

单层厂房建筑设计

《单层厂房建筑设计》编写组

中国建筑工业出版社

单层厂房建筑设计

《单层厂房建筑设计》编写组

中国建筑工业出版社

《单层厂房建筑设计》是一本应用技术书籍。全书共分三个部分，第一部分阐述了单层厂房建筑设计的一般原理和技术问题，这一部分除了叙述单层厂房平面、剖面、立面设计和结构选型基本原理外，还着重介绍了保温隔热、天然采光、自然通风、噪声控制等在厂房设计中的应用，并总结了建筑抗震设计、改建、扩建设计的经验。第二部分对机械工厂中几个有代表性的车间如铸造、锻压、金工装配、金属结构、电镀车间的工艺、建筑设计作了深入的叙述，还系统总结了棉纺织厂、印染厂的设计经验。此外，对无窗厂房、联合厂房和灵活车间的设计也做了一定的介绍。第三部分收集了设计革命运动以来的四十四个设计实录，供设计中借鉴。

本书供厂矿、设计、施工单位具有一定专业知识的专业工厂设计、科研人员、干部以及大专院校师生参考阅读。

*

*

*

本书各章节的编写执笔人

第一章，第二章第五、六节，第三章第四、八、九、十、十一节，第四章，第五章，第八章，执笔人为第一机械工业部第一设计院张玉泉、李起鸿、盛京、马遇惠、沈庆举、李芳年、裘民川、陈维玲；

第二章第三、四节，第三章第四、六节，第七章，第十一章第三节，执笔人为天津大学土建系何广麟、王福义、沈天行、石承露；

第二章第七、八节，第三章第一、七节，第六章，第十一章第二节，执笔人为华南工学院建工系胡荣聪、陈伟光；

第二章第一、二节，第三章第三、五节，第九章，第十一章第一节，执笔人为西安冶金建筑学院土建系姜佐盛、刘永德、周增贵、广士奎、施淑文；

第十章执笔人为纺织工业部设计院周启章。

单层厂房建筑设计

《单层厂房建筑设计》编写组

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米1/16 印张：41 1/4 字数：951 千字

1978年12月第一版 1978年12月第一次印刷

印数：1—68,550 册 定价：2.95元

统一书号：15040·3470

目 录

第一部分 一般原理和技术问题

第一章 概述	2
第一节 单层厂房的特点和设计的任务	2
第二节 设计准备工作	3
第三节 设计阶段	4
第四节 与其它各专业的配合	6
第二章 单层厂房建筑设计的一般原理和要求	9
第一节 平面设计	9
第二节 剖面设计	13
第三节 立面设计	19
第四节 建筑统一化	32
第五节 厂房的结构选型	42
第六节 经济分析和概算编制	60
第七节 防火要求	68
第八节 卫生要求	81
第三章 单层厂房建筑设计中的几个技术问题	88
第一节 屋面排水和防水	88
第二节 外 墙	113
第三节 地 面	141
第四节 门 窗	149
第五节 保温与隔热	160
第六节 天然采光	180
第七节 自然通风	211
第八节 噪声控制	240
第九节 扩建与改建	274
第十节 抗震设计	287
第十一节 吊车梁、走道板、钢梯和隔断	298
第四章 车间生活室	306
第一节 生活室的组成和设备	306
第二节 生活室的布置方式	315
第三节 生活室的平、剖面设计	322

第二部分 车间 建筑设计

第五章 铸造车间	328
第一节 车间生产及对厂房建筑的影响	328
第二节 铸造车间平剖面设计	340
第三节 电炉排烟	355
第四节 防水、防烤、清灰	358

