

AutoCAD 2024 中文版土木工程设计 从人门到精通

CAD/CAM/CAE 技术联盟 编著

清華大学出版社 北 京

内容简介

《AutoCAD 2024 中文版土木工程设计从入门到精通》详细介绍了 AutoCAD 2024 在土木工程设计中的应 用。全书分为 2 篇 13 章,其中第 1 篇为基础知识篇(第 1~5 章),主要讲解 AutoCAD 2024 的基本使用方法和 操作技巧;第 2 篇为土木工程施工图篇(第 6~13 章),结合别墅的实际工程实例讲解土木工程 CAD 绘图的具 体过程。通过学习,读者可以初步了解别墅结构设计的过程以及需要注意的问题,同时能够对 AutoCAD 的操 作方法有更深入的理解。另附赠 4 章线上扩展学习内容,讲解医院办公楼设计的大型实例,包括医院办公楼的 结构初步设计、基础层梁钢筋图、板配置及配筋、楼梯详图等内容。本书各章之间紧密联系,前后呼应,形成 一个整体。

另外,本书配套资源中还配备了极为丰富的学习资源,具体内容如下:

1. 133 集高清同步微课视频,可像看电影一样轻松学习,然后对照书中实例进行练习。

2.52个经典中小型实例,用实例学习上手更快,更专业。

3. 22 项实践与操作,学以致用,动手会做才是硬道理。

4.6 套大型图纸设计方案及其配套的长达 10 小时的视频讲解,可以增强实战能力,拓宽视野。

5. AutoCAD 疑难问题汇总、应用技巧大全、经典练习题、常用图块集、快捷键命令速查手册、快捷键速 查手册、常用工具按钮速查手册等,能极大地方便学习,提高学习和工作效率。

6. 全书实例的源文件和素材,方便按照书中实例操作时直接调用。

本书适合入门级读者学习使用,也适合有一定基础的读者参考,还可用作职业培训、职业教育的教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。举报:010-62782989,beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2024 中文版土木工程设计从入门到精通 / CAD/CAM/CAE 技术联盟编著. 一北京:清华大学出版 社, 2023.11

(清华社"视频大讲堂"大系. CAD/CAM/CAE 技术视频大讲堂) ISBN 978-7-302-63134-7

Ⅰ.①A··· Ⅱ.①C··· Ⅲ.①土木工程-计算机辅助设计-AutoCAD 软件 Ⅳ.①TU201.4

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第047621号

责任纲	論辑:	贾小红							
封面设	}计:	秦丽							
版式设	} 计:	文森时代							
责任核	这对:	马军令							
责任印	叩制:	曹婉颖							
出版发	ì行:	清华大学出版社							
		网 址: https://www.t	tup.com.cn,	https://ww	ww.wq2	xuetang.com			
		地 址:北京清华大学	学学研大厦	[A座			邮	编:	100084
		社 总 机: 010-8347000	0				邮	购:	010-62786544
		投稿与读者服务: 010-6	2776969,	c-service@	tup.tsir	nghua.edu.cn			
		质量反馈: 010-6277201	5, zhiliang	g@tup.tsing	ghua.ed	u.cn			
印装	者:	北京嘉实印刷有限公司							
经	销:	全国新华书店							
开	本:	203mm×260mm	印 张:	25.5	插	页:2	字	数:	780千字
版	次:	2023年12月第1版					EП	次:	2023年12月第1次印刷
定	价:	99.80 元							



土木工程是建造各类工程设施的科学技术的统称。它既指所应用的材料、设备和所进行的勘测、 设计、施工、保养维修等技术活动,也指工程建设的对象(即建造在地上或地下、陆上或水中,直接 或间接为人类生活、生产、军事、科研服务的各种工程设施,如房屋、铁路、运输管道、隧道、桥梁、 运河、堤坝、港口、电站、飞机场、海洋平台、给水和排水以及防护工程等)。土木工程设计的目 的是形成人类生产或生活所需要的、功能良好且舒适美观的空间和通道。它既有物质方面的需要, 也有象征精神方面的需求。随着社会的发展,工程结构越来越大型化、复杂化,超高层建筑、特大 型桥梁、巨型大坝、复杂的地铁系统不断涌现,不但可满足人们的生活需求,也演变为社会实力的 象征。

一、编写目的

鉴于 AutoCAD 强大的功能和深厚的工程应用底蕴,我们力图开发一套全方位介绍 AutoCAD 在 各个行业应用实际情况的书籍。具体就每本书而言,不求事无巨细地将 AutoCAD 所有知识点讲解清 楚,而是针对本专业或本行业需要,以 AutoCAD 大体知识脉络为线索,以实例为"抓手",帮助读者 掌握利用 AutoCAD 进行本行业工程设计的基本技能和技巧。

二、本书特点

☑ 专业性强

本书作者有多年的计算机辅助土木工程设计领域工作经验和教学经验。本书是作者总结多年的设 计经验以及教学的心得体会,历时多年精心编著而成的,力求全面细致地展现出 AutoCAD 在土木工 程设计应用领域的各种功能和使用方法。

☑ 实例丰富

本书除详细介绍基本土木单元绘制方法,还以别墅为例,讲解了在土木工程设计中使用 AutoCAD 进行结构初步设计、柱设计、梁设计、板设计以及绘制详图等的方法。通过实例的演练,能够帮助读 者找到一条学习 AutoCAD 土木工程设计的捷径。

☑ 涵盖面广

本书在有限的篇幅内,包罗了 AutoCAD 常用的功能以及常见的土木工程设计知识,涵盖了土木 工程设计概述、AutoCAD 绘图基础、各种土木工程设计图样绘制方法等知识。"秀才不出屋,能知天 下事",读者只要有本书在手,AutoCAD 土木工程设计知识全精通。

☑ 突出技能提升

本书从全面提升土木工程设计与 AutoCAD 应用能力的角度出发,结合具体的案例讲解如何利用 AutoCAD 进行土木工程设计,让读者在学习案例的过程中潜移默化地掌握 AutoCAD 软件的操作技巧, 同时培养工程设计实践能力,从而独立完成各种土木工程设计。 AutoCAD 2024 中文版土木工程设计从入门到精通

三、本书的配套资源

Ch

本书提供了极为丰富的学习配套资源,使读者能够在最短的时间内学会并掌握这门技术。读者可 扫描封底的"文泉云盘"二维码,获取下载方式。

1. 配套教学视频

本书针对实例专门制作了 133 集同步教学视频,读者可以扫描书中的二维码观看视频,像看电影 一样轻松愉悦地学习本书内容,然后对照书中内容加以实践和练习,可以大大提高学习效率。

