

第四章 典型食品生产车间设计

[学习目标与要求]

1. 掌握电脑绘图基本知识，学会简单绘图操作。
2. 了解肉品工厂、乳品工厂、饮料工厂、速冻食品厂等生产车间的基本组成、合理分割、设备布置、辅助部分安排，掌握生产车间设计方法。
3. 能够进行一般食品工厂生产车间设计，绘制生产车间平面布置图。

第一节 AutoCAD绘制生产车间布置图简介

CAD(Computer Aided Design) 的含义是指电脑辅助设计，是电脑技术的一个重要的应用领域。AutoCAD则是美国 Autodesk 企业研发的一个交互式绘图软件，是用于二维及三维设计、绘图的系统工具，用户能够使用他来创建、浏览、管理、打印、输出、共享及准确复用富含信息的设计图像。

AutoCAD是现在世界上应用最广的 CAD软件，市场占有率位居世界第一。AutoCAD软件具备如下特点：

1. 具备完善的图像绘制功能。
2. 有强大的图像编辑功能。
3. 能够采用多种方式进行二次研发或用户定制。
4. 能够进行多种图像格式的转换，具备较强的数据交换能力。
5. 支持多种硬件设备。
6. 支持多种操作平台
7. 具备通用性、易用性，适用于各类用户

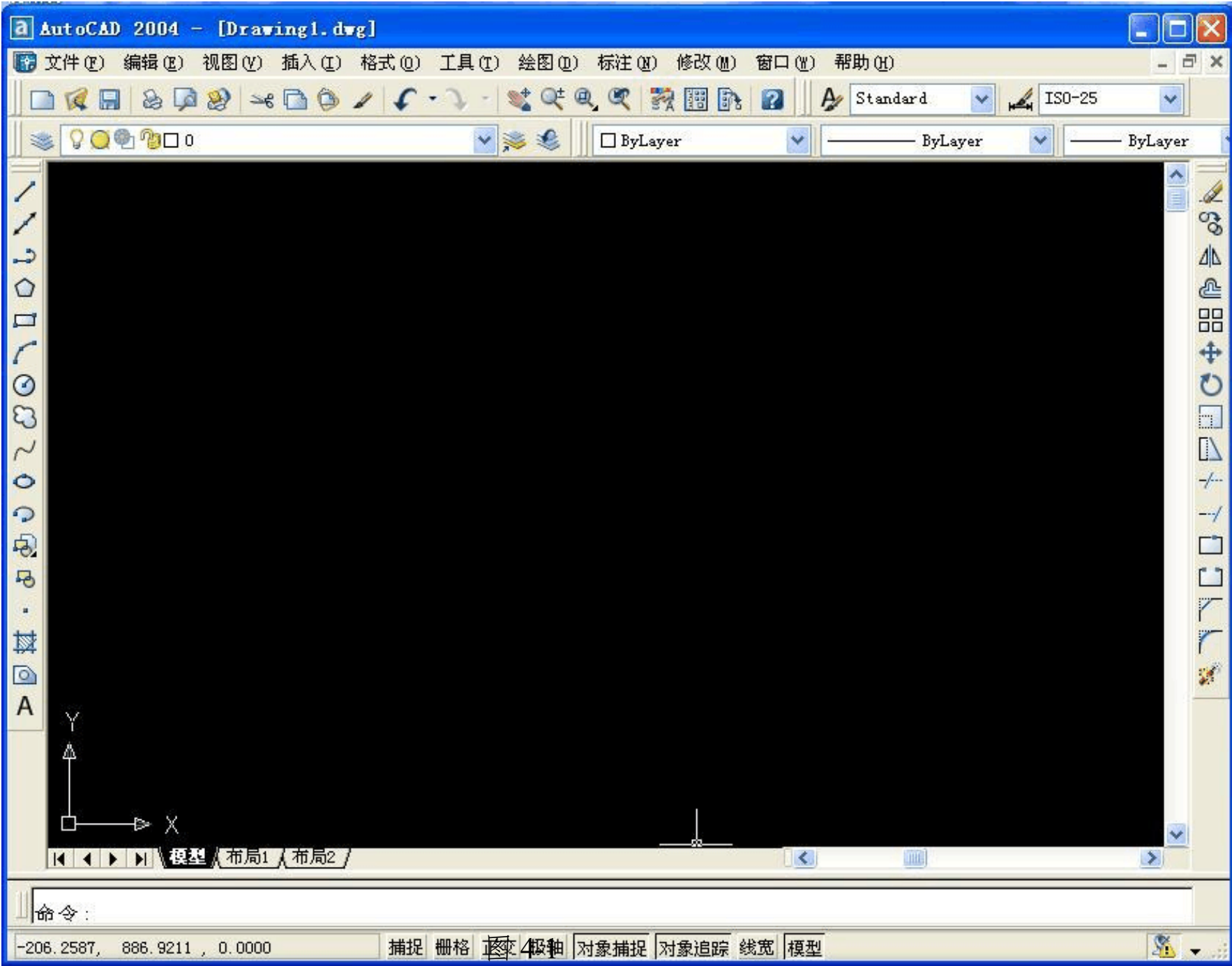
此外，从 AutoCAD2000开始，该系统又增添了许多强大的功能，如 AutoCAD设计中央（ADC、多文档设计环境（MDE、Internet 驱动、新的对象捕获功能、增强的标注功能连同局部打开和局部加载的功能，从而使 AutoCAD系统更加完善。