第六章 锻造车间	367
第一节 工艺简述	367
第二节 平、剖面设计	371
第三节 防振措施	382
第四节 排烟、采暖及地面设计	385
第七章 金工装配车间	388
第一节 车间划分、组成及生产特征	388
第二节 平、剖面设计	395
第三节 精密机床工段的设计	411
第四节 高频淬火热处理工段的屏蔽设计	419
第五节 防风沙、地坪、采暖与通风	428
第八章 金属结构车间	434
第一节 车间生产及对厂房建筑的要求	434
第二节 平、剖面设计	438
第三节 采光、采暖、防噪和地面	450
第四节 射线探伤室设计	454
第九章 电镀车间	468
第一节 工艺简述	468
第二节 平、剖面设计	471
第三节 建筑结构的防腐蚀	475
第四节 废水处理构筑物的防腐蚀	486
第十章 棉纺织、印染工厂设计	489
第一节 工艺及对建筑设计的要求	489
第二节 纺织厂厂房的建筑结构形式和平面设计	498
第三节 印染厂厂房的建筑结构形式和平面设计	508
第四节 纺织、印染厂附属房屋设计	513
第五节 生产厂房主要建筑构造设计要求	518
第六节 纺织、印染厂车间内部建筑装修	527
第十一章 联合厂房、灵活车间及无窗厂房	530
第一节 联合厂房	530
第二节 灵活车间	535
第三节 无窗厂房	545

第三部分 建筑实录

1.北京某通用机械厂 铸钢车间	550
2.上海某机器厂 铸钢车间	552
3.上海某钢厂 平炉车间	554
4.河南某钢铁厂 转炉车间	556
5.海口某拖拉机厂 铸造车间	558
6.华东某重机厂 水压车间	559
7.西南某锅炉厂 压制车间	560
8.韶关某铸锻厂 自由锻造车间	561
9.天津某初轧厂 均热炉车间、开坯车间	562

10.广东某石油公司机修厂 锻工车间	564
11.旅大某轻工机械厂 加工二车间	565
12.衡阳某拖拉机制造厂 金工车间	566
13.沈阳某小型拖拉机厂 装配车间	567
14.上海某厂 大金工装配车间	568
15.北京某厂 装配车间	570
16.大庆某综合机修厂 修理车间	571
17.东北某机务段 车库及修配车间	572
18.天津某汽车运输厂 保修车间	573
19.河南某汽车大修厂 联合厂房	574
20.天水开关厂 模具机修车间	575
21.河北某冶金矿山机器厂 焊接车间	576
22.西南某厂 工具车间	578
23.北京某轻工机修厂 铆焊车间	579
24.陕西缝纫机厂 电镀车间	580
25.陕西某手术器械厂 电镀车间	581
26.巴基斯坦某重机厂 热处理车间	582
27.陕西某机器制造厂 木模车间	583
28.湖南某水泥厂 联合贮库	584
29.南京某铁矿选矿厂 精选车间	585
30.山西某液压件厂 试验车间	586
31.安徽阜阳建筑公司 水泥制品车间	588
32.洛阳某玻璃厂 熔窑压延车间	590
33.海口某罐头厂 实罐车间	591
34.山东某棉纺织厂 织布车间	592
35.广东某综合塑料厂 压延挤压车间	594
36.广西壮族自治区 某麻纺织厂	595
37.湖北某纺织厂 无窗厂房	596
38.南也门 纺织印染厂	598
39.北京 某小型纺织厂	601
40.山东某合成纤维厂 腈纶车间	602
41.北京某化工厂 涤纶车间	603
42.新疆某纺织厂 无窗厂房	604
43.福建 某印染厂	605
44.常州单层厂房 建筑体系试点工程	607

附 录

(编号第一数为章号)