2. AutoCAD 疑难解答、应用技巧等资源

(1) AutoCAD 疑难问题汇总:疑难解答的汇总,对入门者非常有用,可以帮助他们扫除学习障碍,少走弯路。

(2) AutoCAD 应用技巧大全:汇集了 AutoCAD 绘图的各类技巧,对提高作图效率很有帮助。

(3) AutoCAD 经典练习题:额外精选了不同类型的练习,读者朋友只要认真练习,到了一定程度,就可以实现从量变到质变的飞跃。

(4) AutoCAD 常用图块集: 汇集了在实际工作中积累的大量图块,读者可以直接使用它们,也可以稍加改动再使用,这对于提高作图效率极为重要。

(5) AutoCAD 快捷命令速查手册: 汇集了 AutoCAD 常用快捷命令,读者可以熟记它们以提高 作图效率。

(6) AutoCAD 快捷键速查手册:汇集了 AutoCAD 常用快捷键,绘图高手通常会直接用快捷键。

(7) AutoCAD 常用工具按钮速查手册:汇集了 AutoCAD 常用工具按钮。读者可以熟练掌握它 们的使用方法,这也是提高作图效率的方法之一。

3.6 套不同领域的大型设计图集及其配套的视频讲解

为了帮助读者拓宽视野,本书配套资源赠送了6套设计图纸集、图纸源文件,以及长达10个小时的视频讲解。

4. 全书实例的源文件和素材

本书配套资源中包含实例和练习实例的源文件和素材,读者可以在安装 AutoCAD 2024 软件后, 打开并使用它们。

5. 线上扩展学习内容

本书附赠4章线上扩展学习内容,主要讲述医院办公楼设计的大型实例,包括医院办公楼的结构 初步设计、基础层梁钢筋图、板配置及配筋、楼梯详图等内容。学有余力的读者可以扫描封底的"文 泉云盘"二维码,获取学习资源。

四、本书的服务

1. "AutoCAD 2024 简体中文版"安装软件的获取

按照本书中的实例进行操作练习,以及使用 AutoCAD 2024 进行绘图,需要事先在计算机上安装 AutoCAD 2024 软件。可以登录官方网站联系购买正版软件,或者使用其试用版。

2. 关于本书的技术问题或有关本书信息的发布

读者如果遇到有关本书的技术问题,可以扫描封底"文泉云盘"二维码,查看是否已发布相关勘 误/解疑文档。如果没有,可在页面下方寻找加入学习群的方式并联系我们,我们将尽快回复。

3. 关于手机在线学习

读者可以扫描封底刮刮卡(需刮开涂层)二维码,获取书中二维码的读取权限,再扫描书中二维

Note



前言

码,可在手机上观看对应教学视频。充分利用碎片化时间,提升学习效果。需要强调的是,书中给出 的是实例的重点步骤,详细操作过程还需读者通过视频来学习和领会。

五、关于作者

本书由 CAD/CAM/CAE 技术联盟组织编写。CAD/CAM/CAE 技术联盟是一个集 CAD/CAM/CAE 技术研讨、工程开发、培训咨询和图书创作于一体的工程技术人员协作联盟,拥有众多专职和兼职 CAD/CAM/CAE 工程技术专家。

CAD/CAM/CAE 技术联盟负责人由 Autodesk 中国认证考试中心首席专家担任,负责 Autodesk 中国官方认证考试大纲制定、题库建设、技术咨询和师资培训工作,联盟成员精通 Autodesk 系列软件。他们创作的很多教材成为国内具有引导性的旗帜作品,在国内相关专业方向图书创作领域具有举足轻重的地位。

六、致谢

在本书的写作过程中,编辑贾小红和艾子琪女士给予了很大的帮助和支持,提出了很多中肯的建议,在此表示感谢。同时,还要感谢清华大学出版社的其他编辑人员为本书的出版所付出的辛勤劳动。 本书的成功出版是大家共同努力的结果,谢谢所有给予支持和帮助的人们。

编者

S





第1篇 基础知识篇

第1章	土木コ	□程设计概述2
1.1	土木	工程设计基本知识3
	1.1.1	建筑结构的功能要求3
	1.1.2	结构功能的极限状态3
	1.1.3	土木工程设计方法的演变
	1.1.4	结构分析方法5
	1.1.5	土木工程设计规范及设计软件6
1.2	土木	工程设计要点8
	1.2.1	土木工程设计的基本过程8
	1.2.2	土木工程设计中需要注意的问题9
1.3	土木	工程建筑结构施工图简介9
	1.3.1	绘图依据10
	1.3.2	图纸分类10
	1.3.3	名词术语10
1.4	施工	图编制11
	1.4.1	编制原则11
	1.4.2	图纸组成11
	1.4.3	图纸编排14
第2章	AutoC	CAD 2024 入门15
2.1	操作	界面16
	2.1.1	标题栏16
	2.1.2	绘图区17
	2.1.3	坐标系图标18
	2.1.4	菜单栏19
	2.1.5	工具栏21
	2.1.6	命令行窗口22
	2.1.7	布局标签23
	2.1.8	状态栏23
	2.1.9	滚动条25

	2.1.10	快速访问工具栏和交互
		信息工具栏26
	2.1.11	功能区
2.2	设置约	会图环境27
	2.2.1	图形单位设置
	2.2.2	图形边界设置
2.3	文件管	^{拿理} 29
	2.3.1	新建文件
	2.3.2	打开文件
	2.3.3	保存文件31
	2.3.4	另存为31
2.4	基本转	俞入操作32
	2.4.1	命令输入方式
	2.4.2	命令的重复、撤销、重做32
2.5	图层i	殳置33
	2.5.1	建立新图层33
	2.5.2	设置图层
	2.5.3	控制图层
2.6	绘图	甫助工具
	2.6.1	精确定位工具
	2.6.2	图形显示工具43
2.7	实践-	ラ操作46
	2.7.1	熟悉 AutoCAD 2024 的操作
		界面
	2.7.2	管理图形文件47
第3章	二维线	图命令48
-	(🗐	<u>视频讲解:27分</u> 钟)
3.1	直线	类
	3.1.1	绘制直线段49

