

皮革工厂设计原理

王照临 编

轻工业出版社

Ts58
1916

高等学校轻工专业试用教材

皮革工厂设计原理

王照临 编

轻工业出版社

高等学校轻工专业试用教材

皮革工厂设计原理

王照临 编

轻工业出版社出版

(北京广安门南滨河路25号)

·版、义、联、合印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 1/16印张, 10¹³/1。 字数: 236千字

1988 年 10 月 第一版第一次印刷

印数: 1—3,000 定价: 2.55 元

ISBN7—5019—0388—3/TS·0255

前 言

《皮革工厂设计原理》是高等学校皮革专业的专业教材之一。

本教材根据1980年皮革专业教材编审委员会制定的教学计划由王照临副教授编写、张文德教授主审。本教材印成讲义经成都科学技术大学和西北轻工业学院两校试用并作修改，1985年12月召开的皮革专业教材编审委员会审稿会议对本教材进行了审定，后又作适当修改、定稿。

在本教材的编写过程中，有关单位和工厂给予了大力支持和协助。北京市东风制革厂肖隆德总工程师、辽宁省轻工业设计院刘道源工程师对本教材提出许多宝贵意见并提供了不少资料。编者借此机会表示衷心感谢！

由于编者水平所限，书中难免有缺点和错误，恳请读者批评指正。

编者

1986年10月

目 录

绪论	(1)
一、我国皮革工业的基本建设	(1)
二、基本建设的范围和基本建设工作的程序	(2)
三、皮革工厂设计原理的性质、任务和内容	(2)
第一章 工厂设计的基本原则、程序和内容	(3)
一、工厂设计工作的重要性和基本原则	(3)
二、设计工作的程序	(4)
三、设计工作的内容	(5)
第二章 厂址选择及总平面设计	(9)
一、厂址选择的重要性和工作程序	(9)
二、厂址选择的基本原则与要求	(10)
三、厂址方案的比较	(12)
四、厂址选择基础资料搜集参考提纲	(14)
五、总平面设计的任务和内容	(21)
六、总平面设计所需要的资料	(22)
七、总平面布置的基本原则	(25)
八、厂区的划分	(26)
九、竖向布置的基本原则	(27)
十、道路运输	(28)
十一、总平面设计的技术经济指标	(30)
十二、皮革工厂总平面图实例	(31)
第三章 工艺设计	(39)
一、工艺设计的重要性和基本原则	(39)
二、工艺设计前的调查研究工作	(40)
三、产品方案与生产规模的确定	(40)
四、工艺(技术)路线的选定及论证	(43)
五、工艺过程的制定及工艺流程图	(43)
六、产品生产技术规定的制订	(46)
七、机器设备的选择、配套及平衡	(47)
八、工艺过程中物料、动力、热量等消耗量的计算	(55)
九、生产定员的确定	(55)
十、车间平面立面布置	(56)
第四章 厂房建筑	(57)
一、房屋的基本组成和作用	(57)
二、厂房建筑的分类	(58)

三、厂房建筑的基本型式	(58)
四、厂房建筑的构造	(61)
第五章 厂房设计和车间布置的一般原理及要求	(82)
一、厂房的基本要素和设计原则	(82)
二、建筑统一化	(83)
三、制革厂房的平面布置	(87)
四、制革厂房的空间布置	(93)
五、设备布置与建筑的关系	(96)
六、厂房的扩建	(97)
七、车间办公室及生活间的布置	(98)
八、制革厂房布置实例	(99)
第六章 皮革工厂的给水	(109)
一、制革用水的要求和特点	(109)
二、给水系统	(110)
三、给水设施	(112)
四、给水管道管网的布置	(121)
第七章 皮革工厂的排水	(124)
一、制革厂污水的来源和特点	(124)
二、排水系统	(126)
三、排水管道及排水泵站	(127)
四、污水处理场位置的选择	(129)
第八章 皮革工厂的供热	(130)
一、供热系统	(130)
二、锅炉设备	(135)
第九章 皮革生产的劳动卫生条件及卫生技术措施	(141)
一、工业生产的劳动卫生条件	(141)
二、生产环境的气象条件	(141)
三、噪音与振动	(143)
四、工业毒物及工业粉尘	(144)
五、改善生产劳动卫生条件的基本措施	(147)
六、厂房通风	(148)
七、工业采暖	(152)
八、采光与照明	(153)
第十章 皮革工厂设计的技术经济分析	(156)
一、技术经济分析的内容和方法	(156)
二、技术经济分析的指标体系	(157)
三、对不同方案价值指标的对比分析	(158)
四、工厂设计技术经济指标的综合评价	(163)