附录3-1 我国部分城市的降雨强度	610
附录3-2 工业建筑雨水设计重现期 P 值	611
附录3-3 沥青胶结材料标号选用参考表	611

附录3-4	石油沥青玛瑙脂配合比参考表	612
附录3-5	冷底子油配合比参考表	612
附录3-6	建筑材料物理性能一览表	612
附录3-7	大气压 $B=755$ 毫米时在各种温度下的最大水蒸汽分压力 E 值	616
附录3-8	门窗及天窗的通风性能参考数据	618
附录3-9	机械厂一些热加工车间散热强度参考指标	623
附录3-10	热量有效系数 m 值参考表	623
附录3-11	空气容重表	624
附录3-12	材料和结构吸声系数表	624
附录3-13	墙和隔墙的隔声量	627
附录5-1	电炉铸钢车间起重设备及建筑参数	628
附录5-2	平炉铸钢车间起重设备及建筑参数	628
附录5-3	手工造型及抛砂机造型合箱浇注落砂工段的起重设备及建筑参数	628
附录5-4	机器造型合箱浇注落砂工段的吊车起重设备及建筑参数	628
附录5-5	泥芯工段的起重设备及建筑参数	629
附录5-6	清理工段的起重设备及建筑参数	629
附录5-7	炉料库的起重设备及建筑参数	629
附录5-8	型砂仓库的起重设备及建筑参数	629
附录5-9	修理吊车的要求	629
附录6-1	几种常用锻造设备的外形、尺寸及重量	630
附录6-2	锻造设备及其工业炉配套参考表	633
附录6-3	锻造设备机组间距参考表	634
附录6-4	防振间距参考表	636
附录7-1	不同的跨度适于安装的机床设备	637
附录7-2	与行驶车辆相适应的通道宽度	637
附录7-3	与跨间宽度及起重量等级相适应的通道宽度	637
附录7-4	升降台式铣床的布置方式比较	638
附录7-5	机床布置形式的比较	639
附录7-6	普通机床(大中小规格)间“ A ”最小距离表	640
附录7-7	自动机床间最小距离表	640
附录7-8	机床斜排时最小距离表	641
附录7-9	机床与建筑结构间最小距离表	641
附录7-10	目前我国常用的感应加热炉	642
附录7-11	几种常见屏蔽材料的规格表	642
附录9-1	电解溶液性质及有害物	643
附录9-2	电镀车间钢铁、水泥、木料构配件防腐涂料选用参考表	646
附录9-3	常用防腐蚀材料参考配合比	647
附录11-1	车间合并前后总图布置方案的经济指标表	649

第 一 部 分

一般原理和技术问题

第一章 概 述

第一节 单层厂房的特点和设计的任务

一、单层厂房的特点

单层厂房和多层厂房相比，具有如下的特点：

1. 单层厂房对各种类型的工业生产有较大的适应性。它既可以组织较小的空间，适合于小型产品的生产，也可以组织较大的空间，布置大型的设备，制造重型产品。

2. 单层厂房可采用水平运输方式。如桥（梁）式单轨吊车、汽车、平车、铲车和火车等运输。这种运输方式可以运输大件和重件，运输量大，使用灵活。

3. 在单层厂房中能够利用地基的承载力布置大型设备基础和各种机床，并能够比较自由地构筑地坑、地沟等地下构筑物。

4. 单层厂房可利用其屋顶设置天然采光和自然通风设施。在不采用人工照明和机械通风的情况下能够组织较大跨度和多跨的大面积厂房。

5. 一般单层厂房，多采用预制装配式钢筋混凝土排架体系的结构。即由独立基础、柱子、屋架等组成骨架承重，基础与柱子为固接，柱子与屋架为铰结，外墙仅作为围护结构。这种结构方式传力明确，构造简单，有利于实现设计标准化、生产工厂化和施工机械化。重型厂房则常采用钢结构，一些小型厂房也常采用砖木结构或混合结构。

6. 单层厂房的扩建和改建比较方便。在单层厂房中能够比较自由地改变工艺流程，以适应生产发展的需要。

7. 单层厂房，特别是小型的单层厂房，有就地取材，施工方便和建设速度快等优点，有利于群众办工厂。

8. 单层厂房占地多，用地不经济；屋面面积大，维修工作量较大；空间广，不利于采暖和机械通风。

综合上述特点，单层厂房的优点较多，因而得到广泛采用。如冶金矿山工业、机械制造业、建筑材料工业、纺织工业、交通运输工业等部门的许多车间都采用单层厂房。

二、单层厂房设计的任务

在单层厂房建筑设计中必须认真贯彻执行党的各项方针政策，应做到下列几点：

1. 尽量符合生产的要求。设计时应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。同时要合理地安排车间行政用房和生活福利设施，以有利于生产管理和工人的使用。