虽然 AutoCAD本身的功能集已足以协助用户完成各种设计工作，但用户还能够通过 Autodesk 连同数千家软件研发商研发的五千多种应用软件把 AutoCAD改造成满足各专业领域的专用设计工具。这些领域中包括建筑、机械、测绘、电子连同航空航天等。在食品工厂设计中常用的是天正建筑软件。

一、绘图的基本设置

CAD作图的基本步骤：设置图形界线→建立若干图层→设置对象样式→开始绘图。双击

桌面上的快捷方式 ，打开 CAD 界面。如图 4-1



1. 设置图形界限

- ① 点击“格式”，选择“图形界限”；
- ② 在下面的“命令”对话框内会出现默认左下角点的坐标（0,0），我们直接点击“回车”；
- ③ 指定图形界限右上角点坐标,如用 A3 420mm×297mm 打印纸出图,则设置为 420000, 297000。然后点击“回车”；
- ④ 然后，点击“视图”选择“全部重生成”，即完成了图形界限的设置。

2. 设置图层：

- ① 点击图层管理器图标 ，打开“图形特性管理器上”，如图 4-2。然后，在“图形特性管理器上”选择“新建”；
- ② 每个新建图层可以设立名字，如轴线、墙体、标注、文字、门窗、虚线等；注意，“0”图层是不能更改的，只能在新建的土层上进行修改。
- ③ 为不同类型的图元对象设置不同的图层、颜色、线型及线宽，在作图时图元对象的

颜色、线型及线宽都应由图层控制。

④将图元的颜色、线型及线宽设置好以后，点击“确定”，即完成图层的设置。

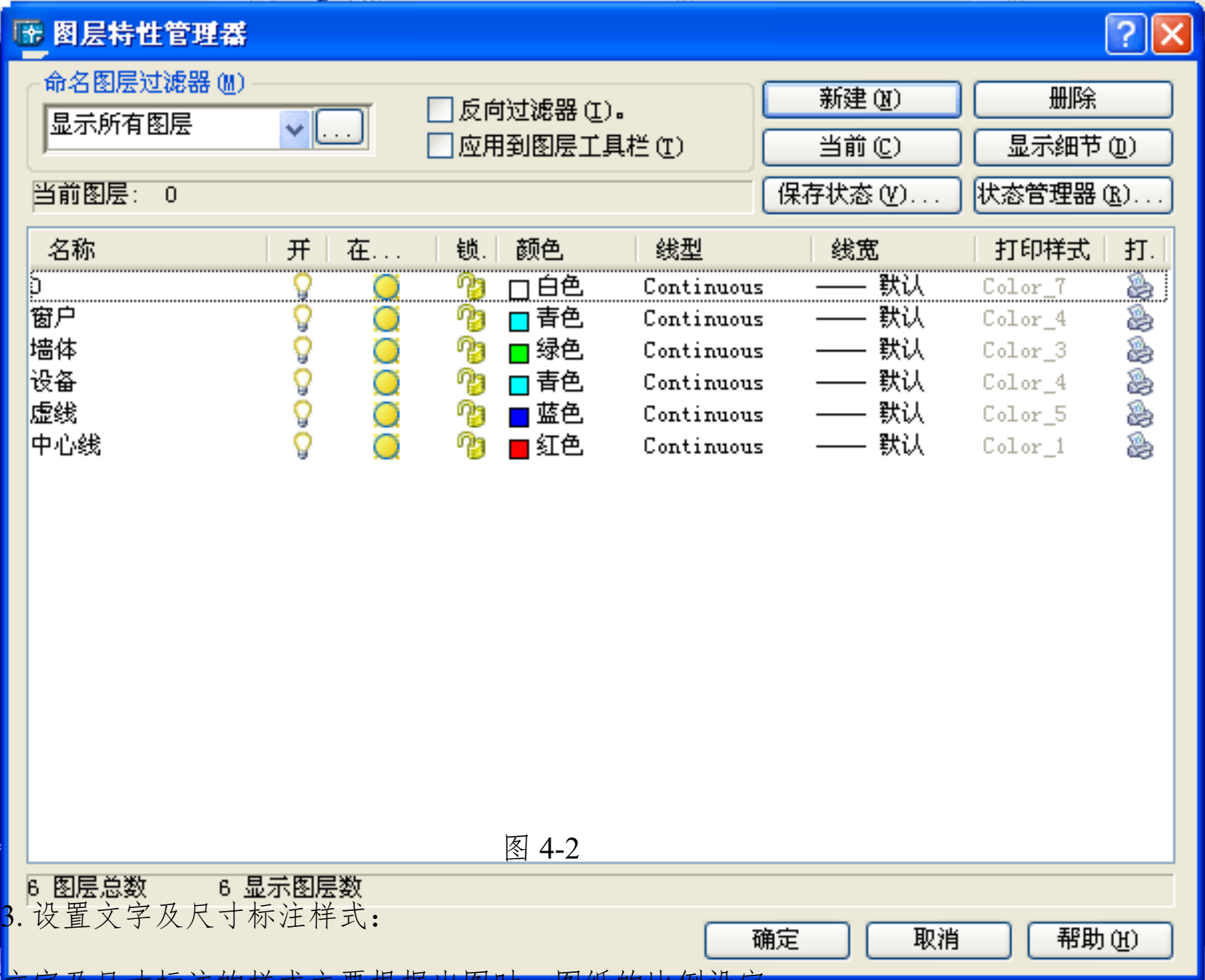


图 4-2

6 图层总数 6 显示图层数
3. 设置文字及尺寸标注样式：

文字及尺寸标注的样式主要根据出图时，图纸的比例设定。

(1) 文字样式：

文字样式一般使用 CAD 默认的设置即可。

(2) 尺寸标准样式：

①点击“格式”中“标注样式”，打开“标注样式管理器”对话框，如图 4-3。选择“新建”，在新建式样名栏内，输入“工程样式”，单击“继续”。

②设置直线和箭头：尺寸线—绿色、线宽—默认、基线间距—8、超出标记—12.5；
尺寸界线—绿色、线宽—默认、超出尺寸线—12.5、起点偏移—0.625； 箭头—建筑标记； 箭头大小—2。 圆心标记—标记，大小—2.5。

