. 2车间10kV配电所负荷计算表

序号	设备名称	ΣP_e (工作) (kW)	ΣP_e (备用) (kW)	K_a	$\cos \phi$	P. (kW)	Q (kvar)	S. (kV · A)
1	车间10kV配电所HDR110kV负荷							
1.1	车间10kV配电所HDR110kV负荷1段母线10kV负荷							
	1PS 0.4kV设备折合至 10kV侧							
	mPS 0.4kV设备折合至 10kV侧							
	1PS 10kV设备							
	mPS 10kV设备							
	小计1							
	乘以同时系数							
	10kV无功补偿							
	10kV无功补偿后合计							
1.n	车间10kV配电所HDR110kV负荷n段母线10kV负荷							
n	车间10kV配电所HDRn 10kV负荷							
n.1	车间10kV配电所HDRn 10kV负荷I段母线10kV负荷							
n.n	车间10kV配电所HDRn 10kV负荷n段母线10kV负荷							

注：表格内的电压等级应根据建设项目实际情况选择。

B.0.3 总变电站、总配电站用电负荷宜列表计算，总变电站、总配电站用电负计算表见表B.0.3。

表B.0.3 总变电站、总配电站负荷计算表

序号	设备名称	ΣP_e (工作) (kW)	ΣP_e (备用) (kW)	K_a	$c_{0s\phi}$	P. (kW)	Q. (kvar)	S. (kV · A)
1	总变电站、总配电站10kV负荷							
1.1	总变电站、总配电站10kV负荷I段母线10kV负荷							
	HDR11段母线10kV负荷							
	HDRm m段母线10kV负荷							
	小计1							
	乘以同时系数							
	10kV无功补偿							
	10kV无功补偿后小计2							
	变压器损耗							
	合计							
	变压器容量选择					负荷率		
1.n	总变电站、总配电站10kV负荷n段母线10kV负荷							
2.1	总变电站、总配电站110kV负荷							
	总变电站、总配电站1段母线 10kV负荷折合至110kV侧							
	总变电站、总配电站n段母线 10kV负荷折合至110kV侧							
	小计1							
	乘以同时系数后合计							

注：1. 如为总配电站，则不需要选择变压器容量。

2. 表格内的电压等级应根据建设项目实际情况选择。

附录C 概算附表

C.0.1 总概算数据应列表计算，总概算表见表C.0.1。

表C.0.1 总概算表

总概算价值:	万元(含	万美元)
其中: 设备购置费	万元(含	万美元)
安装工程费	万元	
建筑工程费	万元	
其他建设费	万元(含	万美元)

序号	主项号	工程和费用名称	概算价值(万元)					合计		占建设投资 %
			设备购置费	安装工程费	建筑工程费	其他建设费	万元	含万美元		
		建设投资								
1.1		固定资产费用								
1.1.1		工程费用								
		主要生产项目								
(1)		炼胶车间								
(2)		压延、压出车间								
(3)										
		小计								
	二	辅助生产项目								

续表C.0.1总概算表

序号	主项号	工程和费用名称	概算价值(万元)					占建设投资	
			设备购置费	安装工程费	建筑工程费	其他建设费	合计		%
							万元	含万美元	
	三	公用工程	说明：指为全厂服务的公用设施项目						
(1)		供排水							
(2)		供电及电讯							
(3)		供汽							
(4)		动力及工业管道							
(5)		总图运输							
(6)		厂区外管	说明：指工艺及供热外管						
		小计							
	四	服务性工程项目							
	五	生活福利工程项目							
	六	厂外工程项目							
		工程费用合计	+二+三+四+五+六						
1.1.2	七	固定资产其他费用							
(1)		土地征用及拆迁补偿费							
(2)		工程保险费							
(3)									
		小计							
1.2	八	无形资产费用							
1.2.1		软件费							

续表C.0.1 总概算表

序号	主项号	工程和费用名称	概算价值(万元)					占建设投资	
			设备购置费	安装工程费	建筑工程费	其他建设费	合计		
							万元	含万美元	%
1.2.2									
		小计							
1.3	九	其他资产费用							
1.3.1		建设单位管理费							
1.3.2		勘察费							
1.3.3									
		小计							
		固定, 无形, 其他资产合计	+二+三+四+五+六+七+八+九						
1.4	十	预备费							
1.4.1		基本预备费							
1.4.2		涨价预备费							
		建设投资合计	一+二+三+四+五+六+七+八+九+十						
2	十一	建设期利息							
		固定资产投资合计(1+2)	+二+三+四+五+六+七+八+九+十一						
3	十二	流动资金							
3.1		全额流动资金							
3.2		铺底流动资金							
4		项目总投资(1+2+3.1)							
5		报批项目总投资(1+2+3.2)							