_	P	200	- Auto CAD 2	2024中文版	土木工程;	受计从	入门到精通
	Å						
		3.1.2	实例——利用动态输入绘	制标		3.8.3	绘制墙体
			高符号	49	第4章	二维约	扁辑命今
		3.1.3	数据输入方法	51	717 ·	(〕视频讲文
		3.1.4	实例——利用命令行输入	绘制	4.1	选择	
			标高符号	52	4.2	删除	及恢复类命令
	3.2	圆类	图形	53		4.2.1	"删除"命
		3.2.1	绘制圆	53		4.2.2	"恢复"命
		3.2.2	实例——绘制锚具端视图	53	4.3	对象	编辑
		3.2.3	绘制圆弧	54		4.3.1	钳夹功能
		3.2.4	实例——绘制带半圆形弯	钩的		4.3.2	修改对象属性
			钢筋端部	55		4.3.3	特性匹配
		3.2.5	绘制圆环	56	4.4	图案	填充
		3.2.6	实例——钢筋横截面	56		4.4.1	基本概念
		3.2.7	绘制椭圆与椭圆弧	56		4.4.2	图案填充的排
	3.3	平面	图形	57		4.4.3	渐变色的操作
		3.3.1	绘制矩形	57		4.4.4	边界的操作。
		3.3.2	实例——机械连接的钢筋	接头59		4.4.5	编辑填充的图
		3.3.3	绘制多边形	59		4.4.6	实例——绘制
	3.4	点		60	4.5	复制	类命令
		3.4.1	绘制点	60		4.5.1	"复制"命令
		3.4.2	绘制等分点	61		4.5.2	实例——十年
		3.4.3	绘制测量点	61		4.5.3	"偏移"命
		3.4.4	实例——绘制楼梯	61		4.5.4	实例——绘制
	3.5	多段	线	62		4.5.5	"镜像"命
		3.5.1	绘制多段线	63		4.5.6	实例——道跖
		3.5.2	实例——带半圆形弯钩的	钢筋		4.5.7	"阵列"命令
			简便绘制方法	63		4.5.8	实例——绘制
	3.6	样条	曲线	64	4.6	改变	位置类命令.
		3.6.1	绘制样条曲线	64		4.6.1	"移动"命令
		3.6.2	实例——螺丝刀	65		4.6.2	"旋转"命令
	3.7	多线		66		4.6.3	"缩放"命令
		3.7.1	绘制多线	66		4.6.4	实例——双点
		3.7.2	定义多线样式	67	4.7	改变	几何特性类命
		3.7.3	编辑多线	67		4.7.1	"修剪"命令
		3.7.4	实例——绘制墙体	68		4.7.2	实例——行i
	3.8	实践	与操作	70		4.7.3	"延伸"命令
		3.8.1	绘制阶梯	70		4.7.4	"拉伸"命令
		3.8.2	绘制连环圆	71		4.7.5	实例——箍角

Note

	3.8.3	绘制墙体71
4章	二维约	扁辑命令72
	(🇊	[〖] 视频讲解:77 分钟)
4.1	选择	对象73
4.2	删除	及恢复类命令 75
	4.2.1	"删除"命令75
	4.2.2	"恢复"命令76
4.3	对象	编辑76
	4.3.1	钳夹功能76
	4.3.2	修改对象属性76
	4.3.3	特性匹配77
4.4	图案	填充77
	4.4.1	基本概念
	4.4.2	图案填充的操作
	4.4.3	渐变色的操作
	4.4.4	边界的操作81
	4.4.5	编辑填充的图案81
	4.4.6	实例——绘制剪力墙82
4.5	复制	类命令83
	4.5.1	"复制"命令83
	4.5.2	实例——十字走向交叉口盲道84
	4.5.3	"偏移"命令86
	4.5.4	实例——绘制钢筋剖面87
	4.5.5	"镜像"命令89
	4.5.6	实例——道路截面89
	4.5.7	"阵列"命令92
	4.5.8	实例——绘制带丝扣的钢筋端部92
4.6	改变	位置类命令93
	4.6.1	"移动"命令94
	4.6.2	"旋转"命令94
	4.6.3	"缩放"命令95
	4.6.4	实例——双层钢筋配置96
4.7	改变	几何特性类命令96
	4.7.1	"修剪"命令96
	4.7.2	实例——行进盲道98
	4.7.3	"延伸"命令100
	4.7.4	"拉伸"命令101
	4.7.5	实例——箍筋绘制102

	4.7.6	"拉长"命令104
	4.7.7	"圆角"命令105
	4.7.8	实例——带半圆弯钩的钢筋
		搭接绘制105
	4.7.9	"倒角"命令106
	4.7.10	"打断"命令107
	4.7.11	"打断于点"命令108
	4.7.12	实例——花篮螺丝钢筋接头
		绘制108
	4.7.13	"分解"命令108
	4.7.14	"合并"命令109
4.8	综合	实例——桥墩结构图绘制109
	4.8.1	桥中墩墩身及底板钢筋图绘制109
	4.8.2	桥中墩立面图绘制113
	4.8.3	桥中墩剖面图绘制115
4.9	实践-	与操作118
	4.9.1	绘制桥边墩平面图 118
	4.9.2	绘制桥面板钢筋图 118
5章	辅助约	会图工具120
	(🚇	<u>视频讲解:36分钟)</u>
5.1	图块日	的操作121
	5.1.1	定义图块121
	5.1.2	图块的存盘122
	5.1.3	图块的插入122
	5.1.4	动态块124
	5.1.5	实例——绘制指北针图块126
5.2	图块日	的属性127

第

	E	录	CTA C
	5.2.1	定义图块属	性127
	5.2.2	修改属性的	定义129
	5.2.3	图块属性编	辑129
	5.2.4	实例——标	注标高符号130
5.3	文本	标注	
	5.3.1	设置文本样	式132
	5.3.2	单行文本标	注132
	5.3.3	多行文本标	注133
	5.3.4	多行文本编	辑137
	5.3.5	实例——绘	制坡口平焊的
		钢筋接头	
5.4	尺寸	标注	
	5.4.1	设置尺寸样	式140
	5.4.2	尺寸标注	
	5.4.3	实例——标	注居室平面图
		尺寸和文字	
5.5	表格		
	5.5.1	设置表格样	式150
	5.5.2	创建表格	
	5.5.3	编辑表格文	字153
5.6	综合	实例——土	木工程施工图
	图纸	编排	
	5.6.1	施工图纸目	录153
	5.6.2	土木工程设	计总说明159
5.7	实践	与操作	
	5.7.1	绘制柱截面	参照表164
	5.7.2	给平面图标	注尺寸164

第2篇 土木工程施工图篇

第6章	基础革	168	
	(💭	[』] 视频讲解:51 分钟)	
6.1	基础	平面图概述	169
6.2	别墅	基础平面布置图设计	169
	6.2.1	建立新文件	169
	6.2.2	创建新图层	170
	6.2.3	绘制轴线	171
	6.2.4	标注轴线	172

	6.2.5	绘制构造柱174
	6.2.6	绘制框架柱175
	6.2.7	标注尺寸179
	6.2.8	标注文字179
6.3	别墅	基础梁平面配筋图设计 181
	6.3.1	编辑旧文件181
	6.3.2	绘制框架梁182
	6.3.3	绘制吊筋184

