



附赠视频教学光盘

Autodesk® Revit® Architecture 工业建筑三天速成

Autodesk® 官方标准教程(AOTC)

柏慕培训 组织编写



化学工业出版社

Autodesk®官方标准教程(AOTC)

Autodesk® Revit® Architecture

工业建筑三天速成

柏慕培训 组织编写
邹凯 王廷熙 编著



化学工业出版社
· 北京 ·

本书使用 Revit Architecture 来完成一套完整的工业建筑(全钢结构厂房)施工图设计,以此为案例展现如何使用 Revit Architecture 来形成一系列针对工业建筑特点的解决方案,以及每个解决方案中一系列的处理手法。值得强调的是,对于某一个问题,解决方案是可以存在多种的,本案例中将针对每个问题着重提出一种解决方案供读者学习。本书中的案例不仅包含了建筑构件,同时还包含了大量的结构构件。

本书适用于使用 Revit 进行工业建筑项目设计的设计师。

图书在版编目(CIP)数据

Autodesk Revit Architecture 工业建筑三天速成/柏慕培训
组织编写; 邹凯, 王廷熙编著. —北京: 化学工业出版社,
2008.10

Autodesk 官方标准教程(AOTC)

ISBN 978-7-122-03692-6

I. A… II. ①柏…②邹…③王… III. 工业建筑-建筑
设计: 计算机辅助设计-应用软件, Autodesk Revit
Architecture-教材 IV. TU27-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 135538 号

责任编辑: 武江 邹宁
责任校对: 郑捷

装帧设计: 周遥

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京画中画印刷有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张 12 字数 245 千字 2008 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 69.00 元

版权所有 违者必究

版权声明

本出版物及其任何部分，皆不允许任何人因任何目的、以任何形式采用任何方法予以复制。Autodesk, INC. 不为明示或是隐含保证，其包含但不限制于对这些材料之适销性、或是为特定目的适合性之隐含保证，这些材料仅以原样呈现。

任何因购买或使用这些资料而受到特殊的、附带的、偶发的或相因而生的损害，Autodesk, INC. 一概不负任何责任。不论诉讼的形式为何，Autodesk, INC. 唯一仅有的责任额，皆不超过本出版物之售价额。

Autodesk, INC. 保留修订及改进其产品的权利。本出版物描述其出版时的产品状况，并不反映将来的产品。

商标声明

Autodesk、AutoCAD、Buzzsaw、DWF、DWG、DXF、Revit 和 3ds Max 是 Autodesk, INC. 在美国和/或其他国家（地区）的注册商标或商标。

本书所引用之各商标及商品名称分属其合法注册公司所有，绝无侵权之意，特此声明。

版权所有，翻印必究。

前 言

Autodesk 公司是世界领先的数字化设计和管理软件以及数字化内容供应商，其产品应用遍及工程建筑业、产品制造业、土木及基础设施建设领域、数字娱乐及无线数据服务领域，能够普遍地帮助客户提升数字化设计数据的应用价值，能够有效地促进客户在整个工程项目生命周期中管理和分享数字化数据的效率。

为了给 Autodesk 产品用户提供优质服务，Autodesk 通过授权培训中心（Autodesk Training Center,简称 ATC）提供产品的培训服务。ATC 是 Autodesk 公司授权的，能对用户及合作伙伴提供正规化和专业化技术培训的独立培训机构，是 Autodesk 公司和用户之间赖以进行技术传输的重要纽带。ATC 不仅具有一流的教学环境和全部正版的培训软件，而且有完善的、富有竞争意识的教学培训服务体系和经过 Autodesk 严格认证的高水平的师资作为后盾。