续表C.0.2 单项工程综合概算表

主项号	工程项目名称	概算价值(万元)	单项工程概算价值(万元)													
			工艺		生产过程物流		电气			自动控制及信息化工程		工业管道	室内给排水	供暖通风		土建
			设备	安装	设备	安装	设备	线路	照防	设备	安装			设备	安装	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
	3. 供汽															
	(1) 锅炉房															
	(2) 烟肉及烟道															
	(3) 水处理间															
	(4)															
	4. 动力															
	(1) 压缩空气站															
	(2) 热动力站															
	(3)															
	5. 总图运输															
	(1) 道路, 围墙															
	(2) 绿化															
	(3) 土石方															
	(4) 车辆															
	(5)															
	6. 区厂外管															
	(1) 厂区供汽外线及管架															

续表C.0.2 单项工程综合概算表

主项号	工程项目名称	概算价值(万元)	单项工程概算价值(万元)													
			工艺		生产过程物流		电气			自动控制及信息化工程		工业管道	室内给排水	供暖通风		土建
			设备	安装	设备	安装	设备	线路	照防	设备	安装			设备	安装	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
	(2)厂区动力管道															
	(3)厂区供排水管线															
	(4)厂区照明															
	(5)厂区供电线路															
	(6)															
四	服务性工程项目															
	1. 办公楼															
	2. 食堂															
	3. 汽车库															
	4.															
五	生活福利工程															
	1.															
	2.															
六	厂外工程费															
	合计(一~六)															

说明: 1. 本表由各专业概算表汇总而成; 2. 设备购置费=1+3+5+8+12; 3. 安装工程费=2+4+6+7+9+10+11+13; 4. 建筑工程费=14。

C.03 主要设备、建筑、安装用量数据宜列表计算，主要设备、建筑、安装三材用量表见表C.03。

表C.03 主要设备、建筑、安装用量表

序号	专业名称	设备		钢材(t)				木材(m ³)	水泥(t)
		设备台数	总质量(t)	圆钢	型钢	管材	合计		
1	总图运输								
2	工艺								
3	土建								
4	供暖通风								
5	给排水								
6	动力								
7	电力								
8	热力								
9	生产过程物流								
10	自动控制及信息化工程								
合计									

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- [1] 《橡胶工厂环境保护设计规范》 GB 50469

中华人民共和国化工行业标准

橡胶工厂初步设计文件编制标准

HG/T 21510—2023

条文说明

目 次

修订说明.....	(86)
4 技术经济.....	(87)
4.4 主要财务报表.....	(87)
5 总图运输.....	(88)
5.1 概述.....	(88)
5.2 总平面布置.....	(88)
5.3 竖向设计.....	(88)
6 生产工艺.....	(89)
6.2 产品方案与生产规模.....	(89)
6.4 工艺平面布置.....	(89)
8 供暖、通风及空气调节.....	(90)
8.1 概述.....	(90)
8.3 通风.....	(90)
8.6 暖通消防.....	(90)
9 给水排水.....	(91)
9.1 概述.....	(91)
9.2 给水水源及输水管道.....	(91)
9.6 污水及废水处理.....	(91)
11 供 配 电.....	(92)
11.1 概述.....	(92)
11.2 全厂用电负荷、无功功率补偿及谐波.....	(92)
11.3 供电系统.....	(92)
11.4 车间变电所及车间配电.....	(93)
11.6 防雷、防静电、接地和等电位.....	(93)
11.8 设备、材料及人员.....	(93)
12 供 热.....	(94)
12.1 概述.....	(94)
12.4 辅助设备的选择.....	(94)
13 自动控制及信息化工程.....	(95)
13.1 概 述.....	(95)