2. 努力贯彻勤俭建国的方针。本着勤俭办企业的精神，精打细算，根据实际情况确定

适当的厂房建筑标准。节约用地，支援农业。

3.要做到坚固适用、技术先进、经济合理。根据现场条件和材料供应情况积极采用先进技术，努力创造适合我国国情的新形式、新结构和新材料，使我们的设计工作不断地有所发现、有所发明、有所创造、有所前进。

4.有利于建筑设计标准化、构配件生产工厂化、施工机械化和墙体改革，不断提高我国建筑工业化水平。同时还要因地制宜、就地取材，结合施工条件，尽可能地采用标准设计，方便施工。

除以上厂房建筑设计任务的简要说明外，在工作实践中还应针对具体项目中的具体问题进行工作。如在山区建厂，除解决上述厂房建筑设计的一般任务外，还要充分利用地形、节约土石方工程量、考虑山区小气候等方面问题。总之，在进行厂房设计时应抓住主要矛盾全面考虑，使厂房设计的任务得到综合地解决。

第二节 设计准备工作

设计之前设计人员应在党的一元化领导之下，深入到有关的生产、建设现场，做广泛的调查研究，吸取工农群众丰富的实践经验，做好下列各项准备工作：

1.要认真学习党的方针政策以及上级机关下达的各种有关对工程建设的指导性文件，弄清建设意图、建设规模和建设要求。

2.取得车间的工艺资料，并深入到同类型的生产现场，了解以下各种生产情况：

(1)产品。即产品的特点、体积、重量、数量和运输要求，产品的产量与厂房面积的关系。

(2)生产、运输设备。这些设备的特性、外形尺寸、重量、布置方式和它们与厂房建筑的关系。

(3)生产的性质和特点。这种生产的过去、现在和将来展望情况以及厂房建筑怎样做才能适应生产的不断发展。

(4)生产过程中所产生的有害因素和消除或降低这些有害因素的方法。在调查中应注意总结工人群众在三废处理、综合利用方面的创造、建筑上需要采取的相应措施以及这些措施的实际效果。

(5)工艺流程。各工序工段的划分，及其相互关系；以及平面布置和厂房出入口的安排。辅助用房的要求和平面位置。

(6)生产过程的技术要求。如温湿度、洁净、防尘、防腐蚀、防振、防噪、防热、防爆和采光、通风等。

(7)车间人员情况。工人、技术人员、管理人员的数量和性别，和需要配置的生活福利设施的情况。

(8)与其它生产部门的联系和在总图上的位置。等等……。

3.搜集现场情况的资料，并深入到建设地区、施工、科研、勘测及设计等部门进行调查了解：

(1) 建设场地的地形地貌, 以及他们的变迁情况。地形地貌情况对厂房建筑的平面布置、地坪的标高和做法有一定的影响。例如基地长而窄时, 厂房的宽度就不能很大; 基地坡度大时, 如果对工艺条件影响不大, 为了减少土石方工程量就可以采取台阶式的不等高的地面做法。

(2) 建设场地的地质水文条件。地质的好坏和厂房的基础、地坪设计有关, 应该经过地质勘探取出土样进行化验分析, 以确定土壤性质和承载能力, 作为基础和地面设计的依据。地下水位高度和地下水水质情况(有无腐蚀作用等)及洪水位高度和地下水的流动性与选择基础、地坪材料和决定厂房地面标高有关。另外, 基地是否有特殊的地质水文情况, 如滑坡、溶洞、泥石流、膨胀土和山洪等情况。

(3) 建设场地的气象条件、冻土深度和地震情况。

(4) 建设场地的其它情况。如农业生产情况; 有无原有建筑物或构筑物, 是否可以利用; 水源、电源的接管、接线情况; 城市规划对新厂房建设的要求; 交通运输情况等。