Note

Auto CAD 2024 中文版土木工程设计从入门到精通

		6.3.4	标注尺寸	184
		6.3.5	标注文字	
	6.4	插入	图框	
	6.5	实践	与操作	
	第7章	基础记	羊图设计	191
2		(💭	[〗] 视频讲解:71 分钟)	
	7.1	基础	详图概述	
	7.2	别墅	基础详图绘制实例一	
		7.2.1	绘图准备	192
		7.2.2	绘制柱截面	193
		7.2.3	绘制预留柱插筋	194
		7.2.4	绘制底板配筋	195
		7.2.5	标注尺寸	197
		7.2.6	标注文字	197
	7.3	别墅	基础详图绘制实例二	199
		7.3.1	绘制柱截面	199
		7.3.2	绘制预留柱插筋	201
		7.3.3	绘制底板配筋	201
		7.3.4	标注尺寸	203
		7.3.5	标注文字	204
	7.4	别墅	基础详图绘制实例三	
	7.5	别墅	基础详图柱表绘制实例	
	7.6	实践	与操作	
		7.6.1	绘制楼梯详图	209
		7.6.2	绘制基础平面详图	210
	第8章	柱设证	+	211
		(🔎	[〗] 视频讲解:102 分钟)	
	8.1	钢筋	符号	
		8.1.1	一般钢筋的表示方法	212
		8.1.2	钢筋焊接接头的表示方法.	213
		8.1.3	钢筋在构件中的表示方法.	213
	8.2	别墅	框架柱布置图绘制实例	
		8.2.1	编辑旧文件	214
		8.2.2	标注尺寸	216
		8.2.3	标注文字	217
	8.3	别墅	柱配筋详图绘制实例	
		8.3.1	绘制配筋	218
		8.3.2	标注文字	222

8.4	别墅	223	
	8.4.1	绘制钢筋	
	8.4.2	绘制柱断面	
	8.4.3	标注尺寸	
	8.4.4	标注文字	
8.5	别墅	柱截面型式图绘制实例	227
	8.5.1	绘制上下柱边平形式	
	8.5.2	绘制 C<6e 柱截面	
	8.5.3	绘制 C≥6e 柱截面	
	8.5.4	绘制 A 型柱截面	
	8.5.5	绘制 F 型柱截面	
	8.5.6	绘制Ⅰ型柱截面	
8.6	别墅	箍筋大样图绘制实例	233
8.7	别墅	柱表绘制实例	233
8.8	实践	与操作	236
第9章	梁设证	十平面图	239
	([』] 视频讲解:73 分钟)	
9.1	梁平	法标注规则	240
	9.1.1	梁平法施工图的表示方法	
	9.1.2	平面注写方式	
	9.1.3	梁集中标注的内容	
	9.1.4	梁原位标注的内容	
9.2	别墅	二层梁平面配筋图绘制	
	实例		244
	9.2.1	编辑旧文件	
	9.2.2	绘制框架梁	
	9.2.3	绘制吊筋	
	9.2.4	标注尺寸	
	9.2.5	标注文字	
9.3	别墅	三层梁平面配筋图绘制	
	实例		254
	9.3.1	编辑旧文件	
	9.3.2	标注文字	
9.4	绘制	标高 10.070 梁平面配筋图	257
	9.4.1	编辑旧文件	
	9.4.2	绘制框架梁	
	9.4.3	绘制框架柱	
	9.4.4	绘制吊筋	



B

	9.4.5	标注尺寸	
	9.4.6	标注文字	
	9.4.7	绘制剖切符号	
9.5	绘制新	科屋面梁平面配筋图	
	9.5.1	编辑旧文件	269
	9.5.2	绘制框架梁	270
	9.5.3	绘制吊筋	273
	9.5.4	标注尺寸	274
	9.5.5	标注文字	274
9.6	实践	ラ操作	277
第 10 章	板设	计平面图	279
	(🚇	<u>视频讲解:50 分钟)</u>	
10.1	别墅	二层板平面配筋图绘制	
	实例		
	10.1.1	编辑旧文件	
	10.1.2	绘制板	
	10.1.3	绘制配置的钢筋	
	10.1.4	标注尺寸	
	10.1.5	标注文字	
10.2	别墅	三层板平面配筋图绘制	
	实例	l	
	10.2.1	编辑旧文件	290
	10.2.2	绘制梁	
	10.2.3	绘制配置的钢筋	292
	10.2.4	标注尺寸	294
	10.2.5	标注文字	294
10.3	绘制	斜屋面板平面配筋图	
	10.3.1	编辑旧文件	
	10.3.2	绘制配置的钢筋	297
	10.3.3	标注尺寸	
	10.3.4	标注文字	
10.4	实践	与操作	
第 11 章	梁设	计与板设计详图	306
	(🗐	<u>视频讲解: 103 分钟)</u>	
11.1	剖面	图绘制概述	
11.2	建筑	详图绘制概述	
	11.2.1	详图的概念	307
	11.2.2	详图的特点	

	E	录		
				24
11.3	别墅	二层详图	绘制实例	308
	11.3.1	绘制窗台	;节点	
	11.3.2	绘制线角	j节点	
	11.3.3	绘制主次	、梁相交节,	点处附加
		箍筋图		
	11.3.4	绘制 3-3	剖面图	
11.4	别墅	标高 10.0)70 与斜扂	國梁
	配筋	详图绘制	间实例	
	11.4.1	绘制详图] 1	
	11.4.2	绘制详图	3 2	
11.5	别墅	三层剖面	ī图绘制实	例 319
	11.5.1	绘制 1-1	剖面图	
	11.5.2	绘制 2-2	剖面图	
11.6	别墅	斜屋面板	天平面配筋	详图与
	剖面	图绘制实	;例	
	11.6.1	绘制详图] 1	
	11.6.2	绘制 1-1	剖面图	
	11.6.3	绘制 2-2	剖面图	
11.7	插入	图框		332
11.8	实践	与操作		335
第 12 章	楼梯记	羊图		336
	(💭	视频讲角	<u> </u>	钟)
12.1	楼梯	详图概述	<u></u>	
12.2	别墅	一层楼梯	守面图绘	制实例 338
	12.2.1	绘制辅助	b 轴线	
	12.2.2	绘制墙体	x	
	12.2.3	绘制窗户	z	
	12.2.4	绘制楼核	Ŕ	
	12.2.5	尺寸标注	È	
	12.2.6	文字标注	È	
12.3	别墅	二层楼梯	守面图绘	制实例 346
	12.3.1	绘制墙体	s	
	12.3.2	绘制楼梯	弟	
	12.3.3	尺寸标注	È	
	12.3.4	文字标注	È	
12.4	别墅	三层楼梯	守面图绘	制实例 350
12.5	别墅	1-1 剖面	图绘制实	例350
	12.5.1	绘制轴线	È	

Note

Auto CAD 2024 中文版土木工程设计从入门到精通

	12.5.2	绘制墙体351	
	12.5.3	绘制楼梯353	
	12.5.4	尺寸标注	
	12.5.5	文字标注357	
12.6	插入	图框359	,
12.7	实践	与操作359	,
第 13 章	楼梯表	長	
	(🚇	视频讲解:72 分钟)	
13.1	绘图	准备362	
	13.1.1	建立文件及设置图层	
	13.1.2	设置标注样式	
	13.1.3	文字样式362	
13.2	别墅	楼梯详图 A 绘制实例	,
	13.2.1	绘制基础结构外形	
	13.2.2	绘制配筋363	
	13.2.3	标注尺寸364	
	13.2.4	标注文字364	
13.3	别墅	楼梯详图 E 绘制实例366	
	13.3.1	绘制基础结构外形	
	13.3.2	绘制配筋367	
	13.3.3	标注尺寸367	
	13.3.4	标注文字367	
13.4	别墅	1-1 剖面图绘制实例370	ł
	13.4.1	绘制基础结构外形	