13.6	设备、材料及人员	(95)
14	建筑、结构	(96)
14.1	概述	(96)
14.2	建筑设计	(96)
14.3	建筑消防设计	(96)
14.4	结构设计	(96)
15	维修	(97)
16	职业安全与卫生	(98)
16.2	不安全因素与职业病危害分析	(98)
17	环境保护	(99)
17.3	环境保护措施	(99)
18	消防	(100)
18.2	消防设计方案	(100)
19	节能	(101)
19.1	主要耗能设备的能耗状况	(101)
19.2	节能措施	(101)
21	各专业单位工程概算	(102)
21.1	总图运输专业概算	(102)
21.2	工艺专业概算	(102)
21.3	土建专业概算	(102)
21.4	供暖通风专业概算	(103)
21.5	给排水专业概算	(103)
21.6	动力专业概算	(103)
21.7	电气专业概算	(104)
21.8	热力专业概算	(104)
21.9	生产过程物流专业概算	(104)
21.10	自动控制及信息化工程专业概算	(105)
22	附件及附图	(106)
22.2	附图	(106)

修 订 说 明

行业标准《橡胶工厂初步设计文件编制标准》(HG/T 21510—2023),经工业和信息化部2023年12月20日以第38号公告批准发布。

本标准修订过程中,编制组进行了广泛的调查研究,总结了我国橡胶工程的实践经验,同时参考了国内外工程技术应用方面的大量资料。

为了便于广大设计、施工、项目管理咨询、生产、科研、教学等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《橡胶工厂初步设计文件编制标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进一步说明和解释。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握本规范的参考。

本标准历次版本发布情况为:

——HG/T 21510—1992;

——HG/T 21510—2005;

本次为第二次修订。

4 技术经济

4.4 主要财务报表

4.4.1 主要财务报表的内容在满足评价要求的情况下也可在《建设项目经济评价方法与参数》规定的基础上进行调整。

5 总图运输

5.1 概 述

5.1.1 第3款中有关主管部门对本工程批示的规划许可技术条件包括用地性质、道路红线、建筑控制线、城市绿线、用地红线、建筑物控制高度、建筑退让各类控制线距离、容积率、建筑密度、绿地率、日照标准、高压走廊、出入口位置和停车泊位数等。

5.1.2 第1款中工厂所在地地理位置的信息包括周围自然与人文环境、道路、市政基础设施、公共服务设施的配套及供应情况和四邻原有和规划的重要建筑物与构筑物。

第6款中与总平面设计有关的自然因素包括地震、湿陷性或胀缩性土、地裂缝、岩溶、滑坡和其他地质灾害。

5.2 总平面布置

5.2.3 根据各地区对于海绵城市规划要求的情况，可相应增加透水地面面积，下凹式绿化面积，雨水蓄水池等内容。

5.3 竖向设计

5.3.2 竖向设计的依据包括城市道路和管道的标高、地形、排水、最高洪水位、最潮水位和土方平衡等情况。竖向设计方式包括平坡式、阶梯式和混合式。

6 生产工艺

6.2 产品方案与生产规模

6.2.2 由于橡胶制品生产过程中不可避免会产生废品，也会因为产品破坏性试验而造成产品损耗，因而工艺设计时，实际年产量应大于计划年产量。通常设计产量可按下列公式计算得出：

$$\text{设计产量} = \text{计划产量} / (\text{产品合格率} - \text{检验率})$$

6.4 工艺平面布置

6.4.2 生产车间工艺平面布置图应绘出有关的建(构)筑物并标出轴线与尺寸，绘出全部设备，在有条件的前提下应标注主要设备的定位尺寸。

8 供暖、通风及空气调节

8.1 概 述

8.1.1 设计依据要完整、明确，与建设单位进行设计联络时，应确定各建筑物、各车间及工段的暖通设计参数和建设方的特别要求。

8.3 通 风

8.3.2 废气的环保处理和车间的通风设计密切相关，故要求有环保处理的场所说明废气收集治理系统及设备的选择及布置情况。

8.6 暖通消防

8.6.1 典型的工业建筑指橡胶工厂内主要的生产车间如原材料库、炼胶车间、轮胎生产车间、成品库等；典型的民用建筑指橡胶工厂内主要的民用建筑如办公楼、实验楼、食堂等。

9 给水排水

9.1 概 述

9.1.3 与给水排水相关的设计资料主要指气象和地质等资料，包括年平均气温、绝对最高温度、绝对最低温度、年平均降雨量、土壤冻结最大深度、地下水位及其升降幅度、地下水的侵蚀性鉴定、水温(月平均最高和最低)、湿陷性和抗震等。