绪 论

一、我国皮革工业的基本建设

我国拥有极其丰富的原皮资源，为发展皮革工业创造了极为有利的条件，为了满足国民经济对皮革产品不断增长的需要，必定会向轻工业部门提出增大皮革工业的生产能力以扩大再生产的任务。

国民经济计划采用“全面安排与综合平衡”的方法，通过国内外市场的调查和预测对皮革各种产品进行生产与需要的总平衡以后，如现有生产能力不能满足需要，就必须通过下列途径来补充所缺少的生产能力，扩大再生产以达到平衡：

一是采用强化生产过程的技术组织措施，合理化建议和先进工作方法等充分利用人力、物资和设备的潜力以提高现有皮革企业的生产能力。

二是在采用新的和先进技术的基础上，对现有的皮革企业进行改建即技术改造或扩建以扩大生产能力。

再就是建设新的皮革企业以增加新的生产能力。

为了从根本上改变我国皮革工业的面貌，必须有计划地建设一批技术先进、效率高、成本低、经济效果好的新企业。但单纯依靠新建企业扩大再生产来实现现代化是不可能的，特别是在积累基金有限的条件下更是如此，因此，必须坚持“先挖潜，后新建”的原则。

经过三十多年的建设，我国皮革工业已具有相当规模，全国已有县属以上制革厂和毛皮厂一千余家。这些企业不仅出产品，而且在积累资金、积累经验、输送人才方面积累了相当的经验，是我国发展皮革工业的基础，因此，决不能忽视现有企业的作用。在人力、物力、财力的分配上决不能因新建而挤了现有企业。为了充分发挥现有企业的作用，必须对现有企业进行规划，组织、整顿和改造。改造现有企业是一种投资少、见效快的办法。因此，在第六个五年计划期间，国家对60多个皮革工业企业进行了改造。

轻工业部对改造企业的要求是：厂房适用、工艺流程合理、设备配套、性能稳定可靠、技术先进适用。产品质量、花色品种、生产成本等在国际市场上有较强的竞争力。这批企业经改造后，将为我国新建众多的皮革企业奠定基础。

解放后30多年来，我国皮革工业的基本建设取得了很大的成就，积累了不少资料和经验，培养出了一批设计人员，不管是中、小型制革厂，还是大型皮革企业，从原来不会设计到全部自己设计，而且设备也能国内全套制造，不但如此，我国还为尼泊尔、马里、坦桑尼亚、也门等亚非国家设计援建一批制革厂。为了适应皮革工业基本建设的需要，轻工业部门已重组专业设计队伍，定点几个设计院负责提供各种皮革企业的定型设计。这对皮革工业基本建设的各专业设计人员将是一项光荣而艰巨的任务。

二、基本建设的范围和基本建设工作的程序

凡增加固定资产以达到扩大再生产的新建、扩建和改建的工程及其有关的划、设计、施工等一系列工作均属基本建设的范围。

新建企业系指由国家投资或集资、贷款，从无到有新建的扩大再生产的项目。

扩建企业系指在现有企业的基础上加以扩充，达到扩大再生产的项目。扩建性质的项目，一般生产方法、设备类型是不改变的，只是增加厂房、设备及其它设施以扩大生产能力或增加产品品种。

改建企业系指改变了现有企业的生产目的、产品品种或将现有企业加以技术改造的项目。

技术改造的范围一般包括：合理地确定企业生产的专业方向、生产规模和技术水平，增添必要的新设备、改造和更新原有的设备；调整和改进生产线和工艺过程，改进操作方法；加强技术后方；加强技术管理；培训和补充技术力量等。侧重那一方面，应根据企业的特点和具体情况来确定。

对现有企业进行技术改造必须做好组织工作，包括确定项目、制定规划、筹措资金、组织物资器材供应和成果的推广应用等。

扩建和改建企业增加的资金额超过原有固定资产的三倍则算新建项目。

基本建设工作要作到投资省、工期短、质量好、效益高，必须保证按照一定的程序进行，即：

提出项目建议书——进行可行性研究——编制设计任务书——厂址选择——设计——建设准备——列入年度计划——组织施工——生产准备、试车、竣工验收。

设计批准前的工作称为建设前期工作，要搞好一项基本建设项目，首先就必须作好建设前期工作。基本建设的前后期工作原则上不应平行交叉地进行，更不应采取边设计边施工的方法，尤其是大中型工厂，更必须严格地遵守规定的基本建设程序，把它视为国家的法令。