B

Note

13.4.2	绘制配筋	
13.4.3	标注尺寸	
13.4.4	标注文字	
13.5 别墅	墙支撑绘制实例	
13.5.1	绘制基础结构外形	
13.5.2	绘制配筋	
13.5.3	标注尺寸	
13.5.4	标注文字	
13.6 别墅	砖墙支座绘制实例	
13.6.1	绘制基础结构外形	
13.6.2	绘制配筋	
13.6.3	标注尺寸	
13.6.4	标注文字	
13.7 别墅	详图 TL 绘制实例	
13.7.1	绘制基础结构外形	
13.7.2	绘制配筋	
13.7.3	标注尺寸	
13.7.4	标注文字	
13.8 别墅	楼梯表绘制实例	379
13.8.1	绘制表1	
13.8.2	绘制表 2	
13.9 插入	图框	
13.10 实践	线与操作	



基础平面图设计

本章以别墅基础平面图设计为例讲述土木工程设计中最基本的基础平面图设计的内 容,同时,详细讲解基础平面图设计图纸的绘制方法,使读者在逐步了解设计过程的同时, 掌握绘图的操作方法。

- ☑ 基础平面图概述
- ☑ 别墅基础平面布置图设计
- ☑ 别墅基础梁平面配筋图设计
- ☑ 插入图框

任务驱动&项目案例





6.1 基础平面图概述

基础平面图是假设用一个水平剖切平面,沿着建筑的室内地面与基础之间切开,然后移去建筑地 面以上部分,向下做投影,由此得到的水平剖面图。其主要内容如下。

(1)绘出定位轴线、基础构件(包括承台、基础梁等)的位置、尺寸、底标高、构件编号,基础底标高不同时,应绘出放坡示意。

(2)标明结构承重墙与墙垛、柱的位置与尺寸、编号,当为钢筋混凝土时,此项可绘平面图, 并注明断面变化关系尺寸。

(3)标明地沟、地坑和已定设备基础的平面位置、尺寸、标高、无地下室时±0.000标高以下的 预留孔与埋件的位置、尺寸、标高。

(4)提出沉降观测要求及测点布置(宜附测点构造详图)。

(5)说明中应包括基础持力层及基础进入持力层的深度,地基的承载能力特征值,基底及基槽 回填土的处理措施与要求,以及对施工的有关要求等。

(6)桩基应绘出桩位平面位置及定位尺寸,说明桩的类型和桩顶标高、入土深度、桩端持力层 及进入持力层的深度、成桩的施工要求、试桩要求和桩基的检测要求(若先做试桩时,应单独先绘制 试桩定位平面图),注明单桩的允许极限承载力值。

(7)当采用人工复合地基时,应绘出复合地基的处理范围和深度,置换桩的平面布置及其材料和性能要求、构造详图;注明复合地基的承载能力特征值及压缩模量等有关参数和检测要求。

(8)当复合地基另由有设计资质的单位设计时,主体设计方应明确提出对地基承载力特征值和 变形值的控制要求。

6.2 别墅基础平面布置图设计

本节以实际工程初步设计的部分图纸的绘制过程为例,详细介绍初步设计图纸的包含内容及绘制方法。

6.2.1 建立新文件

绘制图纸时,首先需要创建新文件。

(1) 打开 AutoCAD 2024 应用程序,选择菜单栏中的"文件"→"新建"命令,打开"选择样板"对话框,单击"打开"按钮右侧的下拉按钮▼,以"无样板打开一公制"方式建立新文件;将新文件命名为"基础平面布置图.dwg"并保存。

(2)选择菜单栏中的"格式"→"图形界限"命令,或在命令行中输入 LIMITS 并按 Enter 键, 命令行提示与操作如下。

命令: LIMITS↓ 重新设置模型空间界限: 指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>: ↓ 指定右上角点 <420.0000,297.0000>: 59400,42000↓(即使用 A2 图纸)



Note

S



图 6-4 设置图层性质

第6章 基础平面图设计

6.2.3 绘制轴线

在绘图之前,首先要对即将绘图的图纸勾勒一个总的轮廓,并且遵 循"先整体,后局部"的原则,即首先要绘制出图纸的大致轮廓,总的 定位轴线,然后绘制细部的图形。

(1) 单击"默认"选项卡"图层"面板中的"图层特性"按钮⁴。 打开"图层特性管理器"对话框,双击"轴线"图层,并将"轴线"图 层设置为当前图层。

(2) 单击"默认"选项卡"绘图"面板中的"直线"按钮/,在 图 6-5 初步定位轴线 图形空白区域选择一点为直线起点,绘制一条长为 22456 的水平轴线。 重复"直线"命令,在绘制的水平直线下方选取一点为直线起点,向上绘制长为23165的竖直轴线, 如图 6-5 所示。

▲ 技巧:对于直线的绘制,为了避免重复输入"@x,y",可打开正交功能,这样在确定第一点后把光 标放在要画直线的方向上, 然后在命令行中 可以直接输入直线的长度。或者单击"动态 输入 DYN"按钮,这样在绘图区域会随时显 示鼠标的位置坐标以及直线的长度,如图 6-6 所示。

/ 正人/ 肥,	21 HANKA	
	 正交: 828.2	587 < 0°
图 6-6	DYN 动态显示	

S

□□说明:有的读者会发现,有的轴线定义的线型为虚线,但是在窗口中运用"直线"命令做出的直 线却是实线,这是由于虚线的线型间距不合适。为了改变这种情况,可以通过改变线型全 局比例因子来实现。AutoCAD 通过调整线型全局比例因子计算线型每一次重复的长度来 增加线型的清晰度。线型比例因子大于1将导致线的部分加长——每单位长度内的线型定 义的重复值较少。线型比例因子小于1将导致线的部分缩短——每单位长度内的线型定义 的重复值较多。选择菜单栏中的"格式"→"线型"命令,打开如图 6-7 所示的"线型管 理器"对话框,单击"显示细节"按钮,打开具体的细节,此时"显示细节"按钮变为"隐 藏细节"按钮。在"全局比例因子"文本框中设置适当数值即可,如图 6-8 所示。

🚺 线型管理器				×
线型过滤器			加载(L)	. 刪除
显示所有线型		✓ □ 反转过滤器(I)	当前(C)	[隐藏细节(D)]
当前线型: ByLayer				
线型	外观	说明		
ByLayer				
ByBlock				
CENTER		Center		
Continuous		Continuous		
详细信息				
名称(N):		全	;局比例因子(G):	1.0000
说明(E):		当	前对象缩放比例(0):	1.0000
☑ 缩放时使用图纸雪	∑间单位(Ⅵ)	IS	0 笔宽(P):	1.0 毫米 🗸 🗸
			确定 取消	帮助(H)