③设置文字：文字样式—Standard ； 文字颜色—随块； 文字高度—3。

④调整：调整选项—文字或箭头，取最佳效果、文字位置—尺寸线上方，加引线，标注特征比例——使用全局比例（按制图比例设置）、调整—始终在尺寸界限之间绘制尺寸线。

⑤主单位：单位格式—小数，精度—0。



图 4-3

⑥确定后，显示说明；

⑦然后，选中“工程样式”，点击“置为当前”，即完成了标注样式的设置。

在完成了绘图前的基本设置后，即可绘制图纸。绘图始终使用 1:1 比例绘图，即按照物体的实际尺寸（单位：**mm**）绘图。图纸的比例在插入图框的时候再进行确定。

二、图纸的绘制

天正建筑软件是 CAD 软件中细分出来的专业软件，有其自身的特点，天正建筑 CAD 专门针对建筑行业图纸的尺寸标注，开发了自定义尺寸标注对象，轴号、尺寸标注、符号标注、文字等都使用对建筑绘图最方便的自定义对象进行操作，取代了传统的尺寸、文字对象。按照国家建筑制图规范的标注要求，天正建筑 CAD 软件对 AutoCAD 的**专业夹点**提供了灵活修改手段。由于自定义尺寸标注对象专门为建筑行业设计，在使用方便的同时又简化了标注对象的结构，减少了命令的数目，更加方便绘图。

在专业符号的标注中，天正建筑软件按照规范中制图图例所需要的符号创建了自定义的符号对象，各自带有专业夹点，内含比例信息自动符合出图要求，需要编辑时，夹点拖动完全符合设计规范的规定。自定义符号对象的引入完善地解决了 AutoCAD 符号标注规范化、专业化的问题。下面我们就用天正建筑软件，**作一幅车间工艺布置图**。

例如，某公司需要新建一座熟肉制品加工车间，生产规模为 45 吨 / 日。其中包括日产

吨的腌腊肉制品生产线一条；日产 10 吨高温火腿肠肉制品生产线一条；日产 15 吨低温香肠火腿肉制品生产线一条；日产 10 吨圆罐罐头（397 克）肉制品生产线一条；每天一班。确定了车间的生产能力，我们就可以根据产品的加工工艺计算出车间的建筑面积。提出不同的设计方案，从中选择出最佳方案，采用建筑钢结构形式。确定了结构的形式，我们就可以绘制车间工艺图纸。

1、轴网及柱网的画法

双击桌面上天正建筑快捷方式打开天正建筑软件如图，首先根据建筑的要求，布置中心线及柱网。具体为：①点击“轴网柱子”，出现专业的命令条，选择“绘制轴网”命令，绘制横向和纵向轴线，形成轴网；如图 4-4。然后，点击“两点轴标”将轴线的序号及轴线间距标注出来。②点击“标准柱”命令，弹出如图 4-5 的对话框，一般材料选择“钢筋混凝土”，形状为“矩形”，柱子尺寸要由建筑专业经过计算确定，我们暂时将横向和纵向都选择为 600，柱高选择为 6000。然后，在相应的位置布置上柱子。注意，标注尺寸时，应注意对话框左下角的比例，此比例是指出图时的比例，标注的尺寸、字体的高度以及将来在图纸上的文字高度都根据此比例生成。