9.2 给水水源及输水管道

9.2.1 项目水源可分为市政给水、地表水和地下水水源。

9.2.3 供水干管的具体情况包括方位、管径、水量、水压和水质等内容。

9.6 污水及废水处理

9.6.3 污水处理方案包括污水处理站的位置、处理方案和流程、处理深度、所达到的标准和设备选型等内容。

11 供 配 电

11.1 概 述

11.1.1 建设单位提供的设计基础资料包含有关部门(如:供电部门、消防部门、规划部门、安全环保部门等)认定的工程设计资料,设计任务书及设计要求等。

11.1.2 设计范围是指设计涵盖的建筑单体的范围和电气系统种类的范围。

专项设计主要指总变电站、总配电站及其外电源工程、控制中心、试验中心、数据机房等专业机房、厨房、燃气站、室外景观照明、建筑物立面照明和各类分布式电源等的设计。

11.1.3 用电负荷等级按《供配电系统设计规范》GB 50052的有关要求确定,以工艺需求为主导,结合业主运行管理及风险防范的实际措施进行综合考虑,合理确定。

11.2 全厂用电负荷、无功功率补偿及谐波

11.2.1 全厂主要用电负荷至少包含设备安装功率(消防负荷单独列)、备用功率(消防负荷单独列)、计算功率、计算视在功率、年耗电量;负荷计算表能体现初步设计中与其相关的各项数据;根据实际使用经验,设计中可按10/0.4kV变电所为基本单元进行负荷计算和选择变压器,如单台用电设备功率较大或同类用电设备台数较多,需要确定其在变配电所中各变压器上的分配时,宜按单台10/0.4kV 变压器为基本单元进行负荷计算和变压器选择;宜按系统接线方式和实际工作负荷对一、二级用电负荷进行负荷计算,用以确定系统接线和变压器容量是否满足应急情况下一、二级负荷的供电需求。

11.2.3 说明电机的启动及调速装置产生的谐波情况,对成套设备的谐波治理提出技术要求。

11.3 供 电 系 统

11.3.1 说明总变电站、总配电站、高压配电所的位置、型式、数量等内容。主电力变压器的选型包含容量、电压、阻抗、调压方式、负载率等参数的选择和依据。

11.3.2 为保证一、二级负荷可靠供电,系统接线方式的选择应与一、二级用电负荷计算相对应,并采取相应的继电保护措施、设置合适的自动装置。

11.3.3 说明高压电气设备按计算负荷、环境条件、额定电压、短路电流计算结果等进行选择的结论和依据,并说明设备动、热稳定校验。高压电气设备的选择主要是指隔离开关、断路器、互感器、过电压保护器、电容器和高压开关柜等。

11.3.5 有条件时说明直流负荷计算或经常负荷及事故负荷的计算结果。

11.3.6 说明供电系统的电容电流情况。选择中性点高电阻接地系统或不接地系统时,说明电容电流的补偿措施。

11.4 车间变电所及车间配电

11.4.3 对炭黑储存、输送、使用等环节、胶浆房及胶浆使用环节、硫磺库、危废品库等区域考虑爆炸危险源判定及爆炸危险区域范围的划分。国家规范GB 50058—2014中取消了火灾危险环境的划分和选型等内容，对于火灾危险环境电气设备选型、安装及电气线路敷设安装等内容，在设计中可参考国家规范GB 50016和GB/T 16895.2—2017相关内容。

11.6 防雷、防静电、接地和等电位

11.6.3 当有多个系统需要接地时，应说明各系统是否共用接地系统，并说明其接地装置的设计要求。

11.8 设备、材料及人员

11.8.1 设备材料表应根据概算需求列出电气设备及材料的名称、规格和数量。

12 供 热

12.1 概 述

12.1.2 设计范围包括锅炉房和厂区室外管线等。

12.1.3 扩建、改建和技改项目，说明原有锅炉、水处理及厂区供热管网等的利用原则和改造措施，新老供热设施之间的关系等。

12.4 辅助设备的选择

12.4.1 说明燃料系统中主要设备的参数，包括规格、型号和数量等。

12.4.2 说明出灰系统中主要设备的参数，包括规格、型号和数量等。

13 自动控制及信息化工程

13.1 概 述

13.1.2 自动控制及信息化工程的主要系统包括生产自动控制系统、能源管理系统、火灾自动报警系统、综合布线系统、安全防范系统、生产信息化管理系统、工业电视系统、工业互联网等。由于不同的项目中，业主(或投资方)对项目信息化工程的功能要求各不相同，故本章编制可根据项目实际情况进行合理取舍。