• 171 •

Note

		1		
		AutoCAD 2024 中文版土木	、工程设计从入门到精通	
		▲ 线型管理器	×	
		线型过滤器	加载(L) 開除	
		显示所有线型 ✓ □反转过滤器(I)	当前(C) 隐藏细节(D)	
		当前线型: ByLayer		
		线型 外观 说明		
		ByLayer ByBlock		
0.0 1		CENTER Center		
Note		Continuous Continuous		
		名称():	全局比例因子(G): 50	
		说明(E):	当前对象缩放比例(0): 1.0000	
		□ 缩放时使用图纸空间单位(V)	ISO 笔克(P): 1.0 全米 /	
			确定 取消 帮助(H)	
		图 6-8 重置全局比	北例因子	
	≤ 技巧: 当采用坐标输	入时,可能会使直线超出屏幕	显示的范围,通过缩放功能也不	能完全显示直
	线的全部,如 件,此时通过	中果出现这种情况,可以保存并: E缩放就可以显示全部图形。	关闭该文件, 然后重新启动 Auto	CAD, 打开文
	(3)单击"默认" 右进行偏移,命令行提示	选项卡"修改"面板中的"偏和 示与操作如下。	多" 按钮 ⊂,选择竖向直线为偏	移对象将其向
	命令: _offset 当前设置: 删除》	✔ 原=否 图层=源 OFFSETGAPTYF	PE=0	
	指定偏移距离或	[通过(T)/删除(E)/图层(L)] <	通过>: 4100∠	
	选择要偏移的对象	R, 或 [退出(E)/放弃(U)] <退	出>:选择竖向轴线∠	
	指定要偏移的那	一侧上的点,或 [退出(E)/多个(M	4) / 放弃(U)] <退出>: 根据实际进	±行选择∠
	选择要偏移的对象	衰,或 [退出(E)/放弃(U)] <退	出>:	
	收回于伯玫汁医吉*	**************************************		

将刚才偏移过竖直轴线依次向右进行偏移,偏移距离分别为 2400、2000、3300,然后将水平轴线依次向上偏移,偏移距离分别为 1500、5300、2500、3700,如图 6-9 所示。

6.2.4 标注轴线

视频讲解

偏移轴线后,最好立刻对轴线的距离及编号进行标注,这样会为后 面的绘图定位提供极大的便利。

(1)单击"默认"选项卡"注释"面板中的"标注样式"按钮4, 打开"标注样式管理器"对话框,单击"修改"按钮,打开"修改标注 样式: ISO-25"对话框,在各个选项卡中分别进行设置,如图 6-10~ 图 6-13 所示。

其余选项默认,单击"确定"按钮返回"标注样式管理器"对话框,单击"置为当前"按钮,然 后单击"关闭"按钮,回到绘图区域。

(2)将"标注"图层设置为当前图层,单击"注释"选项卡"标注"面板中的"线性"按钮□, 对相邻的轴线进行标注,如图 6-14 所示。







(3) 单击"注释"选项卡"标注"面板中的"连续"按钮^{|+|},同时开启"正交"功能,对轴线进行连续快速标注,最终的标注结果如图 6-15 所示。



(4)单击"默认"选项卡"绘图"面板中的"圆"按钮⑦,在空白区域绘制半径为400的圆, 然后单击"绘图"工具栏中的"多行文字"按钮,在圆内输入文字,文字高度设置为450。

(5)单击"默认"选项卡"修改"面板中的"移动"按钮 中,将编辑好的编号放置在对应的位置,如图 6-16 所示。

(6)单击"默认"选项卡"修改"面板中的"复制"按钮⁵⁶,将已创建好的编号复制到各个轴 线处,然后依次编辑其中的文字,最终的轴线编号如图 6-17 所示。



说明:以上的轴线及编号都是根据《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2017)中的规定绘制的。其中,8.0.1条规定:定位轴线应用 0.25b 线宽的单点长画线绘制;8.0.2条规定:定位轴线应编号,编号应注写在轴线端部的圆内。圆应用 0.25b 线宽的实线绘制,直径宜为 8~10mm。定位轴线圆的圆心应在定位轴线的延长线上或延长线的折线上。8.0.3条规定:除较复杂需采用分区编号或圆形、折线形外,平面图上定位轴线的编号,宜标注在图样的下方及左侧,或在图样的四面标注。横向编号应用阿拉伯数字,从左至右顺序编写;竖向编号应用大写英文字母,从下至上顺序编写。

6.2.5 绘制构造柱

构造柱是框架结构中的主要组成部分,在设计中一般按照规范构造要求对其进行布置。

(1)单击"默认"选项卡"图层"面板中的"图层特性"按钮叠,打开"图层特性管理器"对话框,将"柱"图层设置为当前图层。

(2)单击"默认"选项卡"修改"面板中的"偏移"按钮 ⊂,将1号轴线向左偏移1086,向右 偏移1314,然后将A号轴线向上偏移1314,向下偏移1086,如图6-18所示。

(3)单击"默认"选项卡"修改"面板中的"修剪"按钮》,修剪掉多余的直线,然后将修剪 掉的直线图层设置为"柱"图层,如图 6-19 所示。

R



6.2.6 绘制框架柱

在初步设计阶段,框架柱截面是根据柱的轴压比来确定,轴压比是指考虑地震作用组合的框架柱和框支柱轴向压力设计值 N 与柱全截面面积 A 和混凝土轴心抗压强度设计值 f_c乘积之比值;对不进行地震作用计算的结构,取无地震作用组合的轴力设计值,用公式表示为:



$$\lambda = \frac{N}{f_c A}$$

AutoCAD 2024 中文版土木工程设计从入门到精通

根据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)中的相关规定,柱轴压比限值如表 6-1 所示。

表 6-1 柱轴压比限值

A		抗 震 等 级					
	4 例 笑 空	—	1	E	四		
A Cata	框架结构	0.65	0.75	0.85	0.90		
note	框架-抗震墙,板柱-抗震墙、框架-核心筒及筒中筒	0.75	0.85	0.90	0.95		
	部分框支抗震墙	0.6	0.7	-	_		

(1) 单击"默认"选项卡"修改"面板中的"偏移"按钮 ⊆,选取1号轴线为偏移对象,将其 向左偏移 100,向右依次偏移 80、420,然后将 A 号轴线向上依次偏移 80、420,向下偏移 100,在 A 号轴线与1号轴线之间绘制框架柱,如图 6-21 所示。