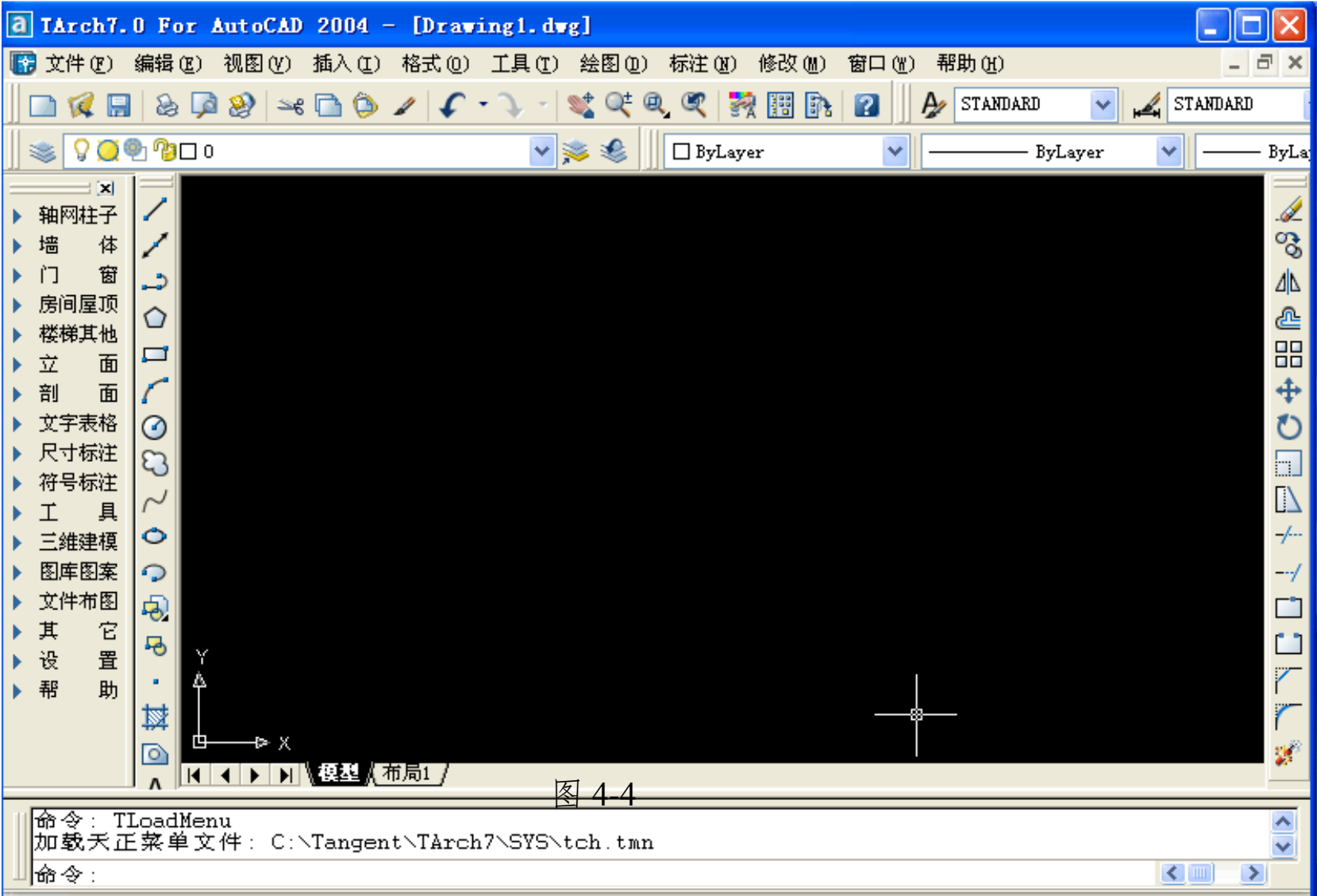


图 4-4

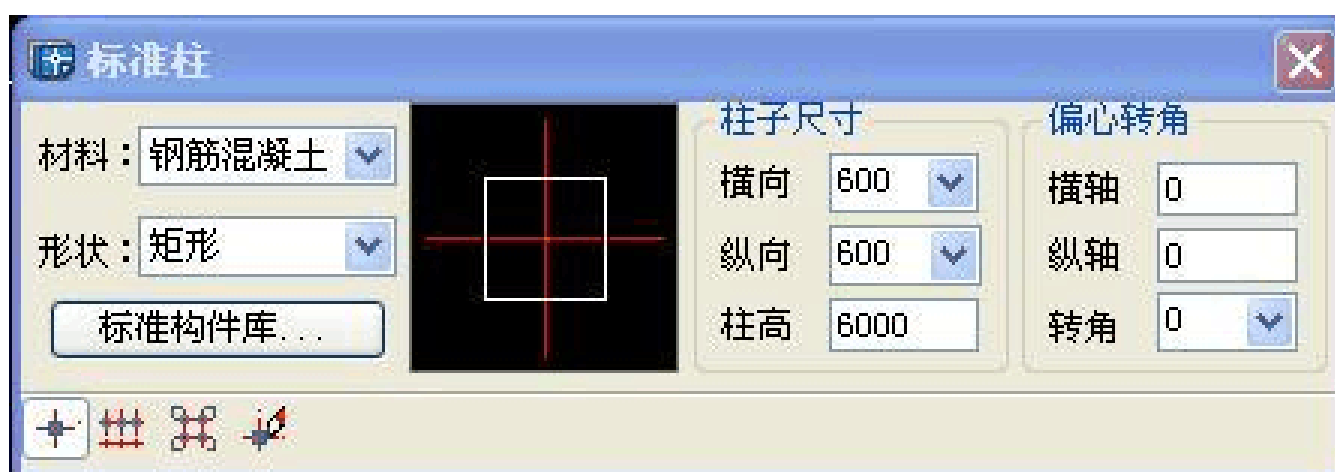


图 4-5

注意，若用 AutoCAD 绘图，在标注轴号时，横向通常用阿拉伯数字 1、2、3……，纵向用英文字母 A、B、C……或英文加阿拉伯数字表示，A1、B1、C1……，但是英文字母 I、O 不能用来表示轴号。

2. 编辑图框

点击“文件布图”按钮，在下拉条中选择“插入图框”命令，弹出如图 4-6 的对话框，选择合适的图幅（如 A1、A2、A3 等），样式选择“标准标题栏”和会签栏、比例选择根据图幅选择，然后点击“确定”，插入图框。插入图框后如图 4-7