(5) 国家调拨的建筑材料情况、建设地区地方建筑材料的生产、供应情况和当地人民群众对这些建筑材料的使用经验。

(6) 施工单位的技术水平、起重、运输能力, 施工特点及对设计图纸、文件深度的要求。

(7) 扩建和改建的厂房设计, 还要了解原有厂房的建设过程和目前状况以及一切有关的图纸和资料。

为了做好单层厂房设计, 除应该掌握上述基本情况外, 对有特殊要求的厂房还必须做好针对性的调查和试验工作。

在设计过程中, 要正确处理好下列几方面的关系: 如生产、施工、材料选用和设计的合理性; 工艺、动力、设备布置和建筑、结构结合的合理性; 水文、地质、气象、地貌等自然条件的因地制宜和适当处理; 需要和技术经济的可能性; 近期使用和远期发展的考虑等等多方面错综复杂的因素。要在当时当地的具体条件下把各方面的因素和矛盾辩证地统一起来加以解决。因此, 必须学会应用马克思主义的立场、观点、方法进行调查研究工作。在调查研究过程中, 不能只看到那些具体的技术和经济问题, 更须了解、分析它们是否符合毛主席的革命路线, 是否体现党的方针政策。对各种设计技术、经验等, 必须进行辩证的分析, 按照毛主席的教导“去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里的改造制作工夫”, 不能照抄照搬, 而要因地制宜地结合国家和基建地区制定的有关规范、规定与标准设计, 做出符合实际的设计方案。

第三节 设计阶段

为了保证设计的质量和进度, 应该遵循一定的设计程序。单层厂房建筑设计的全过程大体要经过计划编制、场地选择、初步设计、施工图设计、现场施工配合、竣工验收、设计回访总结经验等几方面工作。现就初步设计、施工图设计两个阶段的主要工作内容简介

如下:

1.初步设计阶段 初步设计应根据上级机关批准下达的计划任务书进行。在初步设计阶段,对厂房建设各方面的原则问题都要做出基本规定,提出一个符合党的方针政策、技术上比较先进、经济上比较合理的厂房设计方案,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、银行拨款、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。并且应对今后整个厂房建设和使用过程中的一些技术问题,起到一定程度的指导作用。在初步设计中应进行下列各项具体工作:

(1)会同总图、工艺及其它有关专业根据设计任务书进一步确定厂房的规模、决定厂房面积、柱网、高度、起重运输方式和采光、通风、防水方式,并提出解决其它有特殊要求的措施方案,进行平面、剖面、立面设计和结构选型方案的确定。

(2)与建设单位和施工单位共同制订建设进度和研究厂房建设过程(包括设计与施工)中的一切技术问题,例如结构选型、建筑处理、以及新形式、新结构、新材料的试制试验、地基处理方案等。

(3)向电气、给水、排水、采暖、通风、经济、总图、工艺设计人员提供建筑资料、并相互联系,对设计不断修正、完善。

(4)编制初步设计文件。文件内容应包括上级批文等有关设计依据;设计的指导思想;建设地区的自然条件、施工水平、地方材料等基地现场情况;建筑、结构设计原则;厂房的平面、剖面、立面设计方案;表列厂房面积、高度、吊车起重量、主要的建筑结构特征、生活福利设施规划和厂房土建概算(表1-1);一些关键性技术问题的处理意见及主要建筑材料的估算等。总的精神是要体现缩小城乡差别、不占或少占农田、治理三废等一系列有关党的基本建设的方针政策。

表 1-1

厂名 _____

厂房建筑、结构特征及概算一览表

图号 _____

序号	车间名称	车间各部	建筑	屋架或吊车轨高	吊车吨位	建 筑 、 结 构 特 征														概算(元)		备 注
			面积			柱	墙		外	吊	屋	屋	地	大	侧	天	屋	保	单	总		
			米 ²	米	吨	基	基	柱	墙	车	架	盖	坪	门	窗	窗	排	隔	价	价		
1	金属结构车间	主厂房																				
		露天跨																				
		生活室																				
		特 构																				