13.6 设备、材料及人员

13.6.2 自动控制及仪表人员配备与相关工艺及公用工程专业协商确定，并合并至相关专业人员配备表内。

14 建筑、结构

14.1 概 述

14.1.2 设计范围包括生产车间、辅助生产车间、试验室以及仓库等。

14.1.3 设计资料包括基本风压(kN/m²)、基本雪压(kN/m²)、极端最高温度(°C)、冬季室外计算温度(°C)、年最大降雨量(mm)、日最大降雨量(mm)和年主导风向等。

14.1.4 项目所在地区的工程地质和水文地质情况主要包括：地基土的工程性质及土的物理力学指标，地基承载力特征值，地基稳定性，地下水的埋深及有无侵蚀性等。其中着重对场地的特殊地质条件如软弱地基、膨胀土、滑坡、冻土、溶洞、抗震的不利地段等分别予以说明。当已有的工程地质勘察报告不够详尽或由于建筑的重要性、复杂性，设计对场地工程地质勘察有特殊内容的要求时，应提出补充勘察的要求。

14.2 建筑设计

14.2.6 需要另行委托设计和加工的工程内容包括幕墙工程和特殊屋面工程等。

14.2.7 厂前区的独立公共建筑需要进行绿色建筑设计时，应有绿色建筑设计说明，包括设计依据；绿色建筑设计的目标和定位；评价与建筑专业相关的绿色建筑技术选项及相应的指标、做法说明；相关绿色建筑设计的措施。

14.3 建筑消防设计

14.3.4 建筑物内装修材料主要包括吊顶、轻质材料隔墙、墙纸、吸音材料和地面铺设等。

14.3.5 甲、乙类生产厂房的防爆措施主要包括如结构选型、泄压设施的材质，墙面、地面及门窗的做法。

14.4 结构设计

14.4.2 第2款中主要结构构件的选型包括基础、柱、楼层梁、板、屋架(网架)、屋面梁和屋面板等。

第4款中地区性特殊问题主要指湿陷性土、膨胀土、滑坡、冻土和溶洞等。

15 维 修

15.0.1 维修外包时应说明与外部单位的分工、协作关系。

16 职业安全与卫生

16.2 不安全因素与职业病危害分析

16.2.1 其他不安全因素中的静电的危害方式主要有以下三种类型：

1 火灾或爆炸：火灾和爆炸是静电最大的危害。静电电量虽然不大，但因其电压很高而容易发生放电，产生静电火花，在具有可燃液体的作业场所，可能由静电火花引起火灾；在具有爆炸性粉尘或爆炸性气体、蒸气的场所，可能由静电火花引起爆炸。

2 电击：静电造成的电击可能发生在人体接近带静电物质的时候，也可能发生在带静电荷的人体接近接地体的时候，此时人体所带静电可高达上万伏。静电电击的严重程度与带静电体储存的能量有关，能量越大，电击越严重。带静电体的电容越大或电压越高，则电击程度越严重。在生产工艺过程中产生的静电能量很小，所以由此引起的电击不会直接使人致命，但人体可能因电击坠落、摔倒，而引起二次事故。此外，电击还能引起工作人员精神紧张，影响工作。

3 妨碍生产：静电会妨碍生产或降低产品质量。在纺织行业，静电使纤维缠结、吸附尘土，降低纺织品质量；在印刷行业，静电使纸线不齐、不能分开，影响印刷速度和印刷质量；在感光胶片行业，静电火花使胶片感光，降低胶片质量；在粉体加工行业，静电使粉体吸附于设备上，影响粉体的过滤和输送；静电还可能引起电子元件的误动作；干扰无线电通讯等。

16.2.2 生产环境中存在的有害因素主要包括高温及低温等自然环境因素、通风不良及采光照度不足等建筑布局不合理的因素。

生产环境中存在的有害因素还包括静电对人体的危害，一般有以下几种：

1 静电会令人身体不适，引起头痛、失眠、烦躁不安等问题，如果严重会带来皮疹甚至是心律失常的症状。

2 静电对于神经衰弱和精神病人的危害更大一些，容易加重患者的病情。

3 静电也会吸收空气中的尘埃和细菌病毒，因此很有可能会带来呼吸道感染。

17 环境保护

17.3 环境保护措施

17.3.1 污染治理措施应做到对污水、粉尘、废气等污染物集中收集、集中处理、集中达标排放。

18 消 防

18.2 消防设计方案

18.2.5 第4款主要说明与消防相关的防静电措施、建构筑物及室外设备的防雷措施、等电位措施和接地措施，其余与防雷、防静电、等电位、接地等设计相关的内容见11.6节有关内容。