图 4-6

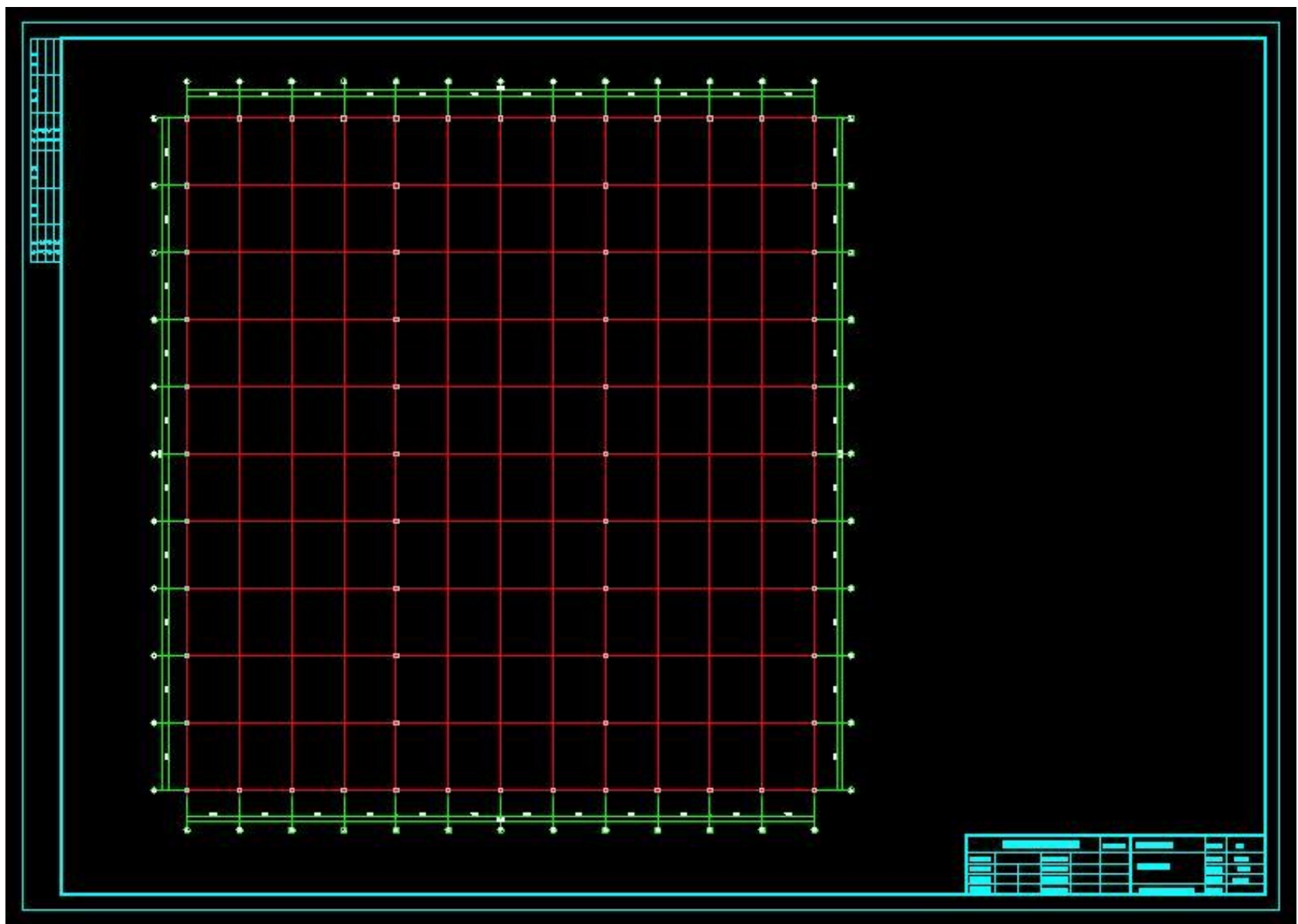


图 4-7

3、墙体的画法

轴网及柱网布置好以后，就要画墙体。具体为：点击“墙体”，出现专业的命令条，选择“绘制墙体”，弹出的对话框如图 4-8，选择相应的参数后，根据工艺要求，绘制出墙体。在没有特殊要求的情况下，一般车间四周采用 240 厚的砖墙，车间内部隔断采用 100 厚轻质隔墙。



图 4-8

4、门窗的布置

根据需要将有关的墙体安排好以后，就要在相应的位置布置上门、窗户或工艺洞孔。不同的门和窗在天正建筑的图库内都能够找到象形的图块，根据需要，插入相应的位置即可。具体方法为：点击“门窗”，出现专业的命令条，选择“门窗”命令，弹出对话框，如图 4-9。设置相应的参数，即可将门窗布置在合适的位置。食品厂常用的门有平开门，推拉门，弹簧门等。