(5)参加设计审查。根据审查意见,修改、整理初步设计文件和图纸,交上级机关审批。

2.施工图设计阶段 施工图设计是将已批准的初步设计进一步具体化。施工图设计应遵循初步设计的原则决定和上级审批意见。如果由于技术的发展、项目遗漏或有重大情况变化,需要修改或补充时,必须做出修改设计方案及概算,提请原审批单位重新审批后再

出施工图。施工图是厂房施工的依据，施工图设计的好坏直接关系到厂房是否能多快好省地建设起来，以及建成后是否能很好地满足生产要求。为此，在施工图设计之前必须有充分的准备：首先要落实生产工艺方案，同时要充分掌握各种有关厂房建筑设计的基础资料和最后落实初步设计中遗留的各项问题。在此基础上考虑各有关工艺、总图、给水排水、电气、采暖、通风、动力等专业的要求，综合建筑技术、经济条件、施工能力等各方面因素绘制厂房建筑施工图和编制施工图说明书。在一般情况下施工图应包括厂房建筑平面图、剖面图、立面图、局部详图、门窗图、节点构造大样及一些认为需要交待的特殊处理、施工说明书、选用的有关标准图、通用图的清单等。施工图纸要求简捷明了、恰到好处地表达设计意图，以方便施工为原则。施工图完成以后，应会同建设单位和施工单位对施工图设计进行会审。

完成施工图纸，还不是设计的最后完成。因为正确的设计来源于实践，设计是否正确还须在施工建设、生产使用的实践中加以检验。因此，设计人员在进行设计和施工过程中，应注意吸取工人群众的丰富实践经验，并结合施工的实际情况和客观需要，不断地对设计加以修正和改善。投产以后，还应进行回访和总结，使做出来的设计尽可能反映客观实际和提高设计水平，以符合多快好省的要求。

第四节 与其它各专业的配合

工厂设计是一项综合性工作，一个好的设计是各个有关专业密切配合共同努力的结果。在工厂设计中建筑专业一般与结构、总图、工艺、给水排水、暖通、电气、动力、勘测等专业进行配合。

但是有些单位，并没有很细的专业分工，有时往往一个专业也兼做其它专业的工作，配合关系比较简单。下列所述，主要是指建筑专业与其它专业的配合问题。

1. 与结构专业的配合 结构是建筑物的骨架。在厂房设计中，工艺方案确定之后，结构专业与建筑专业的关系最为密切，它们是不可分割的有机整体，必须协同工作，解决设计中的有关问题。

2. 与总图专业的配合 一般由工艺专业与建筑专业协商向总图专业提出厂房和行政生活福利建筑的平、剖面图。建筑专业还应提出有利于建筑物的通风、采光、朝向等要求，供总图专业考虑确定各建筑物的总图位置。总图专业向建筑专业提出厂房的坐标位置和绝对标高等资料。为使厂区布置得紧凑协调，经济合理，建筑专业和其它专业对总图布置应积极参加意见。

3. 与工艺专业的配合 在工厂设计中，工艺专业通常是主导专业。在一般情况下首先由工艺专业提出要求，然后各专业进行工作。在初步设计阶段，建筑专业应积极配合工艺专业选用适当的厂房平、剖面形式，决定行政福利建筑面积。在施工图设计中，由工艺专业提供工艺平面布置图、设备明细表和提出各种要求，然后由建筑、结构专业进行厂房设计。建筑专业向工艺专业提供施工设计的建筑平、立、剖面图资料，工艺专业依此编制工艺施工图。设计过程中，建筑专业应对工艺过程、生产特性、设备布置情况、各种生产的

特殊要求作必要的熟悉了解，同时和其它有关专业共同协商，选择、确定合理的建筑形式。

4.与给水、排水专业的配合 在初步设计阶段，建筑专业一般不必向给水、排水专业提出资料，给水、排水专业仅根据生产用水、生活用水的需要，加上按经验指标估算的其它用水进行设计。对于主要的给水、排水建筑物和构筑物，给水、排水专业必须向建筑专业提出资料，供建筑专业考虑建筑方案和编制概算。在施工图设计阶段，建筑专业应向给水、排水专业提出生活用水、卫生设施、屋面排水等要求，同时提出建筑的平、立、剖面图，以便于给水、排水专业进行施工图设计。给水、排水工程所需要的建筑物和管道布置则由该专业向建筑专业提出资料。