除了广大用户深为了解的 AutoCAD 之外，Autodesk 公司在专业设计领域均推出了相应的产品，并得到了用户的广泛应用及好评。例如 Autodesk Revit Architecture 就是 Autodesk 软件公司在继 AutoCAD 之后在建筑设计市场中的又一力作，它提供的全新建筑设计过程概念——参数化变更技术将帮助建筑设计师更有效的缩短设计时间，提高设计质量，提高对客户和合作者的响应能力。并可以在任何时刻、任何位置、进行任何想要的修改，Autodesk Revit Architecture 会自动在项目中所有的地方——模型视图、图纸、表格、平面、立面、剖面等等——任何能想到的地方，自动修正所有变更。设计和图纸绘始终保持协调，一致和完整。Autodesk Revit Architecture 一投入中国市场，便得到了国内建筑领域及业界各阶层的广泛关注和支持。

本书以一个全钢结构厂房项目作为案例，介绍如何使用 Revit Architecture 来完成一套完整的工业建筑施工图设计。该案例为一个虚拟的项目，主要目的在于介绍 Revit Architecture 在实际工程中应用，其中牵涉到的有关建筑物的技术性细节问题不作为研究对象，如有偏颇，请读者不要效仿。

Revit Architecture 作为一种三维信息化的建筑设计软件，功能全面，在工业建筑设计的专业领域方面也能全面满足设计需求。在本书中，将通过该案例来展现如何使用 Revit

Architecture 来形成一系列针对工业建筑特点的解决方案以及每个解决方案中一系列的处理手法。值得强调的是,对于某一个问题,解决方案可以是多种多样的。本案例中针对每个问题着重提出一种解决方案供读者学习。

本书中的案例全部使用 **Revit Architecture** 设计完成,其中不仅包含了建筑构件,同时还包含了大量的结构构件。其中部分结构构件的解决方案并不是纯粹的结构解决方案,和 **Revit Structure** 有所区别。当采用 **Revit** 平台上的多专业协同设计时,还需在专业结构软件上采用更专业的解决方案。

本书配有视频教学光盘,具体使用方法参见光盘中的说明文件。

本书的姐妹篇《**Autodesk Revit Architecture** 高级应用》和《**Autodesk Revit Architecture** 三天速成教程》在软件应用层面各有侧重点,此外我们还专门编写了与之配套的教师教案、疑难解答和习题集等辅导教材,敬请关注。本套系列教材将帮助您从入门到精通,实现“百尺杆头,更进一步”!

我们真诚地希望《**Autodesk Revit Architecture** 工业建筑三天速成》这本书的出版,能够为提高全国各地用户的软件应用水平和建筑设计行业的数字创新尽一份微薄之力!本书如有疏漏之处,敬请广大读者谅解并指正,以期再版时修订。

Autodesk 软件(中国)有限公司

2008 年 9 月

目 录

第 1 章 工业项目的特点 1

- 1.1 工业建筑设计的范畴及特点 2
- 1.2 工业建筑的特点 2
- 1.3 使用 Revit Architecture 进行工业建筑设计的优势及思路 8
 - 1.3.1 使用 Revit Architecture 进行工业建筑设计的优势 8
 - 1.3.2 使用 Revit Architecture 进行工业建筑设计的思路 10
- 1.4 章节小结 12

第 2 章 Revit 基础知识 13

- 2.1 Revit 用户界面 14
- 2.2 软件的初始设置 15
- 2.3 项目样板文件设置的介绍 16
- 2.4 新建、保存项目 21
- 2.5 章节小结 22

第 3 章 标高及轴网 23

- 3.1 添加及设置标高 24
- 3.2 添加轴网 26
- 3.3 调整及编辑轴网 28
- 3.4 调整标高 30
- 3.5 章节小结 32

第 4 章 建立结构体系模型 33

- 4.1 建立横向排架体系 34
 - 4.1.1 绘制柱子 34
 - 4.1.2 绘制梁柱节点构件 37

4.1.3	绘制屋面梁	39
4.1.4	完成各榀屋架	41
4.2	建立纵向结构体系	43
4.2.1	绘制吊车梁桁架及山墙抗风桁架	43
4.2.2	绘制纵向联系梁	45
4.2.3	绘制柱间支撑及纵向联系梁	46
4.2.4	绘制屋面檩条	49
4.3	建立墙皮柱	54
4.4	章节小结	59