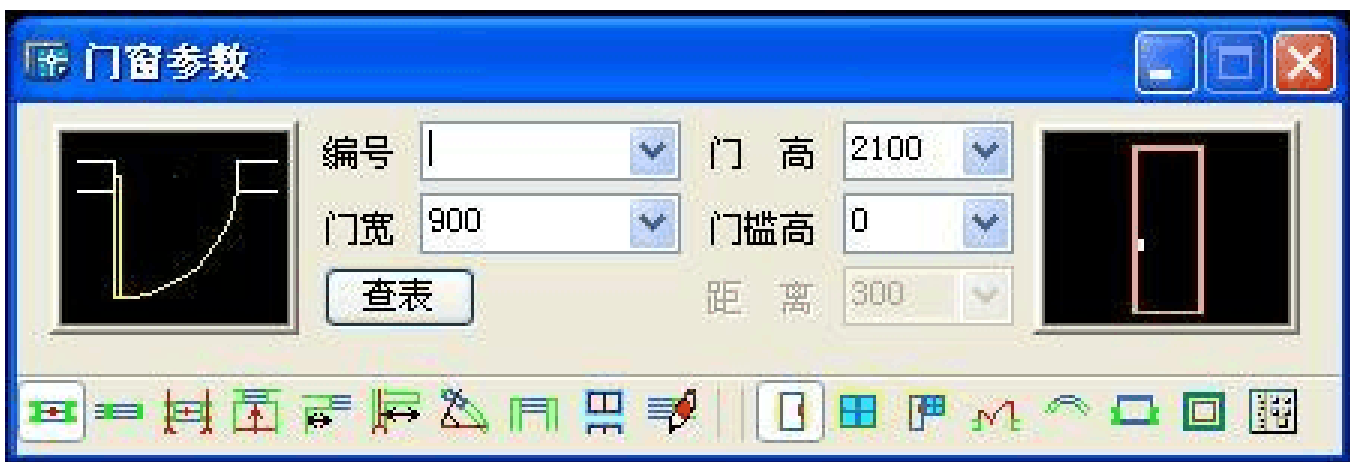


图 4-9

不同的门和窗都可以在天正图库内找到相应的图块，具体方法为，点击如图左面黑色方框，弹出如图 4-10 对话框，双击“DorLib2D”会弹出显示各种门窗名称的下拉条，点击左下角的名称，就会在右边显示相应的图块图形，然后在图块图形上双击鼠标，就将所选

