

MINERE 数字化手册系列

2008

机械设计手册

新编软件版

数字化手册编委会 编

- 国家“十一五”电子出版物规划项目
- 制造业信息化工程基础支撑环境

- 先进
- 实用
- 系统
- 常新



化学工业出版社

TH122-62/26D

:2008

2008

MINERE 数字化手册系列

机械设计手册 (新编软件版) 2008

数字化手册编委会 编

27.4 中外滚动轴承代号对照

27.4.1 球轴承和滚子轴 (蓝光)

27.4.2 滚针轴承

27.5 中外液压、气压传动元件对照

27.5.1 液压油 (HL) 品对照

27.5.2 液压油 (HM) 品对照

27.5.3 液压油 (HS) 品对照

27.5.4 液压油 (HG) 品对照

27.5.5 中外抗磨液压油 (HR) 品对照

27.6 中外车辆齿轮油品对照

27.6.1 中外车辆齿轮油品对照

27.6.2 工业齿轮油品对照

27.6.3 工业齿轮油品对照

27.6.4 工业齿轮油品对照

27.6.5 工业齿轮油品对照

27.6.6 工业齿轮油品对照

27.6.7 工业齿轮油品对照

27.6.8 工业齿轮油品对照

27.6.9 工业齿轮油品对照

27.6.10 工业齿轮油品对照

27.6.11 工业齿轮油品对照

27.6.12 工业齿轮油品对照



化学工业出版社

· 北京 ·

《机械设计手册（新编软件版）2008》是一种支持制造业信息化工程的、集成基础信息资源的数字化手册软件，由机械设计常用基础资源数据库、常用设计计算和查询程序、机械工程常用公式计算、机械工程常用英汉词汇、用户自定义数据等模块组成。本数字化手册软件系统以先进、实用、系统、常新为开发宗旨，荟萃了机械设计类手册工具书籍的精华，汇集了机械设计实践所需要的各类数据资料，具有知识资源丰富、标准资料新、数据准确、更新及时、查询检索方便、设计校核计算程序符合设计人员习惯及使用简单等特点。适用于机械设计制造企业、大专院校和科研院所从事机械产品开发、制造和研究的工程技术人员使用，也可供从事相关工程设计制造的工程技术人员参考。

图书在版编目（CIP）数据

机械设计手册（新编软件版）2008 / 数字化手册编委会编. —北京：化学工业出版社，2008. 1
（数字化手册系列）

ISBN 978-7-122-01710-9

ISBN 978-7-900231-89-5 （光盘）

I. 机… II. 数… III. 机械设计-技术手册 IV.
TH122-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 000299 号

策 划：张 立 王思慧

装帧设计：孙 雁

责任编辑：瞿 微 孙 炜 张 敏

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 刷：化学工业出版社印刷厂

装 订：三河市万龙印刷有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 24³/₄ 字数 605 千字 2008 年 1 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：600.00 元（含 1CD）

版权所有 违者必究

编写人员名单

主	编:	殷国富	赵汝嘉						
副	主	编:	朱家诚	陈桦	胡晓兵	叶方涛			
主要编写人员:	徐雷	孙波	汪进	方辉	王立梅	吴天星	刘清洋		
	衡良	曹岩	许林	王霜	王建文	尚欣	李建华		
	曹文钢	殷鹰	刘宁	王晓枫	杨佐卫	房亚东	王勇		
	牟柳晨	汪永超	王冬梅	米良	王应国	江磊			
参加编写人员:	尹湘云	何明格	王炎欢	陈珂	麻风梅	靳习永	孙雁		
	李云龙	张永松	倪小青	王芳	顾新春	殷鸣	沈浩		
	李方	周长春	王海燕	李启元	王英惠	常选仓	栗全庆		
	刘涛	杨铁牛	崔静	袁清珂	罗瑛	刘斌	周莉		
	高东强	向丹	张文林	常娟	周黎萍	邱红	马艳萍		
	李英林	李昌奎	王志宏	赵伟	陈航	陈昌贻	徐长学		
	谈丁丁	余显芳	李普	高大华	王生德	鲍雅萍	仲伟峰		
	胡玉琦	藏怀泉	顾和荣	刘新田	孙建华	方一鸣			