第5章 建立室内构件 60

5.1	建立吊车	61
5.2	建立室内楼梯及扶手	62
5.2.1	绘制上吊车及吊车走道钢梯	62
5.2.2	绘制吊车走道栏杆	69
5.3	章节小结	70

第6章 建立屋面、墙皮及场地 71

6.1	建立屋面	72
6.1.1	绘制屋面	72
6.1.2	绘制檐沟	74
6.2	建立墙皮	76
6.2.1	绘制外墙	76
6.2.2	添加采光带	82
6.2.3	绘制女儿墙内侧墙皮	84
6.2.4	修改墙皮顶部轮廓	85
6.3	建立门窗	89
6.3.1	绘制门	90
6.3.2	绘制窗	92
6.4	建立场地及地坪	94
6.4.1	绘制场地	94
6.4.2	绘制地坪	98

6.5 章节小结	100
----------------	-----

第7章 建立室外构件 101

7.1 建立散水、坡道	102
7.1.1 绘制散水	102
7.1.2 绘制坡道	104
7.2 建立雨水斗、雨水管、屋顶通风器	106
7.2.1 绘制雨水斗、雨水管	106
7.2.2 绘制屋顶通风器	108
7.3 建立雨棚	110
7.4 建立上屋面检修钢梯	113
7.5 章节小结	118

第8章 视图及尺寸、标注 119

8.1 平面视图及其尺寸、标注	120
8.1.1 $\nabla \pm 0.000$ 平面图的绘制	120
8.1.2 $\nabla 11.000$ 平面图的绘制	132
8.1.3 屋顶平面图的绘制	133
8.1.4 建立面积平面	137
8.2 立面视图及其尺寸标注	138
8.3 剖面视图及其尺寸标注	141
8.3.1 添加剖面视图	141
8.3.2 绘制剖面视图	142
8.4 三维视图	146
8.4.1 添加三维视图	146
8.4.2 调整三维视图	147
8.5 章节小结	149

第9章 大样图及详图设计 150

9.1 大样图绘制	151
9.1.1 添加绘制扩大平面图	151
9.1.2 添加绘制立面大样图	152

9.2	详图绘制	155
9.2.1	绘制天沟女儿墙详图	155
9.2.2	绘制窗台详图	159
9.3	章节小结	162

第 10 章 图纸及打印 163

10.1	图纸设置	164
10.1.1	设置建筑首页图	164
10.1.2	新建图纸及布置视图	169
10.1.3	设置图纸目录	173
10.2	打印输出	176
10.2.1	打印校审图纸	176
10.2.2	打印成品图纸	179
10.3	章节小结	180

工业项目 的特点

第

1

章

在本章节中，你会了解一些工业项目的特点，在对本书中的案例进行学习之前留下一些感性认识。

课程概要

- 通过一些使用 Revit Architecture 设计的工业项目的案例来介绍工业项目的特点。
- 介绍 Revit Architecture 在进行工业建筑设计中的优势。

课程目标

- 对工业建筑的特点有初步的了解和感性认识。
- 认识使用 Revit Architecture 进行工业建筑设计的优势，增强使用 Revit Architecture 进行工业建筑设计的信心。

1.1 工业建筑设计的范畴及特点

工业建筑设计的范畴相当广泛,涉及冶金、化工、能源、纺织、制造业等各种从重型工业到轻型工业的行业类型。每种不同行业的工业建筑都有自己独特的方面。

工业建筑设计的原则是十足的功能主义,根据不同的工艺要求,建筑的特征也各不相同。其中有一些工艺简单、要求的尺度及空间接近于民用建筑的工业建筑,设计师在进行设计处理时可以较多的借鉴民用建筑设计的特点,从设计软件的研究方面,可以把它们归纳到民用建筑设计之列。而在更多其他类型的工业建筑设计中,设计师则需要面对与民用建筑大为不同的技术要求:不同的空间尺度、不同的结构形式、不同的交通组织形式、不同的采光通风要求。面对这些与民用建筑差异很大的工业建筑,设计师们更需要一种更专业的满足工业建筑设计要求的设计软件。**Revit Architecture** 则向这样的设计师们提供了这样一个良好的设计平台,为设计师解决工业设计中的问题提供了帮助。

