

家蚕茧繰絲厂設計

四川省輕工业厅設計院 編

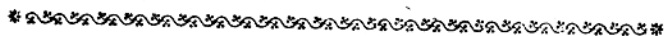


紡織工业出版社

繭 蠶 家 計 設 廠 絲 繅

四川省輕工業廳設計院 編

紡 織 工 業 出 版 社



家蚕茧缂絲厂設計

四川省輕工业厅設計院 編

*

紡織工业出版社出版

(北京东单安街紡織工业部內)

北京市書刊出版业营业許可證出字第 16 号

中国科学院印刷厂印刷 · 新华书店发行

*

850×1168 $\frac{1}{32}$ 开本 · 3 綫 印張 · 5 插頁 · 78 千字

1960 年 9 月初版

1960 年 9 月北京第 1 次印刷 · 印數 1~1200

定价: (9) 0.52 元

內 容 簡 介

本書介紹了各種規模的蠶絲廠設計的技术經濟指标；厂址选择；总平面设计；工艺計算；主要工艺設備的技术特征；机器的排列；蠶絲用水、用汽、用电等基本知識和計算資料。

本書所介紹的多为較現代化企业的設計資料，因此在具体設計中仅供参考。

目 录

第一章 繅絲厂厂址选择	(7)
第一节 繅絲厂厂址的特有要求	(7)
第二节 搜集資料	(11)
第三节 厂址調查报告	(14)
第二章 繅絲厂总平面设计	(18)
第一节 总平面设计的内容	(18)
第二节 总平面設計的任务	(18)
第三节 总平面设计时需要的資料	(20)
第四节 总平面設計的原則	(23)
第三章 繅絲厂設計的要點	(25)
第一节 繅絲产量	(25)
第二节 繅折	(26)
第三节 原料茧茧質	(27)
第四节 車弄	(28)
第五节 照明	(29)
第六节 空調	(30)
第七节 供热	(32)
第八节 水质	(33)
第四章 繅絲厂的工艺过程	(34)
第五章 工艺設計計算	(36)
第一节 工艺設備配备計算	(36)
第二节 時間效率計算	(39)
第三节 計劃停机率計算	(49)

第四节	消耗率的計算.....	(52)
第五节	生絲产量、副产品产量、各种干湿下脚产量及原料茧消耗的計算.....	(54~55)
第六节	生絲品質計算.....	(56)
第七节	产品产值計算.....	(57)
第六章	工艺設備、运输車輛.....	(58)
第一节	工艺設備的配备.....	(58)
第二节	运输車輛的配备.....	(60)
第七章	机器排列.....	(61)
第一节	繅絲厂生产厂房型式的选择.....	(61)
第二节	繅絲厂生产房屋柱网的选择.....	(62)
第三节	繅絲厂机器排列.....	(63)
第四节	各車間的工作通道及操作弄堂.....	(65)
第五节	面积計算.....	(68)
第六节	繅絲厂机器排列图示例及主要設備基础图.....	(68)
第八章	附属房屋面积計算.....	(75)
第一节	仓库.....	(75)
第二节	光茧庫.....	(78)
第三节	成品庫.....	(79)
第四节	試繅間.....	(79)
第五节	保全間.....	(80)
第六节	木工間.....	(80)
第七节	副产品間.....	(80)
第九章	生产車間用水.....	(83)
第一节	各机器設備单位時間用水量.....	(83)
第二节	各車間用水分布及每公担生絲用水量.....	(84)

第三节 生产用水水质要求.....	(85)
第十章 生产車間用汽.....	(86)
第一节 各机器单位時間用汽量.....	(86)
第二节 各車間用汽分布.....	(86)
第十一章 生产車間机器馬达配备.....	(87)
第十二章 各車間溫湿度要求.....	(88)
第十三章 对地板、电灯、机器安装高度、厂房高度的設計要求.....	(89)
第一节 对車間地板的設計要求.....	(89)
第二节 对車間电灯的設計要求.....	(89)
第三节 对主要机器安装高度的要求.....	(90)
第四节 对厂房高度的設計要求.....	(90)

第一章 繅絲廠廠址选择

第一节 繅絲厂厂址的特有要求

(一) 資源情况

繅絲厂的原料是家蚕茧，每年生产要用大量的煤，根据“就地取材、遍地設厂”的原则，建厂当地有多少家蚕茧、煤，便成为能否設厂的重要条件之一。6000緒家蚕茧繅絲厂，一年要用干毛茧70~85万公斤，煤5800吨左右。沒有这些原料和燃料，要从外地运来，不仅运输压力大，并增加产品成本，能否在其他地区調来这些原料和燃料也是問題。因此，建厂当地最好有足够的資源，尽可能不从外地或者少从外地去調运。

