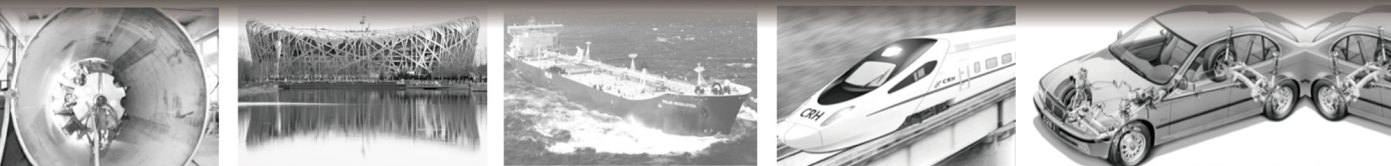


“十二五”国家重点电子出版物规划项目

机电工程数字化手册系列

焊接数字化手册

焊接结构



中国机械工程学会焊接学会 编

机电工程数字化手册编制组 制作

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

“十二五”国家重点电子出版物规划项目
机电工程数字化手册系列

焊接数字化手册

焊接结构

中国机械工程学会焊接学会 编
机电工程数字化手册编制组 制作



机械工业出版社

本数字化手册收录了近几年国内外焊接生产技术飞速发展的成果、现行的国内外标准,以数据表、网页表、图片、曲线的方式,展现了包括焊接结构基础、典型焊接结构设计和焊接结构生产等方面的标准技术资料。焊接结构基础主要包括接头设计、力学性能、变形、疲劳、环境效应等;典型焊接结构设计涵盖了机械、建筑、铁路、船舶、汽车、航空航天等行业中典型焊接结构的形式及焊接参数的设计;焊接结构生产主要包括焊接制造工艺、检测、组织与经济、车间设计、安全防护等。

本数字化手册可供工业部门中从事焊接科研、设计、生产的工程技术人员使用,也可作为教学人员的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

焊接数字化手册. 焊接结构/中国机械工程学会焊接学会编. —北京:机械工业出版社, 2015. 12

(机电工程数字化手册系列)

ISBN 978-7-111-53876-9

I. ①焊… II. ①中… III. ①数字技术—应用—焊接结构—技术手册 IV. ①TG4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 113624 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:吕德齐 责任编辑:吕德齐

责任校对:刘秀芝 封面设计:马精明

责任印制:

印刷厂印刷

2016 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·2.75 印张·2 插页·58 千字

0001— 册

标准书号: ISBN 978-7-111-53876-9

ISBN 978-7-89386-025-6 (光盘)

定价: 元(含 1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066 机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294 机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com

前 言

《中国制造 2025》规划的实施，无疑为装备制造业提供了机遇和挑战。为促进我国制造业信息化的发展，满足数字化时代工程技术人员的要求，我们在机械工业出版社出版的《焊接手册 焊接结构》的基础上，开发出版了《焊接数字化手册 焊接结构》。

本数字化手册具有方便快捷的资料查询功能，可按目录查询、索引查询、搜索查询、数据表查询等方式，方便、快速地查到所需要的数据，缩短了查询数据所需要的时间，提高了工作效率。

本数字化手册为用户提供了数据表、网页、图像和曲线资源。用户通过数据表资源，能够完整地查看到数据的内容、备注等详细信息，并可进行精确查询，将所需要的数据以单行数据的形式导出；利用曲线资源，可以在计算机上模拟手工对线取值；优良的交互性，使用户可根据需要自行设计数据表、公式和曲线资源。在数据表资源中显示的物理量符号，请用户参照“系统显示符号对照表”中的说明。

本数字化手册的使用说明基于 Windows7 系统编写。数字化手册在不同系统下运行时，有些符号的显示不尽相同。例如：在 WindowsXP 系统下展开图标为 ，折叠图标为 ；而在 Windows7 系统下展开图标为 ，折叠图标为 。又如：在 WindowsXP 系统下，“~”“≥”等在数据表资源中显示为“~”“≥”；而在 Windows7 系统下显示为“~”“≥”。但是，以上这些并不影响各数据资料的正常查询与显示。