1.2 工业建筑的特点

工业建筑的最大特点就是:由于不同行业、不同生成工艺对建筑物产生的不同要求,使得建筑物的内部功能空间、外观形式、建筑群的分布组合都具有各自的特色,使人一眼



图 1.2-1

就可以看出厂房的大概功能。例如在冶金行业中,炼铁、炼钢、轧钢厂房的建筑特点是迥然不同,可以很容易地进行分辨。

下面列举一些使用 Revit Architecture 来进行设计的工业项目的实例来从建筑外观方面初步了解一下工业建筑的特点。

图 1.2-1 为炼铁厂的出铁场厂房的外景,图 1.2-2 为炼铁厂的出铁场厂房的内景。其特点是:大的双坡屋面,大体量的屋顶通风器,中央的主体为高大的高炉炉体。

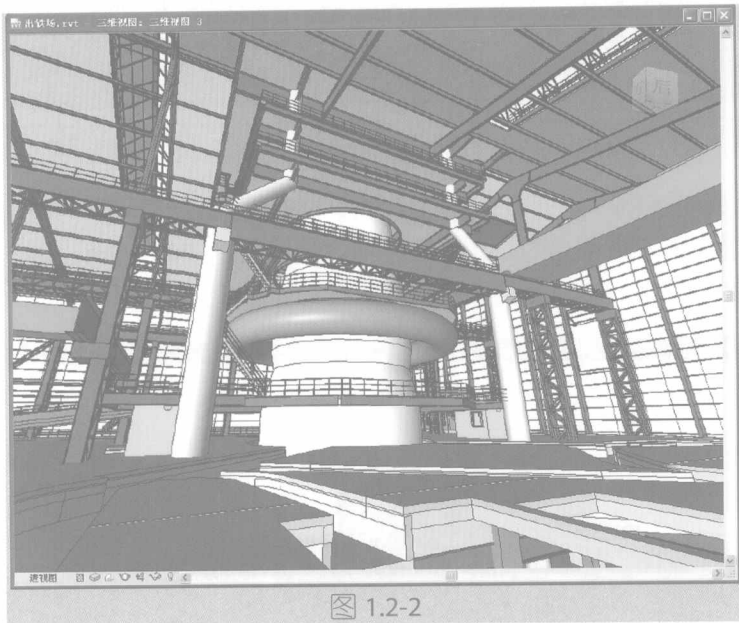


图 1.2-2

图 1.2-3 及图 1.2-4 为冷轧厂的外景;其特点是厂房长度较长,可达到 1000m 左右,厂房的跨间有纵横交错的地方,整体气势犹如宏大的钢铁航母。

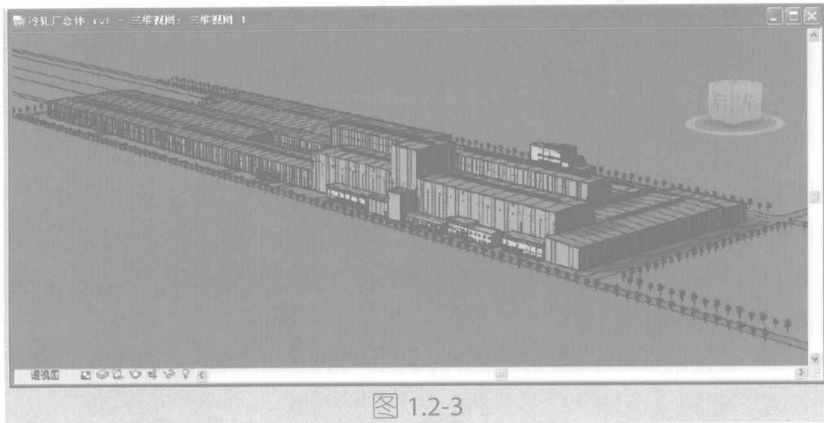


图 1.2-3

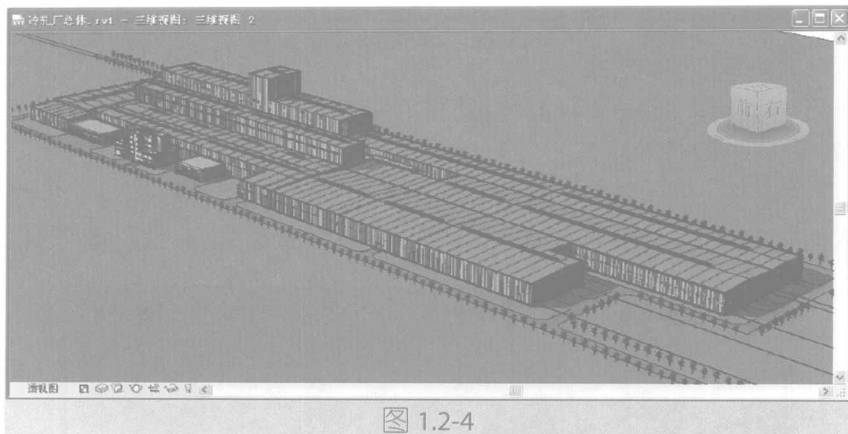


图 1.2-4

图 1.2-5 为转炉炼钢厂的外景；其特点是：厂房的跨间基本呈平行布置，厂房的高度层层起伏，其炼钢的主体部分为高层框架，最大高度可达 70~90m，整体气势磅礴，雄伟壮观，屋顶层叠排列的通风器有节奏与韵律感。