19 节 能

19.1 主要耗能设备的能耗状况

19.1.2 考虑到未来国家可能提出碳排放指标，新增加了碳排放量(按CO₂ 折算)计算。

19.2 节 能 措 施

19.2.3 光伏发电、地源热泵等节能技术可以根据适用条件和投资规模确定该类能源可提供的用能比例或保证率，以及系统费效比，并应根据项目负荷特点和当地资源条件进行适宜性分析，并结合项目情况选择。

新建工厂按照实际情况，可考虑雨水收集及利用系统，降雨量多的南方地区，雨水收集和利用是节能减排的好方法。

生产过程中产生的余热，可根据项目实际情况用于淋浴水加热、溴化锂冷水机组回收余热制冷等用途。

21 各专业单位工程概算

21.1 总图运输专业概算

21.1.1 总图运输专业概算汇总表应列出：

1 投资	万元
2 材料	t
其中钢材：	t
水泥：	t

其中：宜分别列出管材、型材、水泥等的质量。

21.2 工艺专业概算

21.2.1 工艺专业概算汇总表应列出：

1 投资	万元
其中设备费：	万元
主材费：	万元
安装费：	万元
2 设备台数：	台
3 设备质量：	t
4 材料：	t
其中管材：	
型材：	t

其中：宜分别列出管材、型材、水泥等的质量。

21.3 土建专业概算

21.3.1 土建专业概算汇总表应列出：

1 投资	万元
2 材料	t
其中管材：	t
型材：	t

其中：宜分别列出管材、型材、水泥等的质量。

21.4 供暖通风专业概算

21.4.1 供暖通风专业概算汇总表应列出:

1	投资	万元
	其中设备费:	万元
	主材费:	万元
	安装费:	万元
2	设备台数:	台
3	设备质量:	t
4	材料:	t
	其中管材:	t
	型材:	t

其中:宜分别列出管材、型材、水泥等的质量。

21.5 给排水专业概算

21.5.1 给排水专业概算汇总表应列出:

1	投资	万元
	其中设备费:	万元
	主材费:	万元
	安装费:	万元
2	设备台数:	台
3	设备质量:	t
4	材料:	t
	其中管材:	t
	型材:	t

其中:宜分别列出管材、型材、水泥等的质量。

21.6 动力专业概算

21.6.1 动力专业概算汇总表应列出:

1	投资	万元
	其中设备费:	万元
	主材费:	万元
	安装费:	万元
2	设备台数:	台
3	设备质量:	t
4	材料:	t
	其中管材:	t
	型材:	t

其中:宜分别列出管材、型材、水泥等的质量。

21.7 电气专业概算

21.7.1 电气专业概算汇总表应列出：

1 投资	万元
其中设备费：	万元
主材费：	万元
安装费：	万元
2 设备台数：	台
3 设备质量：	t
4 材料：	t
其中管材：	t
型材：	t

其中：宜分别列出管材、型材、水泥等的质量。

21.8 热力专业概算

21.8.1 热力专业概算汇总表应列出：

1 投资	万元
其中设备费：	万元
主材费：	万元
安装费：	万元
2 设备台数：	台
3 设备质量：	t
4 材料：	t
其中管材：	t
型材：	t

其中：宜分别列出管材、型材、水泥等的质量。

21.9 生产过程物流专业概算

21.9.1 生产过程物流专业概算汇总表应列出：

1 投资	万元
其中设备费：	万元
主材费：	万元
安装费：	万元
2 设备台数：	台
3 设备质量：	t
4 材料：	t
其中管材：	t
型材：	t

其中：宜分别列出管材、型材、水泥等的质量。

21.10 自动控制及信息化工程专业概算

21.10.1 自动控制及信息化工程专业概算汇总表应列出：

1	投资	万元
	其中设备费：	万元
	主材费：	万元
	安装费：	万元
2	设备台数：	台
3	设备质量：	t
4	材料：	t
	其中管材：	t
	型材：	t

其中：宜分别列出管材、型材、水泥等的质量。

22 附件及附图

22.2 附 图

22.2.1 竖向布置图较简单时，可与总平面布置图合并绘制。对于新建项目应绘制综合管线平面布置简图。土石方估算图可以根据建设项目的实际情况确定是否需要绘制。