三、皮革工厂设计原理的性质、任务和内容

设计系一项政策性、技术性和经济性均很强的工作。在政治上必须从整个国家的根本利益出发，遵照国家颁发的方针、政策、条例行事；技术上应具有科学性，并积极吸取最新先进成果；经济上应最合理地应用国家资源，创造尽可能多的价值。本门课程较系统地阐述皮革工厂设计的一般原理。因此，本课程为一门政策性、技术性和经济性均较强的涉及面较广的综合性课程。

本课程的任务在于按照我国高等学校皮革专业教学计划中培养社会主义工业建设高级人才的要求，培养学生初步掌握皮革工厂设计的基本原理，保证按照我国颁发的技术经济政策，高质量地、全面地完成皮革工业基本建设设计与生产任务。

本课程亦起学生作毕业设计的指导性作用。

第一章 工厂设计的基本原则、程序和内容

一、工厂设计工作的重要性和基本原则

设计工作是基本建设的决定性环节。基本建设工程的质量，在很大程度上取决于设计的水平。设计综合地反映出国家工业技术水平和有关的方针政策。设计规定着未来企业的生产任务、生产能力和与其它企业的协作关系；规定着未来企业的生产工艺、技术装备、厂区布置以及各建筑物的构造等。因此，正确地组织设计工作，及时提供优良的设计文件，是使基本建设达到投资省、工期短、质量好、效益高的关键。

设计及其所附的预算，是编制年度基本建设计划和国家确定及分配投资或集资的依据之一。施工也是根据已提出的设计文件和预算进行的。没有设计文件的建设项目就不能列入基建项目表；没有设计，就不能施工；同时没有设计总概算或修正设计总概算，就不能拨款或贷款。由此可见，设计工作是基本建设程序中一个必不可少的环节。设计工作的任何缺点，无论是经济方面的，或者是技术方面的，绝大部分都将反映到未来企业的生产上，给国民经济带来长期的损失。因此，必须十分重视设计工作。

工厂设计的任务在于从技术上和经济上给所建工厂确定一个详尽的施工和生产的良好方案。为此，设计工作必须建立正确的指导思想，并根据过去设计的经验、资料和国家对皮革工业基建设计的要求和方针政策行事。

对工厂设计的要求是技术先进，切合实际，经济合理，安全适用，提高工程的经济效益。设计中要加强技术经济分析工作。具体地讲，应按照如下的几项基本原则进行：

1. 布局合理。根据供、产、销、技术力量和工业基础以及环境污染等情况，确定工厂的分布、规模和产品结构，并考虑发展远景。

2. 工艺路线必须是技术上先进、成熟、稳妥、可靠，经济效果好，易于实行。

3. 易于三废治理和综合利用。三废治理原则上要达到国家规定的排放标准要求，治理方案要合理，有实效，根据实际条件尽可能加以回收利用。应采用先进的技术和设备，使污染物尽可能地消除在生产过程中。

4. 努力贯彻勤俭建国的方针。精打细算，根据实际情况确定适宜的厂房建筑标准。全厂和车间布置力求紧凑、合理，在满足工艺流程和生产需要的原则下节约用地，尽量少占用良田，支援农业，节约能源，在设计中要采用耗能少的工艺和设备，要采取节约能源措施，重视余热利用。

5. 充分体现社会主义对劳动者安全和健康的关怀，在有条件下，尽量减轻工人的劳动强度和改善卫生条件，力求改变皮革行业脏、臭、累的落后状况。创造适宜的劳动作业环境以保证生产的正常进行，有利于提高产品质量和劳动生产率。车间布置和设备设施等设计必须考虑应有的安全措施，同时要合理安排行政用房和生活福利设施以利于生产管理和工人的使用。

6. 对厂房建筑要做到坚固耐用、技术先进、经济合理、注意美观，并尽可能采用标

准设计、方便施工。

7. 全面考虑，切合实际，综合平衡，留有余地。

8. 因地制宜，就地取材，加强协作，缩短基建时间。

9. 按规定设计程序作好设计前的准备工作，包括编制设计任务书，勘察、收集技术经济资料等，设计过程中各专业间既要分工，又要配合，加强责任制，必须通过专业设计师和总设计师的分审和总审。总设计师要负最后责任。