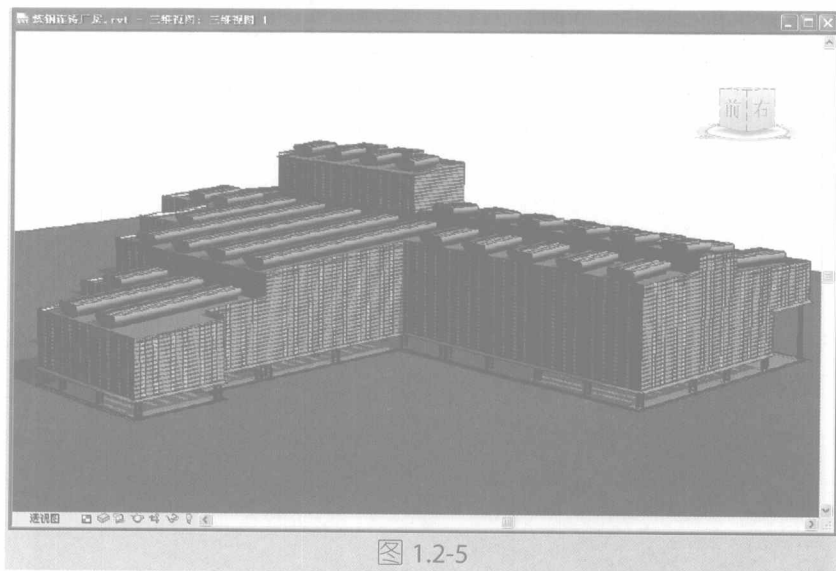
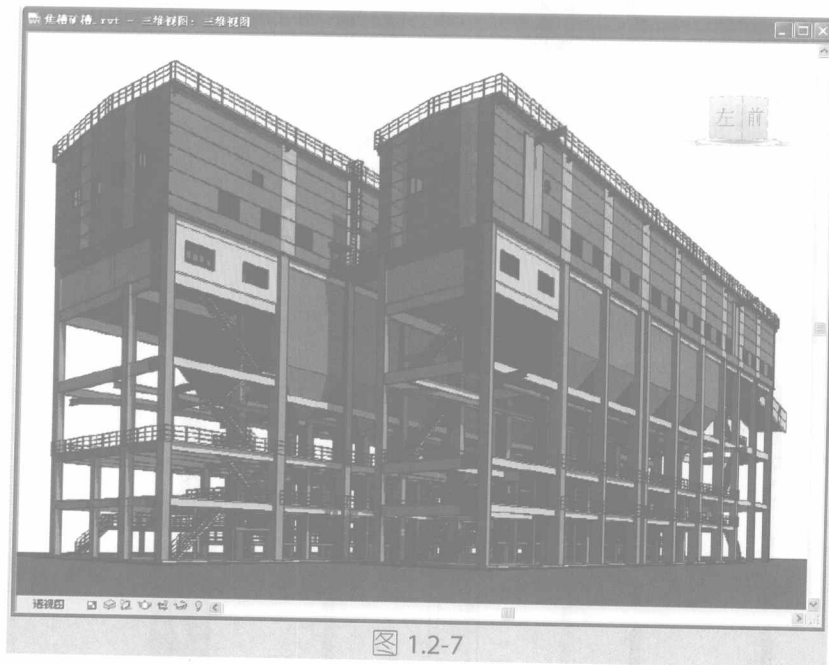
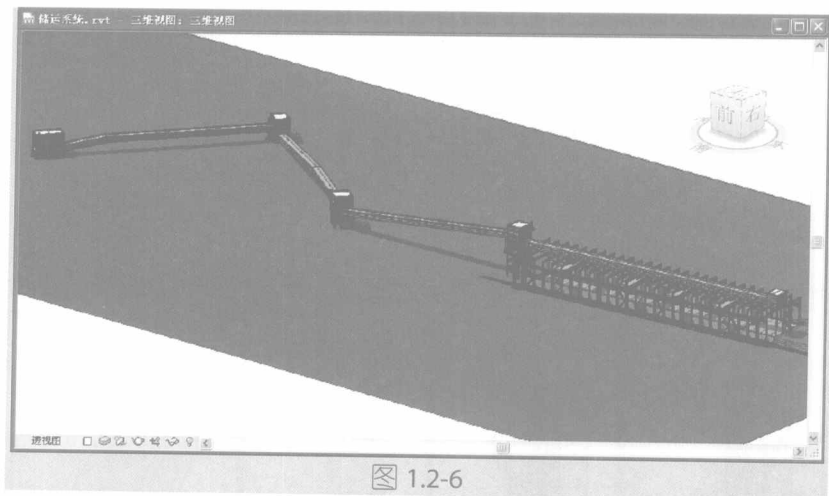


图 1.2-5

在工业建筑中，还有一些功能特别的，使得建筑物中包含着特别的功能元素。例如图 1.2-6 中的建筑群是很多行业的工艺中都存在的原料储运设施，在整个系统中有多个转运站、多条连接转运站的皮带通廊以及原料堆场，其中的皮带通廊在立面上有坡度、在平面上与转运站存在任意的夹角。

图 1.2-7 为工业建筑中原料系统中进行装卸、分配生产原料的建筑，其中存在有特色的元素就是倒锥形的料斗。



标准化、模数化一直是工业建筑的特色之一。它简化及优化了建筑设计、设备制造及建筑施工。标准的柱、梁、屋架、墙板、屋面板都是工业建筑中常用的元素。

图 1.2-8 是部分钢筋混凝土结构的标准建筑构件。

全钢结构厂房建筑以其更灵活多变的平面布局、更大的空间跨度、更短的建设周期等优势,越来越多地被应用到工业建筑之中。而全钢结构的工业建筑在建筑构件、结构构件、构造措施方面都有相对独特之处。