目前已出版的数字化手册有：《中外金属材料牌号和化学成分对照数字化手册》《金属材料规格及重量数字化手册》《实用五金数字化手册》《新编铸造技术数据数字化手册》《实用紧固件数字化手册》《实用金属材料数字化手册》《工程材料速查数字化手册》《世界钢号数字化手册——不锈钢耐热钢和特殊合金》《世界钢号数字化手册——通用钢铁材料》《世界钢号数字化手册——铸钢和铸铁》《世界钢号数字化手册——钢铁焊接材料》《世界钢号数字化手册——机械和工程结构用钢》。

数字化手册的功能将进一步完善，内容也将及时更新，服务会长期进行。对于数字化手册中可能存在的错误，敬请用户不吝赐教，帮助我们使产品不断升级，满

足用户需要。

本数字化手册是单机版，如需购买网络版请与我们联系。

客服人员：李先生；办公电话：010-88379769；QQ：2822115232。

机电工程数字化手册编制组

系统显示符号对照表

系统显示符号	标准符号	名称
Rm	R_m	抗拉强度
ReL	R_{eL}	下屈服强度
Rp0.2	$R_{p0.2}$	规定塑性延伸强度
KV, KV ₂	KV, KV ₂	冲击吸收能量
aKV	a_{KV}	冲击韧度
A	A	断后伸长率
Z	Z	断面收缩率
I	I	电流
U	U	电压
Pt	P_t	焊条、焊丝、焊剂消耗量
Fh	F_h	焊缝熔敷金属横断面面积
Pf	P_f	焊缝熔敷金属质量
Uf	U_f	胶片不清晰度
v	v	速度
fm	f_m	上拱值
kp	k_p	起重机载荷谱系数
pg	p_g	额定工作压力
β	β	可靠指标
R	R	可靠度
CE	CE	碳当量
w	w	质量分数
f, fv, fce	f, f_v, f_{ce}	强度设计值
δ, t, h, a, T	δ, t, h, a, T	厚度
R, r	R, r	半径
e, b	e, b	宽度
d, D, φ, Ds, Dw	d, D, ϕ, D_s, D_w	直径
A, B, C, L, L ₁ , L ₂ , M,	$A, B, C, L, L_1, L_2, M,$	
H, H ₁ , H ₂ , X, Smax, SL	$H, H_1, H_2, X, S_{max}, S_L$	

目 录

前言

系统显示符号对照表

第 1 章 系统安装与注册	1
1.1 运行环境及配置要求	1
1.2 系统软件安装	1
1.3 启动数字化手册	7
1.4 数字化手册注册	8
1.5 系统卸载	11
第 2 章 系统功能简介	12
2.1 打开数字化手册	12
2.2 数字化手册窗口	13
2.3 数字化手册目录树	14
2.4 数字化手册索引	16
2.5 注释	17
第 3 章 数字化手册资源的使用	18
3.1 网页资源的使用	18
3.2 数据表资源的使用	19
3.3 图像资源的使用	20
3.4 曲线资源的使用	21
第 4 章 内容查询	24
4.1 目录查询	24
4.2 索引查询	25
4.3 搜索查询	26
4.4 数据表查询	27
第 5 章 资源自定义	29
5.1 资源自定义管理	29
5.2 数据表资源自定义	30
5.3 曲线资源自定义	34