二、设计工作的程序

工厂设计的主要依据是设计任务书，此外是建厂现场的调查勘测资料及其它技术经济资料。设计任务书要在正式开始设计之前下达，各项资料一般应在正式设计之前收集齐备，必要时在设计进程中作补充勘察收集。

设计任务书的主要依据是项目可行性研究报告。可行性研究是根据国民经济长期规划、地区规划和行业规划的要求，对建设项目在技术、工程和经济上以及外部协作条件上是否合理和可行，进行全面分析、论证，作多方案比较，提出评价，为编制和审批设计任务书提供可靠的依据。设计任务书则是在可行性研究的基础上决策的最佳方案。

设计任务书是一项指令性的文件，是设计工作的主要依据。设计任务书一般是由主管部门编制的。也可以由主管部门或建设单位会同设计部门共同来编制，这样做不但使设计任务书的编制更能切合实际，而且为今后设计工作的开展创造有利条件。建设单位和设计部门编制的设计任务书应按规定程序呈报主管部门审批。

设计任务书（或可行性研究报告）应包括以下主要内容：

（1）需求预测、拟建规模和产品方案：国内外市场需求的预测，现有企业生产能力估计和产品质量情况及销售预测；产品方案和发展方向论证；建设规模和最佳经济规模论证及产品销售规划建议等。

（2）资源、原材料、燃料：资源及可利用条件评述，原、材、燃料特性及其对生产工艺的选择性、供应量、供应条件及经济分析。

（3）建厂条件及厂址方案：可供选择的厂址条件分析比较及选择意见。

（4）设计方案：生产方法及工艺流程方案比较和论述，设备选型，总图方案选择，全厂土建工程论述及土建工程量估算、公用及辅助设施设置等。

（5）环境保护、劳动保护与安全防护的情况。

（6）企业组织、工作制度、劳动定员和人员培训。

（7）实施进度的建议。

（8）投资估算、资金筹措和成本估算。

（9）经济效果和社会效益。

（10）其它要求。

扩建项目或改建项目设计任务书的内容，还应包括拟扩、改企业厂房。生产和技术的基本情况和对原有固定资产利用的情况。

在下达设计任务书的同时，应将已经收集到的资料作为附件一并下达。

工厂设计工作一般由中央主管部或地方的主管厅（局）所领导的专业设计院负责进

行,也可委托具有设计能力、取得许可证的公司,科研单位,教学单位或同类企业承担。

根据设计对象的规模和技术复杂性,以及设计力量等条件,可按二阶段或三阶段进行设计。目前我国皮革工业建设项目一般按二阶段进行设计,即初步设计(或扩大初步设计)和施工图设计。对于采用新工艺、新设备而技术特别复杂的企业、规模特大的企业或缺乏设计经验的大、中型工程经主管部门指定者,则按三阶段进行设计,即初步设计、技术设计和施工图设计。

初步设计和扩大初步设计是在设计任务书已批准的基础上进行的,设计的目的在于阐明在指定地点和规定期限内进行拟建工程,在技术上的可能性、经济上的合理性和方针政策上的正确性。保证正确选择建筑场地及确定主要原材料、燃料、水和动力的供应来源,并对设计的工程项目作出技术上的决定。确定建设投资总费用以及建设的基本技术经济指标。初步设计提供上级领导机关批准。批准后的初步设计是作为上级控制投资、银行贷款、征用土地、确定劳动指标、编制施工设计、安排施工单位、分配建筑材料和设备订货等的依据。并且对今后整个厂房建设和生产过程中的一些技术问题,起到一定程度的指导作用。

为了保证设计的正确性,除设计任务书外,尚需具备建厂现场的调查勘测资料及其它技术经济资料,一般包括:

(1) 厂区自然条件的资料,包括厂区所在地点的交通和地理状况,地势和地形图,以及气候条件(包括气温、气压、湿度、降雨、降雪、冰冻、风向、风力、晴阴等)和水文地质条件(包括地质柱状剖面图、地质说明、土壤耐压力等)等。