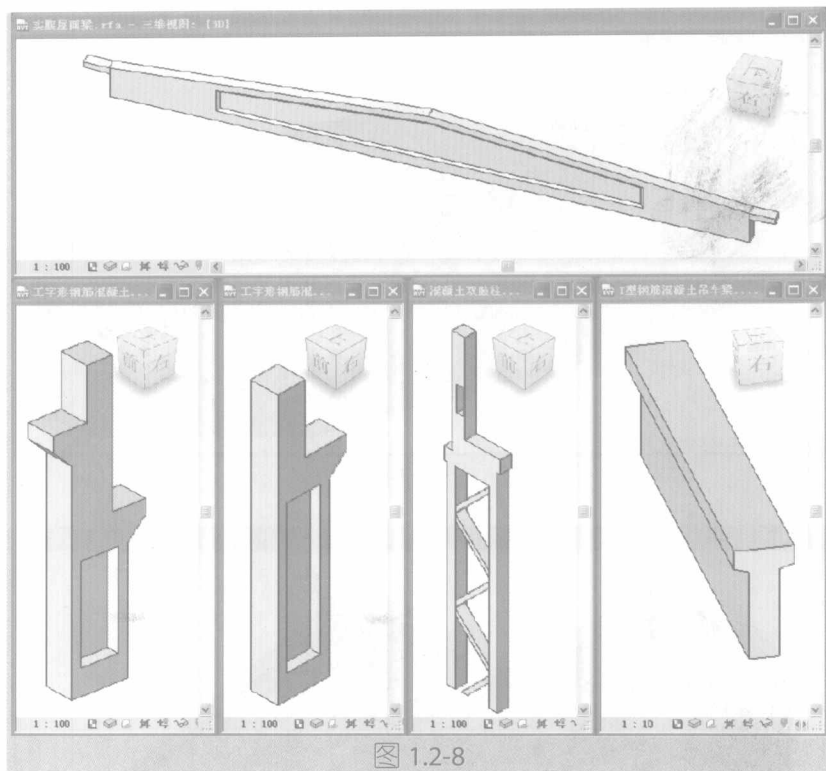


图 1.2-8

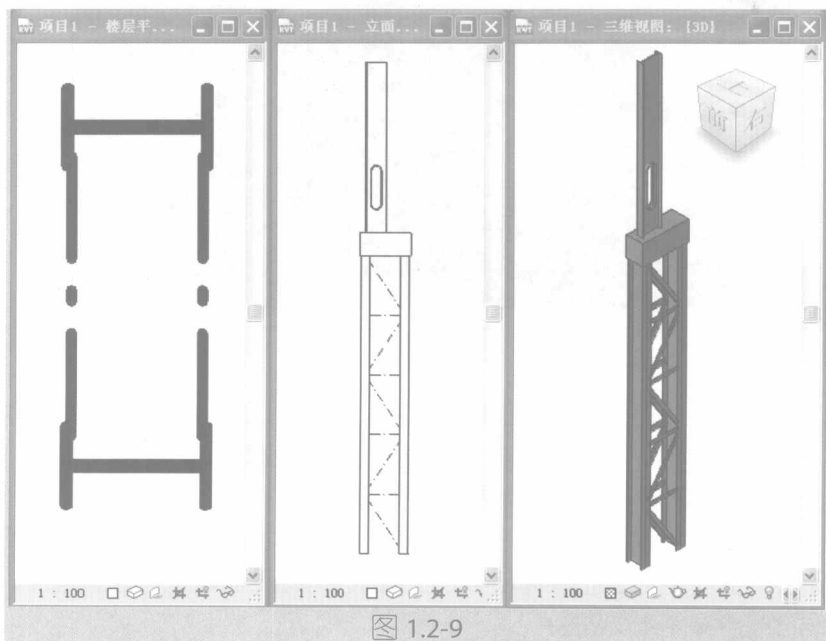


图 1.2-9

怎样使用 Revit Architecture 来进行全钢结构厂房建筑的施工图设计工作也是本书所介绍的主题。前面介绍的建筑就是全部或者局部使用了钢结构的建筑形式。