第 1 章 系统安装与注册

《焊接数字化手册 焊接结构》与许多 Windows 安装程序一样，具有良好的用户界面。只要用户按照以下步骤，就可以轻松地安装本数字化手册。

1.1 运行环境及配置要求

安装本数字化手册之前，需要检查计算机是否满足最低的安装要求。为了能流畅地运行此软件，用户的计算机必须满足以下要求：

- 1) 主频 1GHz 及以上 CPU。
- 2) VGA 彩色显示器（建议显示方式为 16 位以上真彩色，分辨率 1024 × 768 像素及以上）。
- 3) 250GB 及以上硬盘空间。
- 4) 1GB 及以上内存。
- 5) 16 倍速 CD-ROM 驱动器。
- 6) 软件要求：简体中文 WindowsXP、Windows7、Vista 及以上操作系统。
- 7) 其他：Microsoft .NET Framework 3.5 SP1。

1.2 系统软件安装

1. 第一个数字化手册的安装

在软件安装之前以及安装过程中，请关闭其他的 Windows 应用程序，以保证数字化手册的安装和运行速度。具体安装步骤如下：

- 1) 在 CD-ROM 驱动器中放入本数字化手册安装光盘。
- 2) 光盘自动运行，显示初始界面，如图 1-1 所示，单击“安装”按钮即可进行安装。



图 1-1 初始界面

如果本光盘无法在用户的计算机上自动运行，请打开本光盘的根目录，运行  setup 文件，重新安装。

3) 计算机提示是否接受安装 “. NET Framework 3.5 SP1” 组件，如图 1-2 所示。

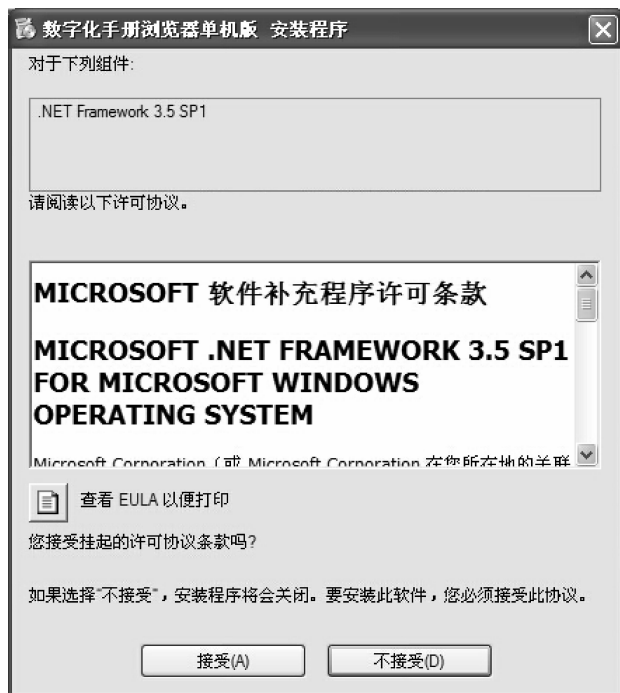


图 1-2 .NET 组件安装

在用户阅读协议内容并表示同意后单击“接受”按钮，显示“正在复制所需文件”“正在安装 .NET Framework 3.5 SP1”等提示和图 1-3 所示的安装进度条。