(2) 技术经济资料,包括有关矿藏、工业、农业、商业、运输和居民点方面的情况资料。

(3) 建筑施工条件的资料,包括建筑材料供应情况,材料质量的鉴定,材料的运输距离、方式和运费,施工所需水、电的来源,劳动力的来源以及施工的协作单位等方面的资料。

(4) 技术资料,包括工艺方面、设备方面和其它各专业的资料,作为决定工艺方案,设备选型和其它各项技术决定的参考文件。设计中应积极采用和大力推广先进技术,但对新技术、新工艺必须经过科学试验并作出技术鉴定,或在生产实践中证明成熟可靠、行之有效的,才可在设计中采用。初步设计或扩大初步设计中在确定主要设备的型号时,如属新型设备,同样必须得到该项设备的确切技术资料和鉴定书,才能采用或进行设计。

上述资料,有些随设计任务书下达,有些可以向有关单位(如气象站、水文站、地质局、铁路局、当地政府和有关专业科研单位或工厂等)索取,有些则需要进行调查勘测才能取得。

对于扩建、改建项目,还应收集设计任务书下达的不足部分。

三、设计工作的内容

初步设计(扩大初步设计)说明书由文字的说明、图样、设备表、材料表和总概算书组成。设计深度应满足以下要求:

(1) 专业设备和主要通用设备订货。对需要试制、试验的设备,提出委托设计或

试制的技术要求。

- (2) 主要建筑材料、安装材料的估算数量和预安排。
- (3) 控制基本建设投资。
- (4) 征用土地。
- (5) 确定劳动指标。
- (6) 核定经济效益。
- (7) 设计审查。
- (8) 建设准备。
- (9) 编制施工图设计。

初步设计(扩大初步设计)的说明书通常分成若干篇、章来编制并装订成册,包括:

(1) 总论——着重阐明工程的概貌,简单说明设计的各个部分,指出主要的技术决定和技术经济指标,论述设计的先进性和经济上的合理性,并对存在的问题,指出解决意见。

(2) 技术经济部分——着重论述技术的先进性和经济的合理性。包括厂址与建厂地区概况、国家(或市场)对产品的需要量及其经济效果、生产组成与规模、原料基地与原材料的需要量及其供应来源,基本生产部分和辅助部分的主要技术决定等的先进性和合理性,全厂综合定员和劳动生产率指标,基建投资、生产消耗、产品成本及全厂综合技术经济指标等及其与同类型生产的比较。技术经济篇在整个设计中起指导作用,在审批设计时起辩护作用。任何工厂设计没有技术经济部分,上级是不审批的。

(3) 工厂总平面图及运输设施——说明建设场地的特点并作出全厂建筑物、构筑物、管线、道路和绿化区的总平面布置图,图中标明建筑物、构筑物及管线、道路的坐标和标高。此外,还包括竖向布置图和厂区位置图,以及有关货物周转量计算和运输车辆及组织等。在按三阶段设计时,初步设计阶段只编总平面草图。

(4) 生产工艺部分——包括生产的产品特点,生产规模、产品方案、生产方法、工艺流程、生产制度;对原材料、半成品、燃料、动力、各工序设备、工具、废料等的计算和主要设备及主要材料清单;对各车间、业务单位和管理机构的确定和对各类人员需要的计算;产品的工艺流程图和生产车间设备布置的平面图和剖面图;车间货物运输量、运输车辆和运输设备、控制计量仪器和讯号装置的装配系统图,自制设备的结构图或原理图,对通风、采暖、照明、供水、排水、防腐及排除废料等的要求,劳动保护和防火的各种设施等等。

当按三阶段进行设计时,在初步设计的工艺部分中只提出主要设备清单和主要材料的需要概数。

(5) 动力部分——计算每个车间和全企业为生产及其它目的所需的电力、热力、压缩空气等的数量并确定其供应来源与方式;确定电压、汽压、压缩空气等的压力;选择主要动力设备如发电机、锅炉、变压器、油开关、电动机、空气压缩机等,并决定它们在厂区或车间内的布置;作出各车间室内和室外送电干线的联接图,主要车间和厂房的照明线路图、室外照明线路图以及照明地点的计算等。当按三阶段设计时,在初步设计中不进行主要动力设备的选择工作。