与钢筋混凝土结构相比,其构件的空间组合更为复杂,要求设计软件对建模及参数化控制的要求也会更高。下面列举钢结构建筑中的一些主要建筑及结构构件的外观来介绍钢结构建筑构件的特点。

图 1.2-9 为钢结构双肢柱的三维视图及平面、立面中的示意方式。

图 1.2-10 为各种形式的空间桁架系统及吊车梁系统。

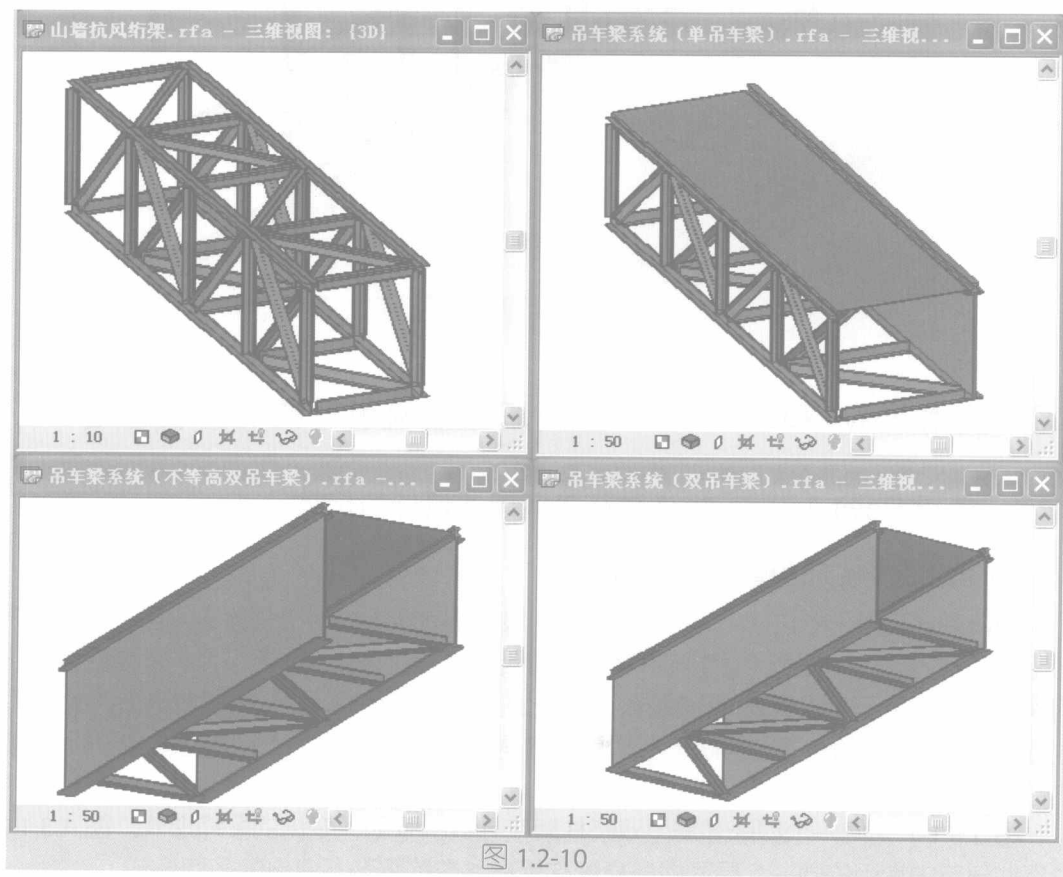


图 1.2-10

图 1.2-11 为钢结构墙皮系统。

总而言之,工业建筑虽然没有民用建筑那样丰富多彩的建筑体形和外观,但却存在着多种多样的功能形式、组合复杂的模块化内部构件。针对工业建筑的特点,对于设计软件来说,其中专业模块化的设计功能必须强大、适应范围必须广泛,这样才能广泛地应用到各行业的工业建筑设计当中。