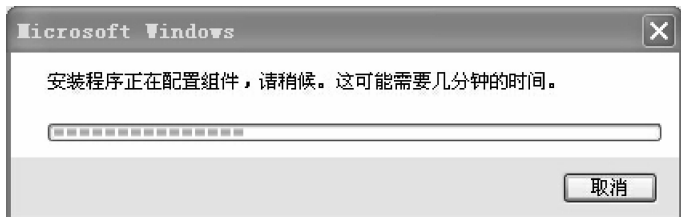


图 1-3 安装进度条

如果用户计算机的操作系统之前已安装了 Microsoft .NET Framework 3.5 SP1，则直接进入第 4 步。

4) 安装完成后进入如图 1-4 所示的“数字化手册浏览器单机版”安装向导。在用户阅读警告内容并表示同意后，单击“下一步”按钮。

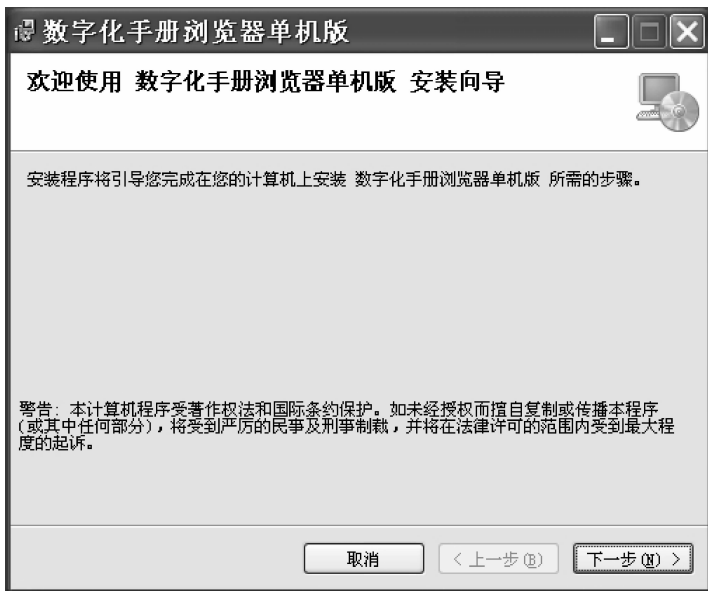


图 1-4 “数字化手册浏览器单机版”安装向导

5) 进入如图 1-5 所示的“选择安装文件夹”窗口。系统推荐的安装目录是“C:\Program Files (x86)\机械工业出版社\数字化手册浏览器单机版”，如果同意安装在此目录下，单击“下一步”按钮。如果希望安装在其他的目录中，单击“浏览”按钮，在弹出的对话框中选择合适的文件夹。根据具体情况选择浏览器是个

人使用（单击“只有我”单选框）还是任何人使用（单击“任何人”单选框），然后单击“下一步”按钮。

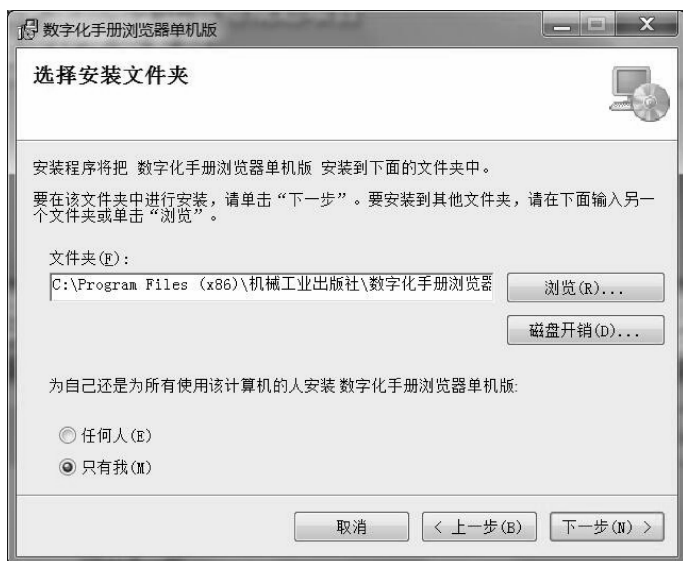


图 1-5 “选择安装文件夹”窗口

如果选择的是系统推荐的安装目录 C:\，而用户的计算机显示安装失败，则可将 C 改为 D 或其他分区，再进行安装操作。

如果第一次安装失败，在进行下一次安装时，系统会弹出“选择是否要修复或删除数字化手册浏览器单机版”窗口（图 1-6），选择“删除 数字化手册浏览器单机版（M）”单选框，单击“完成”按钮，删除此前的安装程序。然后，再重新进行安装操作。