(2) 单击"默认"选项卡"修改"面板中的"修剪"按钮》,修剪掉多余的直线,然后将修剪 掉的直线图层设置为"柱"图层,如图 6-22 所示。



 \mathcal{N}





图 6-22 修剪直线 1

(3) 单击"默认"选项卡"修改"面板中的"偏移"按钮 ⊂,选择1号轴线为偏移对象,将其 向左偏移 100,向右依次偏移 80、420,然后选择 C 号轴线为偏移对象,将其向上依次偏移 90、220, 向下依次偏移 90、200,在C号轴线与1号轴线之间绘制框架柱,如图 6-23 所示。

(4) 单击"默认"选项卡"修改"面板中的"修剪"按钮▼,选择步骤(3)中的偏移直线为 修剪对象,修剪掉多余的直线,然后将修剪掉的直线图层设置为"柱"图层,如图 6-24 所示。

(5) 单击"默认"选项卡"修改"面板中的"偏移"按钮 □,选择2号轴线为偏移对象,将其 向左依次偏移 90、200,向右偏移 90,然后将 C 号轴线向上偏移 90,向下依次偏移 90、620,在 C 号轴线与2号轴线之间绘制框架柱,如图6-25所示。

(6) 单击"默认"选项卡"修改"面板中的"修剪"按钮下,修剪掉多余的直线,然后将修剪 掉的直线图层设置为"柱"图层,如图 6-26 所示。

• 176 •



(7)单击"默认"选项卡"图层"面板中的"图层特性"按钮叠,打开"图层特性管理器"对话框,将"填充"图层设置为当前图层。

(8)单击"默认"选项卡"绘图"面板中的"图案填充"按钮 题,打开"图案填充创建"选项 卡,设置如图 6-27 所示,然后选择填充区域填充框架柱,结果如图 6-28 所示。

Auto CAD 2024 中文版土木工程设计从入门到精通											
默认 插入 注释 参数化 三维工具 可视化 视图 管理 輸出 附加模块 协作 自动化 Express Tools 精选应用 図案道売創建 ロー											
福田県 1 图素 1											
边界▼ 原点▼ 透项▼ → 关闭 三 / 市林 [-][俯现][二其 SOLID ↓ ANGLE ANSI31											

Note

(9) 在命令行中输入"WBLOCK"命令,打开"写块"对话框,如图 6-29 所示,将框架柱分别保存为块。

(10)单击"插入"选项卡"块"面板中的"插入"按钮,如图 6-30 所示,双击"插入"下 拉菜单中的柱图块,将图块插入图中合适的位置,结果如图 6-31 所示。



图 6-27 "图案填充创建"选项卡

第6章 基础平面图设计

(11)在布置其他柱子时,可以采用两种方式:一是采用各个"插入"的方法,将绘制好的图块 依次插入相应的位置;二是使用"复制"的方法,将绘图区域的块复制到相应的位置。

▶ 说明:在插入图块时,根据图纸的需要,在"角度"文本框中设置合适的角度,调整框架柱,插入合适的位置;采用"复制"的方法时,结合"修改"工具栏中的"旋转"按钮○,将框架柱旋转到合适的角度,复制到图中合适的位置。

6.2.7 标注尺寸

标注尺寸包括基础尺寸、轴线间距、总尺寸以及轴线标号。

(1) 单击"默认"选项卡"注释"面板中的"标注样式"按钮≤,打开"标注样式管理器"对话框。

(2)单击"修改"按钮,打开"修改标注样式: ISO-25"对话框,在"线"选项卡中设置"超 出尺寸线"数值为50,"起点偏移量"数值为50,其他按默认设置;在"符号和箭头"选项卡中设置 "第一个"和"第二个"为"建筑标记","箭头大小"为100,其他按默认设置;在"文字"选项卡 中设置"文字高度"为300,"文字位置"选项组中"垂直"设置为"上","水平"设置为"居中", "文字对齐"设置为"与尺寸线对齐",其他按默认设置。

(3)单击"默认"选项卡"图层"面板中的"图层特性"按钮⁴,打开"图层特性管理器"对话框,将"标注"图层设置为当前图层。

(4) 单击"默认"选项卡"注释"面板中的"线性"按钮一,标注柱尺寸,如图 6-32 所示。



6.2.8 标注文字

基础平面图的文字标注是指标注基础编号,使图形更加清楚,一目了然。 (1)单击"注释"选项卡"文字"面板中的"多行文字"按钮A,在图中合适的位置标注文字,



Note



结果如图 6-33 所示。

R

(2)单击"默认"选项卡"修改"面板中的"复制"按钮³³,将步骤(1)中绘制的文字复制 到图中其他位置,对于不同的文字标注,可以双击文字,修改文字内容,最终完成文字的标注,结果 如图 6-34 所示。





图 6-33 标注文字

图 6-34 修改文字内容

(3)单击"默认"选项卡"注释"面板中的"多行文字"按钮 A 和"绘图"面板中的"多段线" 按钮—²,为图形标注图名,如图 6-35 所示。



• 180 •

第6章 基础平面图设计

★ 技巧:对于其他柱的文字标注,相同的文字标注可以采取复制的方法,不相同的可以采取先复制, 然后在原来文字的基础上进行修改的方法。

6.3 别墅基础梁平面配筋图设计

基础梁(在建筑图纸中符号为 JL)作为基础的一部分,主要起到柱子间连系的作用,使基础形成较稳定的结构,也有部分抗弯和抗剪的作用,当独立柱之间不均匀沉降时会起到抗剪的作用。一般基础梁的截面较大,截面高度一般建议取 1/4~1/6 跨距,这样基础梁的刚度很大,可以起到基础梁的效果,其配筋由计算确定。

6.3.1 编辑旧文件

绘制别墅基础梁平面配筋图时,在原有的"基础梁平面布置图"基础上进行绘制。

(1) 打开 AutoCAD 2024 应用程序,选择菜单栏中的"文件"→"打开"命令,打开"选择文件"对话框,打开 6.2 节绘制的"基础平面布置图";或者在最近打开的文档列表中选择"基础平面布置图",双击打开文件,将文件另存为"基础梁平面配筋图.dwg"。

(2)单击"默认"选项卡"修改"面板中的"删除"按钮《,选择多余图形为删除对象将其删除,如图 6-36 所示。



说明:之所以采用打开同一张图纸的方法进行绘制,就是想让读者对同一工程的各个部分都能进行系统的绘制,以此来加深对结构施工图的理解。



Note

S



AutoC+1D 2024 中文版土木工程设计从入门到精通

6.3.2 绘制框架梁

R

Note

在初步方案设计阶段,最主要的一个任务就是确定梁的布置方式及尺寸的大小,根据工程经验, 混凝土框架梁截面的跨高比一般为 8~12,梁宽为梁高的 1/2~1/3;对于扁梁来说,梁的宽度大于梁 的高度,其跨高比一般可以达到 20~25;对于预应力框架梁来说,梁的跨高比为 12~18。