(6) 卫生及环卫技术(给水、排水、通风、采暖及三废处理)部分——包括对生产、生活及消防用水量及排水量的计算,三废(废水、废气、废料)的处理方法及设备,水源和污水排出点的选择,净水方法的选择,给水、排水系统图及其所需建筑物(如抽水站、净水池、水塔、室外水道等)的草图,全厂和每个车间通风、采暖所需动力和热力的计算,通风、采暖系统和主要设备的选择以及主要通风、采暖工程设备的系统图。当按三阶段进行设计时,初步设计不作上述工程主要设备的选择和工程设备系统图。

(7) 建筑部分——包括主要生产车间,辅助车间厂房和仓库建筑物的平面、剖面和正面草图,图中标明与设备有关的主要建筑物结构的尺寸和建筑物各个房间的大概尺寸,并说明各主要建筑物的建筑结构型式和所用材料,以及建筑特点等等。

(8) 生活福利设施——根据建设对象所需职工人数,考虑本地和外来人员数量以及附近城市和乡村的住宅、交通、文化生活福利情况提出所需的有关设施方案;作出生活区总平面布置图。

(9) 施工组织规划设计——在扩大初步设计中应包括施工组织规划设计,其内容一般包括:设计内容说明;建厂前准备工作(如水文地质勘察,地方材料来源,为施工服务的交通运输及动力来源,场地整平等);施工综合进度表;主要工程量和资源供应;施工方法和施工机具选择;施工临时工程(如加工厂、仓库、文化福利设施、供水、供电、供气等)的设计方案;施工总平面图;筹建和施工组织机构的建议等。

在施工前再由建设单位和施工单位结合实际建设条件编制施工组织设计。

(10) 财务总概算——根据概略的定额和单价综合地算出各项工程的概算价值。包括土地征用及开拓费、建筑工程费、机器设备及其安装工程费和其它工程费用等,然后汇总。

轻工业部颁发的《轻工业企业初步设计内容暂行规定》中将初步设计的内容分为十九章编写,即总论、技术经济、总平面布置及运输、工艺、自动控制测量仪表、建筑结构、给水排水、供电、电信、供热、采暖通风、空压站、氮氧站、冷冻站、环境保护及综合利用、维修、中心化验室(站)、仓库(堆场)、劳动保护、生活福利设施、总概算。

该规定所列内容,系轻工业企业建设的一般情况,适用于大、中型建设项目的初步设计,其章节、顺序和表格系对设计内容的基本要求,但可根据各行业的具体情况及小型建设项目的要求,适当简化及调整。

当按三阶段设计时,技术设计的组成内容与前面所述基本相同,但它修正了初步设计阶段设计中的错误和缺点,使各个有关问题的决定更为精确而详细,并修正总概算价值。

施工图设计是根据已批准的扩大初步设计(或技术设计)和所订购设备的技术资料进行的。设计内容包括:

(1) 房屋建筑物和构筑物的安装平面图及剖面图,图中标明生产、运输、动力及仓库等设备最后确定的空间和平面位置,以及工程管线及所需的孔和沟的位置;

(2) 施工总平面图,图中确定一切房屋建筑物实际布置的坐标和标高;

(3) 各个厂房建筑物建筑施工的平面图、剖面图和正面图;

(4) 工地施工组织图;

(5) 财务预算。

施工图设计应保证完全符合前阶段设计有关图纸的要求。

扩大初步设计或初步设计中的总概算，技术设计中的修正总概算和施工图设计中的预算，均由设计单位负责编制，必要时可吸收建设单位和施工单位参加编制预算。后一阶段的设计和预算必须符合前一阶段的设计和概算的要求。

为了简化和加速设计工作，应推广使用定型设计（标准设计或通用设计）和重复使用设计。但使用定型设计和重复设计时，必须经过认真的调查研究，作出因地制宜的设计后才能用于基建。因地制宜设计的主要内容包括总图布置、土建工程、公用系统、辅助车间和福利设施等。在因地制宜设计中对定型设计或复用设计中的工艺流程、重要设备和主要建筑结构等，应根据当地当时条件（如地耐力、水文条件、气候条件、周围环境、地形、地势等）作必要的验算和复核。但不得任意修改，如需修改时，应征得原设计单位同意。原则性的修改或变更还须经原设计审批单位批准。