5.与暖通专业的配合 在初步设计阶段，暖通专业应会同建筑专业共同协商确定建筑围护结构的保温隔热方式，提出厂房自然通风的具体要求和暖通专业所需要的建筑物、构筑物，以便在建筑设计中考虑建筑方案和做出概算。在施工图设计阶段，建筑专业向暖通专业提供建筑平、立、剖面施工图设计资料，供暖通专业进行热工计算和施工图设计。厂房屋顶通风天窗的大小和形式，围护墙和屋面保温材料的厚度，均应与暖通专业协商决定。暖通工程需要的建筑物和管道布置则由暖通专业向建筑专业提出资料。

6.与电气、动力专业等的配合 由于电气和动力管线对厂房空间一般没有什么特别要求，所以在初步设计阶段，建筑专业不必提供资料，而对于那些电气的变、配电建筑和动力的站房建筑（如氧气、氩气、压缩空气、乙炔、煤气及锅炉房等站房和汇流排间等），应由各相应的专业提出资料，由建筑专业列出建筑面积并做出概算。在施工图设计阶段，一般是由建筑专业提供平、立、剖面图资料，然后各有关专业工种进行施工图设计。对于电气、动力各专业的建筑物、构筑物和煤气等粗大管道的位置和走向，首先由相应的专业提供施工设计资料，由建筑、结构专业做出施工图设计，再将施工图设计提供给各专业完成各自的施工设计图纸。对于建筑专业的要求，如特殊的照明形式、天窗、大门开启需要的电源、压缩空气以及防雷措施等，应由建筑专业向有关专业提出，便于统一考虑。

7.管道汇总 有些厂房内部各专业的管线繁多，往往在空间的利用上发生矛盾。因此在施工图设计阶段，必须进行管道汇总工作，这个工作一般由该项厂房设计的工艺专业做好准备，并召集有关专业协调汇总。建筑专业在参与协调汇总时，应提出合理利用厂房空间的建议。

8.与勘测专业的配合 在选厂阶段、初步设计阶段和施工图设计阶段，勘测专业应根据土建专业对各阶段的不同要求，提供地质、水文、地形、地貌等有关资料。在必要时，施工过程中也应提供工程地质的补充勘测资料。勘测工作进行前，土建专业应会同建设单位按照《工业与民用建筑工程地质勘测规范》提出技术要求，在施工设计阶段，土建专业应向勘测专业按表 1-2 所列提供厂房的基本情况和勘测要求，如钻孔间距、深度、土壤分析，地下水水质、水位，地质构造，最高洪水位等等。

项目名称_____

地点_____

工程地质勘测技术要求

设计阶段_____

[illegible]

测主术求
勘作技
对工要要

设计单位
建设单位

(公章)

设计项目负责人 _____

编制人 _____ 年 月 日

第二章 单层厂房建筑设计的一般原理和要求

第一节 平面设计

一、平面设计的内容

单层厂房平面设计,是根据生产工艺要求,结合建筑、结构、总图、施工等方面的条件及要求进行的。平面设计的内容有以下几个方面:

- 1.根据生产工艺的要求,选择合适的厂房平面布置形式,使其有利于组织生产、方便运输。
- 2.创造良好的生产环境。结合总图布置考虑厂房方位,使各工段能获得足够的天然光线和自然通风。
- 3.确定柱网。为选择经济合理,技术先进,方便施工的结构方案创造有利条件。
- 4.组织车间人流。保证工人上下班和在车间内走动方便及安全。
- 5.考虑厂房扩建的可能性。为以后变更生产工艺创造条件,以适应生产的不断发展和技术革新的需要。
- 6.安排生活室及办公用房。

概括地说,单层厂房平面设计的内容,主要是配合工艺人员进行车间各生产工段和辅助房间的組合、确定平面形式、选择柱网、安排门窗的位置、布置车间内部通道、生活室、办公用房、划分变形缝以及标注定位轴线等。