(二) 水源及水质

繅絲厂用水量大，生产用水水质要求高，沒有足够的水量以及水质太坏的地区，是不能設厂的。根据經驗，繅絲生产一般用河水，不用深井水。现将以下几种繅絲厂的用水量分析列表如后：

規 模	生产用水 (吨/日)	生活用水 (吨/日)	空調用水 (吨/日)	鍋炉用水 (吨/日)	合 計 (吨/日)
2240緒	462.00	215.00	40.00	72.00	789.00
3520緒	802.605	208.25	100.00	72.00	1182.86
5920緒	1155.00	223.00	100.00	100.00	1578.00
10000緒	1602.82	333.14	100.00	150.00	2185.96

如果建厂当地水质不能滿足制絲用水要求，必須要有一套水处理设备，这就需要較多的投資。因此，选择厂址时要特別注意水质資料，使新建厂用水尽可能少处理甚至不处理。

繅絲厂的污水处理，也是一个重要問題。繅絲、煮茧、复搖

的废水中，含有大量絲胶，臭气严重，老厂都用作灌溉，这样既有利于农业生产，也不致污染城市及絲厂下游的生活用水。

(三) 运输

1. 繅絲厂的运输量较大，现将以下几种繅絲厂的运输量分析列表如后。

規 模	原料茧 (吨/年)	生 絲 (吨/年)	煤 (吨/年)	副产品 (吨/年)	下 脚 (吨/年)	合 計 (吨/年)
2240緒	246.70	79.60	1940.00	43.44	30.62	2390.36
3520緒	491.90	158.68	3880.00	86.70	160.82	4778.60
5920緒	832.52	268.55	5800.00	146.80	272.26	7320.13
10000緒	2185.24	516.94	12922.00	263.45	568.13	16455.76

2. 繅絲用原料茧体积大，重量輕，每包茧 25 公斤，体积是 0.495 立方米（长 1.1 米 × 寬 0.5 米 × 高 0.9 米）載重 3.5 吨的汽車，每次只能装 50~70 包茧子。根据工艺要求，原料茧又不能压爛，而运输都集中在春秋茧收烘以后的一个月左右的时间內，春茧集中在六、七月間，秋茧集中在九、十月間，根据前面表列各种繅絲厂原料茧的运输量，以春茧占全年用茧量的 55%，秋茧占全年用茧量的 45% 計算，5920 緒繅絲厂，每日的运输量为：

春茧： $832.50 \text{ 吨} \times 55\% \div 30 \text{ (日)} = 15.26 \text{ 吨}$ ，

秋茧： $832.50 \text{ 吨} \times 45\% \div 30 \text{ (日)} = 12.49 \text{ 吨}$ 。

用載重 3.5 吨的汽車运输，春茧每日需要汽車 12.21 輛次 ~ 8.72 輛次，秋茧每日需要 9.99 輛次 ~ 7.14 輛次。

3. 为了运输方便，新厂厂址最好选择在公路、鉄路及航运碼頭附近，以縮短厂到站(碼頭)的支綫距离，节省建設投資。

(四) 建筑用地

1. 繅絲厂一般采用鋸齿形，单层大厂房要求地势平坦。在阶梯式地形及起伏不平地形上建厂，土方工程量大，投資增加，不

合算。

2. 繅絲厂用地大，原料茧倉庫大，职工多，宿舍及其他福利設施建筑面积也大。現將以下几种繅絲厂建筑用地分析列表如后：

項 目	单位	2240緒	3520緒	5920緒	10000緒
1. 生产厂房	平方米	1172.00	2656.00	4066.00	8366.00
2. 副产品車間	平方米	636.00	664.00	664.00	784.00
3. 倉庫	平方米	2540.00	2540.00	5080.00	6412.00
4. 办公室	平方米	175.00	246.00	519.00	2360.00
5. 熏油庫	平方米	36.00	36.00	36.00	33.00
6. 水泵房	平方米	21.00	33.00	75.00	432.00
7. 上下水处理构筑物	平方米	500.00	340.00	1360.00	475.00
8. 鍋爐房	平方米	156.00	156.00	836.00	383.00
9. 晒場	平方米	1200.00	1000.00	960.00	750.00
10. 氮肥池	平方米	96.00	96.00	96.00	
11. 宿舍及福利設施建筑	平方米	14266.00	15810.00	22785.00	25407.00
12. 其他	平方米			1019.00	1642.00
合 計	平方米	20798.00	23577.00	37496.00	47044.00
建筑系数	%	45	45	45	45
建筑用地	市 亩	69.40	78.67	125.11	156.97