设计文件须按一定程序审批，否则不得据以进行施工。

第二章 厂址选择及总平面设计

一、厂址选择的重要性和工作程序

厂址选择是建厂工作中一项极为重要的综合性工作，亦是设计中首先需要解决的问题。厂址选择的合理与否，不但影响到基建投资的大小和建设速度的快慢，而且对工厂建成以后生产经营的好坏和产品成本的高低有很大的影响，同时还影响到工业的布局 and 城市的规划。有时某一地区虽然有非常充足的原料资源，却往往由于缺乏完善的建厂条件而限制了建厂的规模。因此，要找出一个十全十美的厂址，是不容易的。厂址选择工作的任务在于按照已批准的设计任务书的要求在规定的建厂地区通过深入细致的调查研究和方案比较，来选定最合理的一个厂址。

厂址选择总的分为地区、地点和场地选择几个过程。地区选择是地理区域范围内的选择，解决满足国民经济需要和布局的问题。这由轻工部和各省市的主管机关来决定。建厂地区决定以后，即在设计任务书中加以规定，可能指出几个建厂的大概地点，也可能只确定一个地点。若设计任务书中只规定建厂地区而未确定具体地点时，则设计单位要同时进行建厂地点和场地的选择工作。又若任务书中已确定了具体的建厂地点时，则主要按照厂址选择的基本原则进行详细的调查（或复查）勘测工作，研究可能建厂的几个厂址的技术经济条件，列出几个方案的优缺点加以分析比较，从而决定一个最好的方案，并由建设单位会同设计单位作出厂址选择报告呈有关上级机关审批。

厂址选择工作程序一般分为三个阶段，即准备阶段、现场踏勘阶段和结束阶段。

(1) 准备阶段——成立厂址选择工作组，由设计单位负责设计的工程师负责，有技术经济、总图运输、建筑及工程地质等专业人员参加，并有地方领导机关（如经委、计委、建委、城建局、环保单位和专业局等）、建设单位和勘测部门等的代表。工作组负责编制工作计划和厂址选择基础资料搜集提纲，搜集选择厂址所必需的原始资料和拟建工厂的各种技术经济指标，考虑工厂总平面布置草图的编制，以及了解区域总体规划的要求等等。

(2) 现场踏勘阶段——先到现场和当地领导机关取得联系，然后进行调查和搜集有关当地自然条件和交通、经济方面的资料，对已有的资料应到当地有关部门加以核实。对选择地点和场地面积、地形、地势、地质、风向、河流、水源、码头、车站，主要原材料供应的地点和运输条件、运费、水电、燃料的供应来源与价格，当地建筑材料的供应情况与价格，排污水和住宅区的位置，以及与其它部门的协作条件，厂址所处农村或城镇的情况等等都要进行实地踏勘与调查。

(3) 结束阶段——当调查工作进行到一定程度后，即由技术经济人员负责并结合其它有关人员意见，对认为较好的几个方案作出技术经济计算与比较，提供全组讨论，并征询地方领导机关和有关部门意见，然后提出认为合理的厂址推荐方案。对有关问题如土地的转让或征用，水源地和污水、废料的排除地点，利用现有建筑物和工程管线，

以及与其它新建企业的协作等等均须与有关部门签订协议并制成文件，作为初步设计的依据。

当决定厂址方案以后，工作组须编写出厂址选择报告，由设计单位呈报指定的上级机关审批。报告内容包括：选厂的技术经济依据，选厂中所采用的主要技术经济指标，厂址所在地区的自然条件、技术经济条件和建筑施工条件，生产所需原材料、燃料和水、电、汽的供应情况，各个厂址方案的综合分析结论和当地有关部门的意见，有关协议文件的内容等。

二、厂址选择的基本原则与要求

厂址选择应根据工厂生产的特点和规模大小遵照下列基本原则进行：

- (1) 符合所在地区总体规划和城市规划的要求；
- (2) 接近原料、燃料基地和成品销售地区；
- (3) 有良好的交通运输条件；
- (4) 接近水源和电源；
- (5) 有良好的基建、生产及协作条件。

根据上述原则需具体考虑以下几点：

1. 对原材料和燃料供应的要求

皮革工业的原料是原料皮，选择厂址应首先考虑当地有无充足的原料皮供应，再就是考虑原料皮的品种和质量能否满足拟生产产品的要求。我国地大物博，有丰富的原料皮资源，各地所产原料皮的品种和数量是各不相同的，为了减少长途运输，所建工厂一定要靠近相应品种原料皮的集散地，但不宜建在缺少办厂条件的牧区。生产规模的大小在很大程度上取决于当地原料皮的供应量，同时还要考虑收购的淡季和旺季，以便确定原料皮的库存量。