二、厂房平面形式的选择

厂房平面形式的选择,将直接影响厂房的生产条件、运输路线和劳动作业环境;也将影响建筑、结构和动力管道布置的合理性。因此,要在满足上述要求的前提下,力求面积经济,形式简单。

影响厂房平面形式的因素很多,主要的有:生产规模的大小;车间生产性质和工艺生产线的布置;运输形式、采光、通风和卫生要求;场地条件;车间辅助工段以及建筑处理,结构选型等。

一般来说,生产规模影响平面的形式。在单层厂房中,生产规模小的,常采用一字形、L形的简单平面形式;生产规模大的厂房,则采用矩形、块状或其它的平面形式。

各种工业部门不同产品的生产特点和加工工艺,均会影响厂房的平面形式。例如纺织厂的生产有一定的温湿度要求,各生产工段间联系密切,从原料到成品宜在一个作业场地进行,因此常选择矩形、块状的平面形式。又如机械工业的铸造车间,要求有良好的自然通风,一般较大规模的铸造车间常布置成U形、山形平面。

车间的运输形式和货流组织也是影响厂房平面形式的一个因素。目前单层厂房的运输形式有：无轨运输（如汽车、电瓶车、手推车）、有轨运输（如火车、电动平车）、高架运输（如桥、梁式吊车、悬挂吊车）和各种皮带、辊道运输；有时一个车间是由多种运输设备组织在一起的。采用何种运输形式与货运量多少、生产工序的衔接、产品的轻重、体积大小等有关。采用无轨运输的运输线比较灵活，对平面形式的约束性也较小。而采用有轨运输或高架运输，则对平面影响较大，例如为了解决火车的进出线问题，矩形平面有时要做成带“刀把”的平面形式，如图2-1。在一台桥、梁式吊车工作范围内，一般不容许把该跨做成曲尺形状。

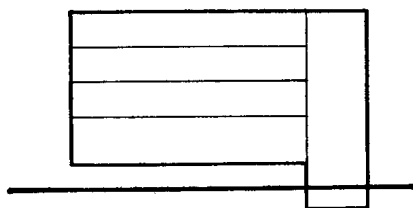


图 2-1 带“刀把”的矩形平面

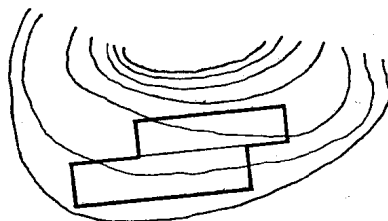


图 2-2 错落式平面形式

此外运输形式还影响大门位置，大小、车间通道，车间之间的相互关系等。

结合我国的气象条件，厂房为了获得良好的采光和自然通风，减少西晒，一般都采取南北向方位；在南方，热加工车间不宜采用跨数较多的块状平面形式。

为了减少土石方工程量，平面形式要尽量结合地形考虑。特别是山区建厂，工程地质和地形有时比较复杂，因此在不影响生产工艺布置的情况下，可采用错落式布置的平面形式，如图2-2。

辅助用房为了靠近其服务的工段，常会出现大厂房套小房子的现象，影响主体厂房的使用面积和工艺变更的灵活性，因此对于一些独立性较强，不需要使用吊车的辅助用房，应尽量利用车间内死角，或移到厂房外；磨刀间、工具分发室、库房、放样间等辅助用房，有时布置在生活间底层或设置在披屋内。这种做法有时会影响厂房的采光和自然通风以及平面的完整，造成用地浪费。

现代工业由于实行高度机械化，自动化和电气化，产品往往在一个作业区内完成，要求有严密的生产流水线，有清洁的环境以提高生产效率。因此，这种厂房平面宜组成大型块状的形式，采用人工照明和机械通风，以解决厂房的劳动条件。

三、柱网选择

（一）柱网的确定和选择原则

厂房的承重柱子或承重墙的纵向和横向定位轴线，在平面上构成规则的网格，这就是柱网，见图2-3。