3. 根据上述情况，繅絲厂要求建筑在坡度不宜超过5%的地势平坦、且面积較大的地方。

(五) 与城市及附近企业的配合协作

1. 繅絲厂职工多，如能将厂房建筑在城内或城郊，可以利用一部分城市房屋作工人宿舍，职工文化福利事业，如子弟学校、托儿所、幼儿园、医院、电影院、剧院以及生活必需品的购买，都可利用城市原有設施解决一部或全部，考虑到繅絲厂女工多，厂房建在城内，职工婚姻問題也易解决。

2. 繅絲厂用电較少，如能利用城市发电厂的电或附近企业的电，可以节约本厂发电需要的投資和企业建成后的管理费用。同

时，本厂发电成本高，城市供电费用少。在选厂时，对此问题应特别注意。

3. 纈絲厂用水及用汽，如能得到城市自来水或与附近企业协作，都可以节约建设投资和生生产管理费用。

(六) 日照及气温

1. 日照

光线是纈絲工艺考虑的主要问题之一，因纈絲纤维非常细，光线不好，不仅影响产品质量，而且有害工人健康，如 21D 生絲，相当于 429 公支，茧絲 2.6D，相当于 3462 公支，故建厂地区雾多，降雾时间长，决定厂址时应当考虑。

其次是日照足，蚕蛹、絲筋可尽量用太阳晒，少用烘房，降低产品成本。

2. 气温

纈絲厂用 200~212 °F 沸水索緒、煮茧，用蒸汽烘絲干燥，車間温度高，雾大，特別在纈絲、复搖、煮茧三个工序最突出。在鋸齿形大厂房内，夏天经常有工人晕倒，虽然可以利用空调设备解决一些问题，但选厂时能够考虑到气温較低的地区建厂，空调设备可减少，对生产及工人健康都有利。

(七) 洪水位

选定厂址需高于洪水位以上，生产厂房与主要輔助建筑以及主要道路的标高，应較洪水計算水位高出 0.5 公尺以上（計算洪水水位系根据紡織企业在国民經济中的重要性，以 50 年周期最高洪水位作为計算水位）。也必須注意厂址附近的地势，应沒有在大雨期或因山洪冲刷而被淹沒的可能。

上述七个方面，还不是纈絲厂选厂的全部要求，只是考虑纈絲厂的特点，作为选择厂址的主要要求。上述七个方面，也还有

主有次，一、二、四、七是主要的，但不能只注意这几方面而忽视其他方面，更应结合每个地区的特点来考虑。

第二节 搜集资料

设计资料是设计的基础，资料正确与否，直接关系到设计质量的好坏。

根据缫丝厂的特点，搜集资料主要有以下几个方面：

甲、区域情况

(一) 区域自然条件

1. 地理及地形

(1) 拟建厂址在省、县(市)、乡(镇)之名称。

(2) 厂址离附近市镇、工商业区、住宅区、公路、铁路、河流、车站、码头之距离。

(3) 区域地形图(或城市规划图)。比例要求：1:5000~10000, 1:25000~100000, 1~5公尺等高线。

2. 气象、水文

气象：

(1) 气象带：四季气候变化特征。

(2) 气温：平均最高最低温度、绝对最高最低温度、冰冻日期、土壤冻结深度等。

(3) 温度：最高最低相对湿度及持续时间、最高最低绝对湿度及持续时间、空气污浊度等。

(4) 风：十年内历年平均风速、最大风速或风力、主导风向及频率，并根据搜集资料绘制风向玫瑰图。

(5) 降雨量：最大最小降雨量、暴雨强度。

(6) 降雪量：最大最小降雪量、积雪厚度及日期。

(7) 云雾及日照。

(8) 气压。

(9) 蒸发量。

水文：

(1) 地面水：附近河流名称、流量、水质、最高洪水位、流速、冰冻情况、航运情况。

(2) 地下水：地下水位深度、水的特征、循环和渗透条件，对基础的浸蚀性，水温、水质分析等资料。

3. 地质、地震

(1) 地质构造及地质的稳定性。

(2) 人为的地表破坏。

(3) 厂址附近矿床情况。

(4) 选定厂址的土壤分析资料。

(二) 技术经济条件

1. 原料茧产量，蚕桑发展规划。

2. 附近工业生产有无污水、有害气体与本企业有无可能合作的项目。

3. 供水、排水：最近水源距厂距离，水源上游有无其他企业的污水排入，有无城市自来水可供利用，排水可否供作灌溉，有无城市下水道可供应用。

4. 电力及其他动力：最好用城市发电厂的电，并搜集厂址与电厂距离、输电线路的形式、可能供电量、周波、电压、电价、能有热电站供企业蒸汽最好，并搜集蒸汽压力、温度、送热损失。