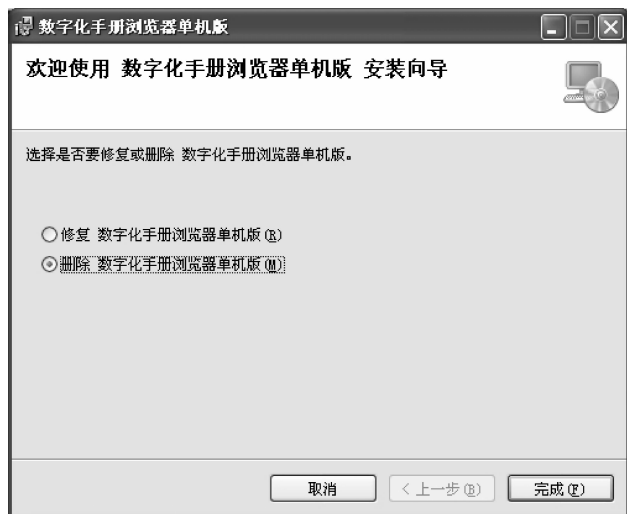


图 1-6 “选择是否要修复或删除数字化手册浏览器单机版”窗口

6) 在图 1-7 所示的“确认安装”窗口中，用户可单击“上一步”按钮返回上一步重新调整安装文件夹，或单击“下一步”按钮开始安装。



图 1-7 “确认安装”窗口

7) 在安装过程中，安装向导显示如图 1-8 所示的安装过程。在此期间，用户可随时单击“取消”按钮取消当前的安装。



图 1-8 安装过程

8) 数字化手册单机版安装完成后，开始安装数字化手册（图 1-9），显示数字化手册的安装路径，并验证安装包，将数字化手册解压到指定目录。



图 1-9 “安装数字化手册”对话框

9) 当安装成功后, 安装向导显示图 1-10 的“安装完成”窗口, 提示用户系统已正确安装完成。单击“关闭”按钮, 完成安装。

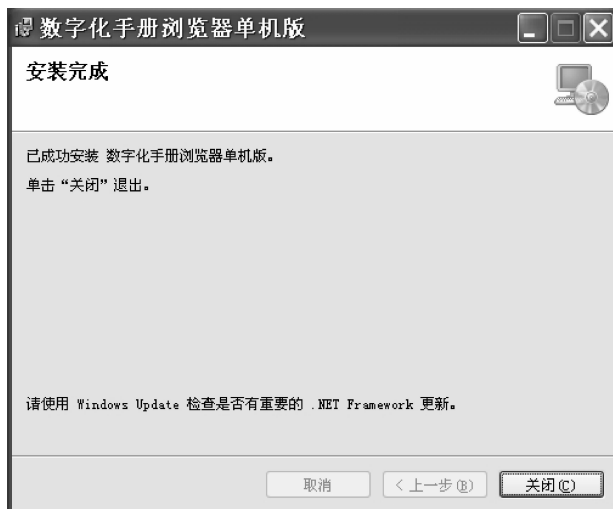


图 1-10 “安装完成”窗口

2. 多个数字化手册的安装

与其他常见的数字化手册不同, 本数字化手册软件系统采用了“数字化手册浏览器 + 数字化手册内容包”模式, 即由一个称为“数字化手册浏览器”(以下简称

浏览器，请注意不要与 IE 浏览器混淆）的应用软件来解释运行每个具体的数字化手册内容包，从而支持在同一台个人计算机上安装和运行多个不同的数字化手册。

在用户安装完一个数字化手册后，如果需要在同一台个人计算机上安装下一个数字化手册，其步骤为：首先，从安装光盘的根目录中复制扩展名为 .emp 的文件，保存在自己设定的文件夹中；然后，在已经打开的浏览器的工具栏上单击“打开”按钮，打开 .emp 文件，系统会自动完成数字化手册的解压、安装过程。

1.3 启动数字化手册

数字化手册安装完毕后，单击 Windows 的“开始”→“所有程序”→“数字化手册运行平台”程序组下的“数字化手册浏览器（单机版）”；或者右键单击“数字化手册浏览器（单机版）”，选择“发送到”→“桌面快捷方式”，双击快捷方式即可启动本数字化手册。