(1)单击"默认"选项卡"图层"面板中的"图层特性"按钮⁴,打开"图层特性管理器"对 话框,新建"梁"和"筋"图层,如图 6-37 所示。

×	当前图层: 0											1	聖素图层		Q
*	Cy ci €	2	E.	2, Z									Ŕ	3 5	0
	过滤器 <	状	名称		开	冻	锁	打	颜色	线型	线	3	透明度	新	说明
	□	\checkmark	0		Ģ		n î	8	目白	Continuous		·默认	0	\mathbb{P}_{0}^{n}	
			标注		ę		Шî		■ 绿	Continuous		默认	0	$[\Gamma_{ij}^{n}]$	
			埴充		ę		шî	₿	253	Continuous		. 默认	0	1	
			文字		ę		۳,		■白	Continuous		- 默认	0	$\mathbb{P}_{\mathbb{P}}^{*}$	
			轴线		ę		Шî	₿	■红	CENTER		- 默认	0	$\mathbb{P}_{\mathbb{P}}^{n}$	
			柱				шî	₿	■蓝	Continuous		- 默认	0	1	
		_	梁				шî	₿	■白	DASHED		- 默认	0		
副		_	筋		ę		Шî	÷	■蓝	Continuous		• 默认	0	\mathbb{F}_{0}^{*}	
钷															
문	< >														
影	□ 反转过滤器(I) <	<													>
60															
£₽ E	全部:显示了 8 个图层, 共	ŧ 8	个图层												

图 6-37 新建图层

(2)将"梁"图层设置为当前图层,单击"默认"选项卡"绘图"面板中的"直线"按钮/, 绘制梁,如图 6-38 所示。



(3)单击"默认"选项卡"修改"面板中的"偏移"按钮 ⊂,将1号轴线向右依次偏移 1265、1535,将5号轴线向左偏移 3710,将D号轴线向上偏移 1300,如图 6-39 所示。



(4)单击"默认"选项卡"修改"面板中的"修剪"按钮▼,根据步骤(3)中偏移的轴线绘制其他位置的梁,结果如图 6-40 所示。





AutoCAD 2024 中文版土木工程设计从入门到精通

6.3.3 绘制吊筋

A A

Note



视频讲

在次梁与主梁相交处,次梁顶部在负弯矩作用下产生裂缝,集中荷载只能通过次梁的受压区传至 主梁的腹部。这种效应约在集中荷载作用点主梁两侧各 0.5~0.6 倍梁高范围内,可引起主拉破坏斜裂 缝。为防止这种破坏,在次梁两侧主梁上设置附加横向钢筋,位于主梁下部或主梁截面高度范围内的 集中荷载应全部由附加横向钢筋(吊筋、箍筋)承担。吊筋的作用是由于梁的某部位受到大的集中荷 载作用,为了使梁体不产生局部严重破坏,将该集中力传递到梁顶部,同时使梁体的材料发挥各自的 作用而设置,主要布置在剪力有大幅突变部位,防止该部位产生过大的裂缝,引起结构的破坏。

(1)单击"默认"选项卡"图层"面板中的"图层特性"按钮叠,打开"图层特性管理器"对话框,将"筋"图层设置为当前图层。

(2) 单击"默认"选项卡"绘图"面板中的"多段线"按钮—,设置宽度为20,在图中合适的 位置绘制吊筋,如图 6-41 所示。

(3)单击"默认"选项卡"修改"面板中的"复制"按钮[℃],选择步骤(2)中绘制的吊筋为 复制对象,对其进行复制操作,将其放置在图形适当位置。

(4)单击"默认"选项卡"修改"面板中的"旋转"按钮^〇,选择复制对象为旋转对象,将其旋转至合适的角度,如图 6-42 所示。



6.3.4 标注尺寸

尺寸由尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字组成。尺寸界线应用细实线绘画,一般应与 被注长度垂直,其一端应离开图样的轮廓线不小于 2mm,另一端宜超出尺寸线 2~3mm。必要时可利 用轮廓线作为尺寸界线。

(1)单击"默认"选项卡"图层"面板中的"图层特性"按钮⁴,打开"图层特性管理器"对话框,将"标注"图层设置为当前图层。

(2)单击"注释"选项卡"标注"面板中的"线性"按钮□,为图形标注尺寸,如图 6-43 所示。



6.3.5 标注文字

文字标注是基础梁平面配筋图中的重要组成部分,主要标注梁和配筋的一些重要信息,使图形更 加清晰,一目了然。

(1)单击"默认"选项卡"注释"面板中的"文字样式"按钮, 打开"文字样式"对话框, 单击"新建"按钮, 新建文字样式并将其命名为"样式1", 设置字体为 tssdeng.shx, 选中"使用大字体"复选框, 其他参数保持默认, 单击"应用"按钮并将其置为当前样式, 如图 6-44 所示。



图 6-44 文字样式对话框

(2) 单击"默认"选项卡"绘图"面板中的"直线"按钮/,在图中合适的位置引出直线。

(3)集中标注。单击"注释"选项卡"文字"面板中的"单行文字"按钮A,命令行提示与操作如下。

命令: _text 当前文字样式: "样式 1" 文字高度: 2.5000 注释性: 否 对正: 左 指定文字的起点 或 [对正(J)/样式(S)]: 指定高度 <2.5000>: 250



Note

S





S

Note

集中标注复制过去,然后稍做修改即可。命令行提示与操作如下。

命令: _copy
选择对象: 选择集中标注及引线
选择对象: ✓
当前位置:复制模式=多个
指定基点或[位移(D)/模式(O)]: 选择引线的一端点(见图 6-49)

● 技巧:在复制的过程中,要尽量选择容易控制的点作为复制的基点,这样容易控制复制的位置。 在本次复制中选择引线的一端,可以直接捕捉另一条梁的轴线,即可定位复制的位置。

将图 6-47 中标注的文字复制到 B 轴梁上的结果如图 6-50 所示,双击文字,则可直接进入文字编辑状态。



图 6-49 捕捉引线的端点



将梁的编号修改为 DL2 (2), 箍筋修改为 Φ8@100/200, 其余不变。 (7) 同理,标注其他位置的文字,结果如图 6-51 所示。







6.4 插入图框

将已经创建好的 A2 图框插入绘图区域,然后将图移入图框中,调整位置,最终结果如图 6-54 所示。



图 6-54 插入图框

6.5 实践与操作

通过前面的学习,读者对本章知识有了大体的了解。本节通过一个操作练习使读者进一步掌握本 章知识要点。

1. 目的要求

绘制如图 6-55 所示的初步设计工程,要求读者通过练习熟悉和掌握初步设计工程实例的绘制方法。

- 2. 操作提示
- (1)建立新文件。
- (2) 创建新图层。
- (3) 绘制轴线。
- (4) 标注轴线。
- (5) 绘制框架梁。
- (6) 删除多余框架梁。



- (7) 布置框架柱。
- (8) 布置剪力墙及楼梯。