5. 交通运输：厂址附近公路、铁路、航运情况。

(三) 区域經濟

1. 附近居民点人数、主要职业。
2. 現有工业及手工业情况。
3. 当地文教、卫生、福利事业情况。
4. 劳动力来源的可能性。
5. 当地施工能力。
6. 厂址內农业生产情况，有无房屋及其他建筑物。

乙、廠区情况

(一) 地理条件

1. 厂区測繪图：1:500~1000, 0.5~1.0 公尺等高綫。
2. 土方工程量及其性質、地質鉆探报告。

(二) 供水、排水

供水、排水綫路地形測量图。

(三) 电力

对工厂变电所的设计要求、厂区土壤电阻率、地区絕緣保护資料、地区絕緣水平。

(四) 通訊

可供企业利用的通訊设备。

(五) 建筑施工条件

1. 地方性建筑材料数量、規格、单价、运输条件。
2. 需要外地供給的材料名称、規格、数量、价格、运输条件、运价。
3. 施工运输条件。
4. 施工用电用水的来源及需要設施。

5. 施工組織及施工期間住宅：当地施工組織的施工能力、机械化水平、施工人員食、宿、娱乐、医药的需要量及城区的解决可能。

(六) 需要取得之協議文件,主要的有:

1. 修筑专用綫的協議文件;
2. 給水、排水的協議文件;
3. 碼頭、桥樑使用的協議文件;
4. 供电的初步協議文件;
5. 协作企业的協議文件;
6. 电訊的協議文件;
7. 地方性材料取得的協議文件;
8. 施工組織机构的協議文件;
9. 設備制造与承制厂的協議文件;
10. 其他必要的協議文件。

搜集資料提綱另有专业书籍介紹, 此不詳述。

第三節 厂址調查報告

(一) 調查經過。

(二) 厂址概述。

1. 自然条件: 位置及境界、面积及扩充条件、地形及地势、地質及地震、水文及气象。

2. 經濟条件: 原料、材料及燃料供应、供水及排水、电、煤、热力供应、交通运输条件、建筑材料供应、施工条件。

3. 社会环境: 与附近企业协作可能、厂址环境卫生、附近人口、劳动力来源。

(三) 地方政府意見及有关同意书。

(四) 主要結語 (包括主要优缺点、存在問題及調查組的意見)。

厂址方案調查比較表如下:

表 1 調查經過簡表

日期	根据指示	勘察地点	参加单位 及人数	勘察情况 簡况	調查获得的 資料及圖紙	肯定或否 定的原因

表 2 厂址方案对比表

順序	指 标	厂 址 方 案		
		甲地	乙地	丙地
	一、特殊要求			
1	位置 (政治图区; 經緯度; 平均拔海高; 距城市远近及方向)。			
2	面积及外形 (厂址四至、面积、扩充条件)。			
3	水质要求 (水质、含鉄量、总硬度、透明度、pH 值、水藻)。			
4	水文 (历年最高最低水位、最大、最小流量、最大含沙量、山洪危害、潮汐或汛期影响)。			
5	气象 (最多风向、最大风力、风砂、絕對最高、最低气温、降雨量、蒸发量、温度、地冻层、冰冻期及台风的影响)。			
6	环境卫生 (本厂对本区的影响、附近工厂对本厂的影响, 主要是比較烟尘、污水及卫生设备等)。			
7	安全方面 (国防条件、軍事、政治条件、爆炸性企业及易燃性仓库等)。			
8	原料供应 (主要是运输条件及数量堆存条件)。			

續前表

順序	指 标	厂 址 方 案		
		甲地	乙地	丙地
	二、一般要求			
1	地势及坡度。			
2	地质条件(土壤、地下水深度及腐蚀性、承载力、矿藏、浇制、土崩或喀斯特现象)。			
3	土方工程数量及性质。			
4	厂址地段所有权和现有建筑物及坟墓的情况。			
5	铁路接轨是否便利,与城市及车站的距离,专用线长度需要建筑的桥樑及涵洞等。			
6	公路及航运条件、码头使用或建筑条件。			
7	与城市或住宅区的距离,联系是否方便,与城市及本地区的规划是否相适应。			
8	能否利用现有的管道线路、能否与其他企业合建管道线路,必须增加的建筑物设施和管道长度①给水②下水道③供电④热力供应。			
9	建筑施工条件及其对准修时期的建筑费和建厂期限的影响。			
10	地 震。			
11	其他协作条件。			
12	经营条件。			
	三、主要优缺点			
	国防、风砂、水质、水量、供电、环境卫生、原料及市场情况,交通条件、协作条件、施工条件。			