当用户第一次启动数字化手册时，软件系统将自动弹出如图 1-11 所示的“数字化手册注册”对话框，要求用户完成注册以取得合法使用数字化手册的权利。只有在完成注册和取得授权后，用户才能正常使用数字化手册。



图 1-11 “数字化手册注册”对话框

1.4 数字化手册注册

注册数字化手册的具体操作步骤如下：

1. 注册申请

用户可采用两种方式完成数字化手册的注册申请。

(1) 文件注册申请方式（推荐）

1) 在系统自动弹出的“数字化手册注册”对话框的“注册申请”选项卡（图 1-12）中（如果该选项卡被关闭，用户可单击工具栏上的“属性”按钮弹出“属性”对话框，单击“授权”选项卡，根据系统提示单击“立即注册”按钮，重新打开“数字化手册注册”对话框）输入手册序列号、用户（单位）名称、联系人、联系电话、地址、E-mail 等信息。其中手册序列号、用户（单位）名称、联系人为必填项，办公电话和移动电话任填其一。

数字化手册注册

注册申请 注册

手册信息

手册ID 461 版本 1.0

机器码 TTkwMUVNUEs=

序列号 B3034-O5560-J0874-Y0267

用户信息

用户名称 机械工业出版社

联系人 李先生 职务

办公电话 010-88379769 移动电话

传真 邮编

地址

E mail QQ

注：蓝色为必填项，其中办公电话和移动电话可任填其一

申请

版权声明

机械工业出版社版权所有，并保留对本手册及本声明的最终解释权 and 修改权。未得到机械工业出版社的许可，任何人不得以任何方式或形式对本手册内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播、翻译成其他语言、将其全部或部分用于商业用途。

图 1-12 “数字化手册注册”对话框的“注册申请”选项卡

温馨提示：数字化手册的序列号在光盘的正下方。输入序列号时请注意区分大小写，否则在授权时系统会提示此序列号不存在，从而导致无法授权，影响使用。

2) 填写完成后,单击选项卡右下方的“申请”按钮,在随即弹出的文件保存对话框中,选择一个文件夹,保存系统生成的注册申请文件(文件扩展名为.req)。

3) 用户通过电子邮件(2822115232@qq.com)或QQ(2822115232)等网络通信工具,将注册申请文件发送给客服人员,向客服人员申请授权文件。

(2) 手工注册申请方式 对因保密等其他原因不方便外发电子文件的单位或个人,用户可通过传真、书信等方式,将手册序列号、机器码、用户(单位)名称、联系人、联系电话、地址、E-mail等信息告知客服人员,向客服人员申请授权文件。

2. 完成注册

1) 当用户收到客服人员发送的手册授权文件(文件扩展名为.lic)后,运行数字化手册,在自动弹出的“数字化手册注册”对话框中(如果该对话框被关闭,用户可单击工具栏上的“属性”按钮,弹出“属性”对话框;单击“授权”选项卡,根据系统提示单击“立即注册”按钮,重新打开“数字化手册注册”对话框),单击“注册”选项卡;然后,单击左下方的“加载授权文件”按钮,加载授权文件(图1-13);最后,单击右下方的“注册”按钮,完成数字化手册的注册。



图 1-13 “数字化手册注册”对话框的“注册”选项卡

2) 注册通过后,数字化手册浏览器将显示“注册成功”的信息提示,如图1-14所示,表示用户已取得授权。单击“确定”按钮,即可正常使用数字化手册。



图 1-14 “注册成功”信息提示

3. 查看授权信息

对已取得授权的数字化手册，用户可单击工具栏上的“属性”按钮弹出“属性”对话框，单击“授权”选项卡，查看手册授权信息，如图 1-15 所示。如果需要，用户也可通过单击左下方的“更新授权信息”按钮，重新进行注册申请或更新授权文件等操作。



图 1-15 手册授权信息