择的门打开到如图 的位置，即可进行相应的编辑。

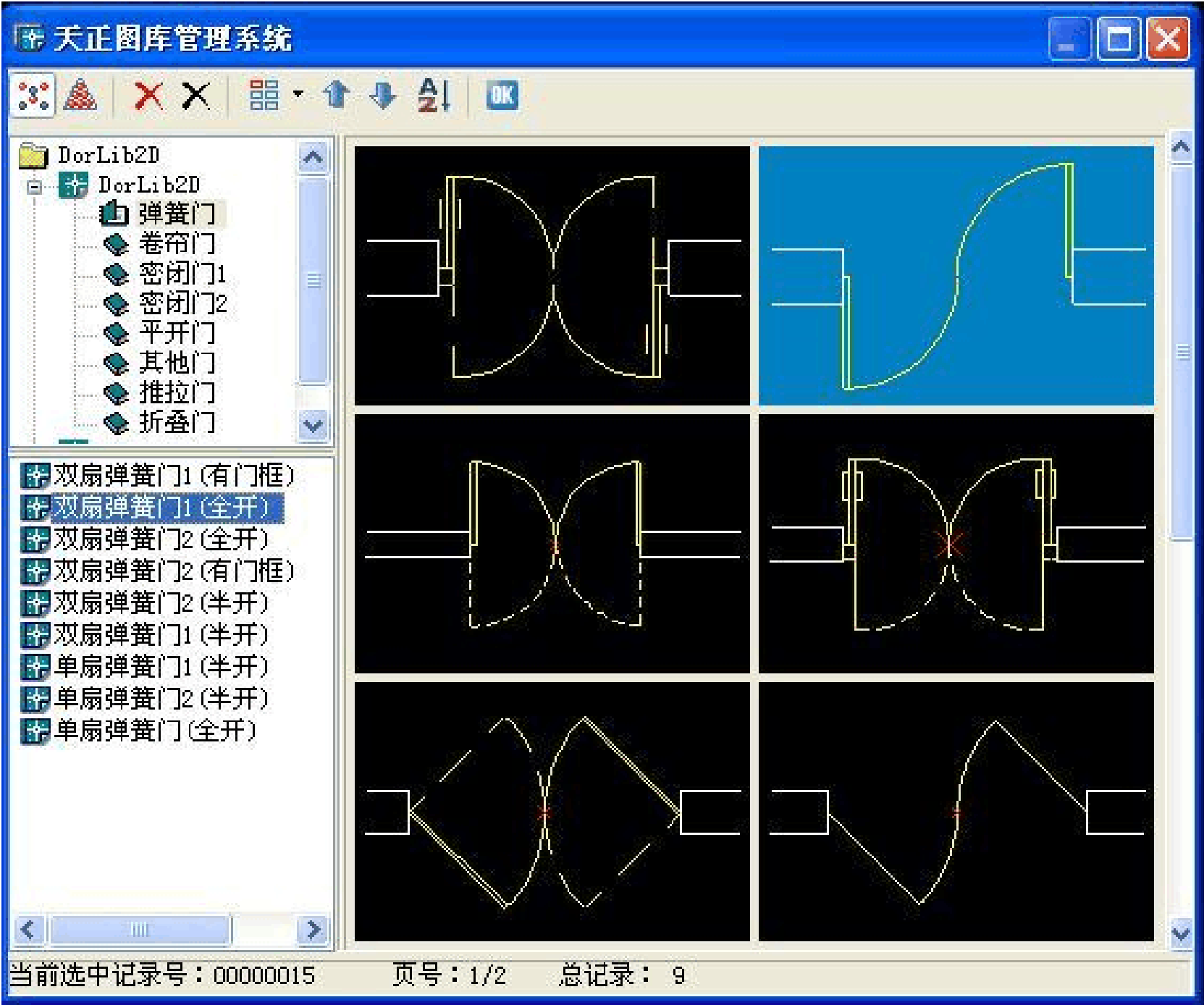


图 4-10

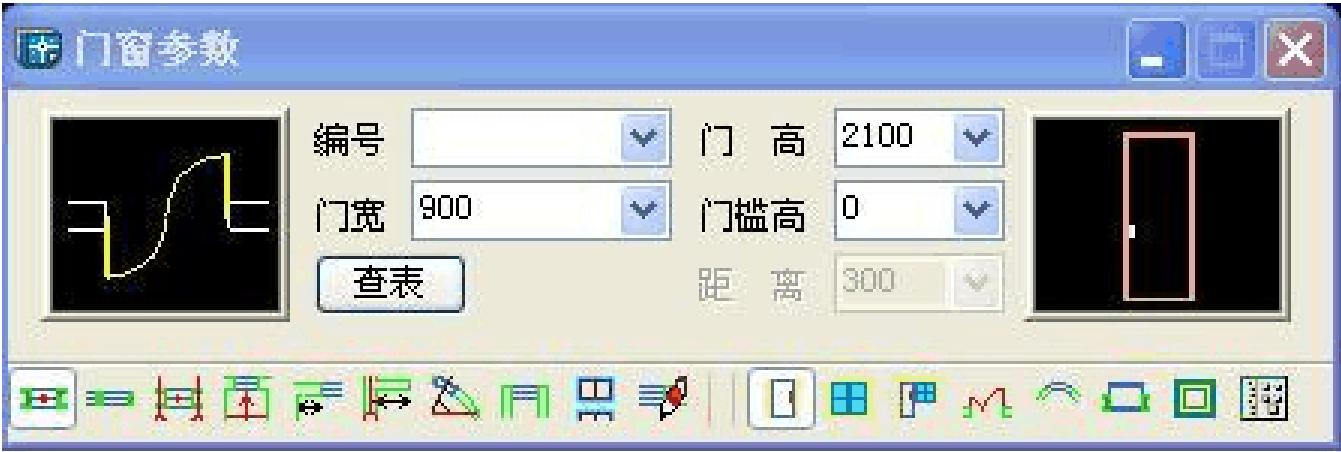
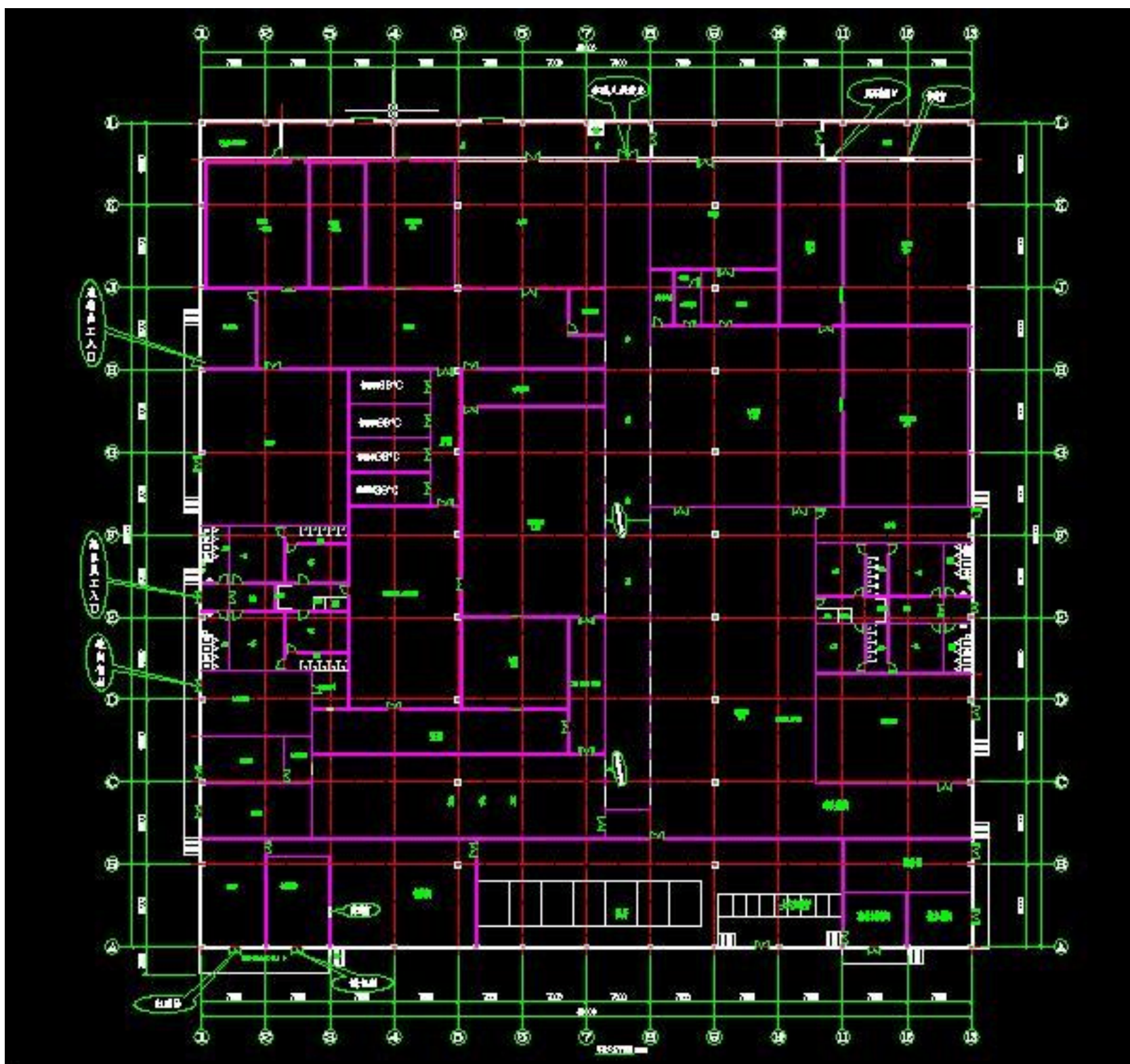