对生产中大量耗用的如栲胶、石灰、红矾、酸、盐、助剂、加脂、涂饰等材料和燃料也要好好考虑来源和运输，订好供应协议，以免影响生产和成本。

2. 对水、电、汽供应来源的要求

水、电、汽的供应问题对任何化工厂来说都是很重要的，皮革厂的耗水量很大，耗电、耗汽量也不小，如每产千张猪、羊革大约耗200~500t水，耗电1500度以上，耗汽15t以上。不单如此，对水的质量也有一定的要求（指水的硬度、混浊度、悬浮物和细菌含量）。最好选择靠近充足水源、水质良好、扬程不高或自流供水的地方建厂。水温一般要求在32℃以下，硬度宜低于12度（硬度1度相当于水内含氧化钙10mg/l），属微硬水或软水。悬浮物一般平时不超过400mg/l，洪水期不超过1000mg/l，否则，应当处理。就地取用地下水（井水）时，冬夏季的水温变化不大，水质也较稳定，这样可节省基建投资和水处理费用。自行给水时，水源地与工厂距离最好不超过3km，有条件时，也可采用自来水厂给水，但价格较高。

为了节省基建费用，皮革厂应选择电站附近，或者建在有输电线经过，而且具有充足供电能力的地方。架设专线要花大量资金。

皮革厂的蒸汽消耗在加热水和其它需要热能的地方（如干燥、取暖、加热等）。

在设计水、电、汽的供应能力时，不但要考虑到当前生产的需要，还要估计到以后生产发展的需要以及职工生活的需要。

3. 对产品销售范围的要求

建厂地点最好既靠近原料产地而又在产品销售范围的中心，以缩减成品的运输距离和运输的工作量，从而降低产品成本中的销售费用。

4. 对运输条件的要求

合理的交通运输条件不但对工厂的建设和生产经营带来很大的节约，而且关系到国家交通运输事业的发展。运输问题如解决不当，常因运输上的困难和运费支出过巨而抵消了其它方面的优点，故必须慎重考虑。

所选建厂地点最好有可能利用现成的交通运输，特别是利用运输中的空程，若建厂地区有可能同时采用各种不同的运输方案（海运、河运、铁路、公路等）时，应根据具体条件进行计算和分析，然后决定最合理的方案。

5. 对建厂协作条件的要求

拟建工厂最好靠近市镇或在现有工业区内，以便有可能利用原有的公共生活福利设施（如交通运输、住宅、商店、学校、医院、发电站和变电所、自来水厂等），并利于与其它企业协作。当建厂地点附近有好几个新建工厂同时进行建设时，亦可协作建厂以减少该地区的开拓费用。把工厂建在过于荒僻的地方，就需独立开拓，投资必大。

6. 对建厂场地的要求

在确定建厂的大概地点以后，还要选取一块最适宜于布置厂房建筑物和交通管线等的场地，选取的原则是：

- (1) 能按生产的特点合适布置厂房建筑物；
- (2) 有扩建的可能；
- (3) 职工住宅区距厂区不宜太远；
- (4) 便于与现有交通线路联系。

按上述基本要求，对建厂场地的位置、面积、地形、地势、地质、标高、排污场以及住宅等具体考虑如下：

(1) 位置——皮革厂属于排出有害废物和污水的工厂，不得建在城内，应建在城外河流的下面和居民区的下风方向，以免影响环境卫生，即使如此，还得进行废料和污水处理，以免为害人体健康、农作物和水产。尽量不占用或少占用良田。

皮革厂又属于怕粉尘污染的工厂，因此不宜邻近散发粉尘的工厂，也不要设在别厂烟囱的下风方向。

(2) 面积——工厂场地面积的大小取决于工厂的规模、原料性质及与其它企业的协作关系。主要要能合理布置全厂计划所需的建筑物、构筑物、露天堆场、管线道路、绿化地带，并有扩建余地，可对拟建厂厂址进行初步的总平面布置进行审定。

(3) 地形——场地的外形最好是呈1:2~1:2.5比例的长方形。若受条件限制不可能取长方形时，则应该具有布置主车间的充足位置。

(4) 地势——地势宜平坦，以便于建造厂房和敷设运输线路，但平坦之中宜有一些坡度，自一边向另一边或自中心向四周有4%的倾斜度，避免雨天为地面积水所浸灌，