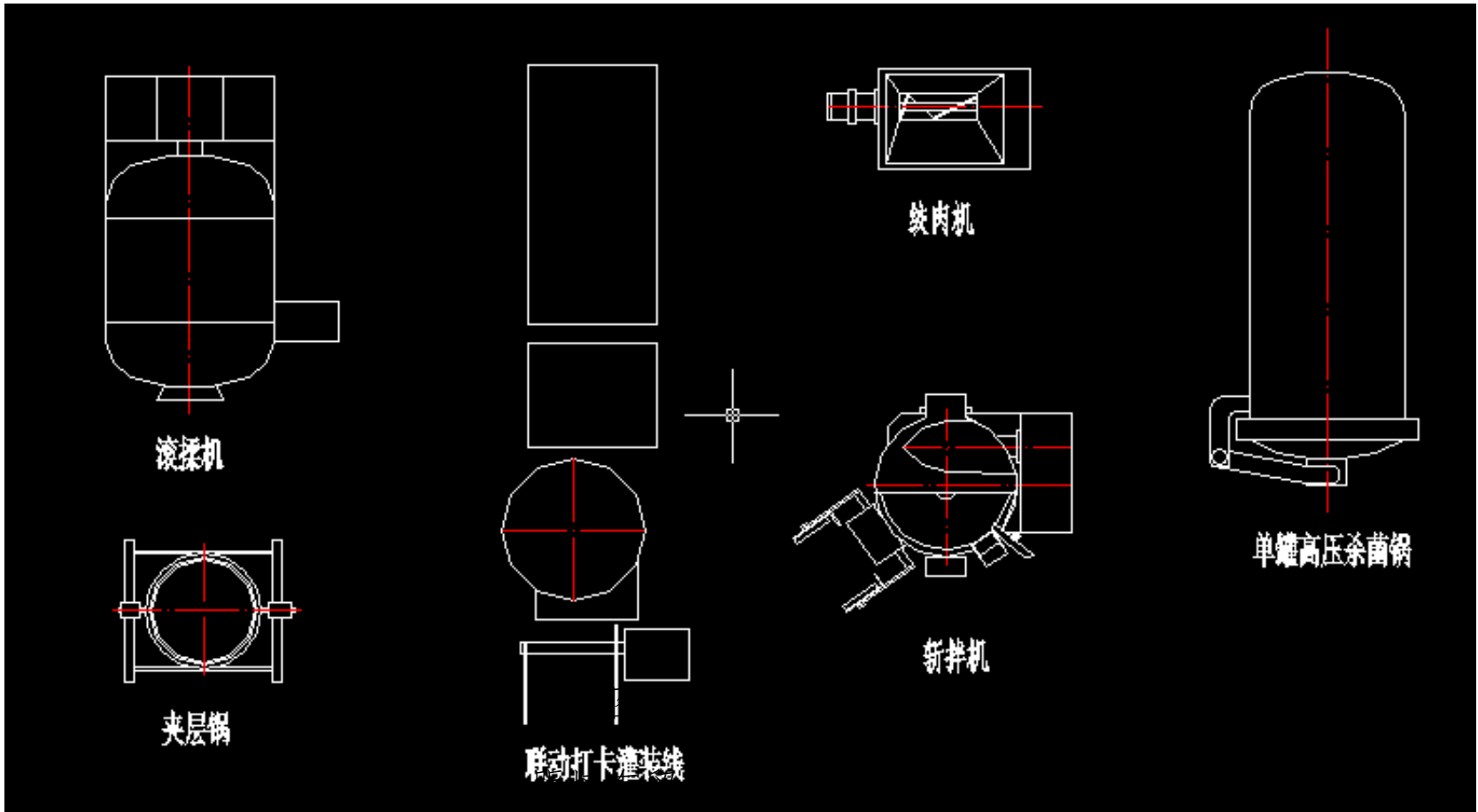
图 4-11

按照建筑采光和工艺流程的需要，将门窗布置在合适的位置，并在有特殊要求得位置
做出说明，其结果如图 4-12



5、设备的布置

食品工厂车间工艺平面图，设备的布置是关键的部分，也是最为重要的工作。设备布置就是根据工艺需要，按照物料的流向，将加工设备布置在合适的位置，以便与生产加工，减少或避免物料的往返运输，达到工艺合理，提高劳动生产率的目标。设备的布置过程，是把加工设备以俯视图的形式反映在图纸上的过程。设备的俯视图要根据有关设备厂家提供的设备样本，进行绘制。图 4-13 是几种常用的肉类加工设备。



料的搬运距离和人员通过的距离。

设备定位尺寸的标注，设备布置后一定要将设备的定位尺寸表示明确，以便固定设备的位置。具体方法为：点击“尺寸标注”按钮，在下拉条中选择“逐点标注”命令，将每个设备在横向和纵向分别标上距墙或轴线的距离，即完成定位尺寸的标注。

将设备布置上以后，要在图纸上建立设备一览表，将设备的编号、名称、数量、备注等内容明确的编辑在表格内，具体方法：点击“文字表格”按钮，选择“新建表格”命令，会弹出如图 4-14 的对话框，



图 4-14

在对话框内输入适当的数据，点击“确定”，即可在图纸适当的位置插入设备表。然后，在“文字表格”按钮下选择“表格编辑”按钮，选择“单元编辑”命令，即可以在表格内输入文字。

6、其他

(1) 文字编辑

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/187045065001006102>