序

21 世纪，资源、能源、环境成为制约和影响发展的重要因素，科学发展和可持续发展成为我国经济发展的必由之路，制造业越来越依赖于科技进步与创新。以信息技术为特征的全球网络化趋势和 Internet 的迅速普及，加速了经济全球化进程，也毫无例外地影响着机械制造业。以信息技术为主线的多学科综合先进技术来改造、提升机械制造业，实现我国机械制造业信息化是必然的趋势，也是我国机械制造业为加强国际竞争力必经之路。

机械制造业信息化主要包含产品设计过程信息化、制造过程信息化、企业管理及售后服务信息化 3 方面的内容。在机械产品设计、制造全生命周期的每个进程中，建立一套适合我国国情，支持产品开发与生产全过程的数字化、并行化、智能化、集成化的现代设计方法与系统，有效地组织多学科的产品开发队伍，充分利用各种计算机辅助工具及多学科信息资源，实施数字化设计与制造，对于提高产品开发效率和创新能力和快速响应市场的需求具有十分重要的作用。要实现这一目标，设计制造资源数字化、知识经验程序化、机电产品信息网络化、制造资源社会化和信息标准化是必须解决的问题，需要提供一种资料数据和各类标准信息完备、及时反应制造科学与工程技术发展、使用方便的数字化信息资源库系统。

“工欲善其事，必先利其器”。不难想象，在设计制造过程中采用一系列的先进理论、方法和工具（例如各种 CAX 软件），而所需的设计制造基础数据、曲线图表等资源数据仍需手工查阅各种手册、资料，必然阻碍制造业信息化工程的实施进程。另一方面以书本形式的各类设计、制造类书籍（特别是手册类工具书）出版周期长，各类信息资源难以得到及时的更新，不能适应科学技术日新月异的变化。为了改变这种传统的信息资源提供和应用模式，数字化手册编委会组织编写了《数字化手册系列》。其主要包括《机械设计手册（新编软件版）2008》、《世界钢号手册（软件版）2008》、《切削加工手册（软件版）2008》、《机械加工工艺手册（软件版）》、《钣金手册（软件版）》、《电工技术手册（软件版）》、《塑料模设计手册（软件版）》、《冲模设计手册（软件版）》、《压铸模设计手册（软件版）》、《五金手册（软件版）》、《结构件工艺设计手册（软件版）》、《机床夹具设计手册（软件版）》、《液压设计手册（软件版）》、《工程材料手册金属卷（软件版）》、《工程材料手册非金属卷（软件版）》等。它们的出版不仅解决了上述问题，同时也成为机械制造业通用基础信息源建设的一部分，也是构建机械工程应用数据库的基础性工作，是面向机械制造业的通用基础信息源的数据库。

数字化手册系列软件以先进、实用、系统、常新为开发宗旨，具有完备的数据资料、更新及时、数据准确、提供多种查询方法、使用方便、并能与其他信息系统进程活动实时切换等特点，这种信息资源系统是一般书本形式手册所不具备的，同时也区别于主要提供事务性或过程管理的构架及其相关数据的 Oracle、Sybase 等数据库系统，这些商品化数据库对于在机械产品设计制造过程中所需的规范、标准、经验图表等各种数据是不提供的。数字化手册系列软件与通用的 CAD/CAM 平台软件、数据库系统是相辅相成、相互补充的，从而构成对产品全生命周期诸进程活动的全面支持。我认为数字化手册系列软件是构成制造业信息化工

史記評

2008. 1. 14

前言

机械设计是机械产品研制开发的最为重要的环节之一,设计工作的效率和水平,直接关系到产品质量、性能和技术经济效益。工业发达国家都极为重视研究和推广应用机械产品的数字化、网络化和智能化设计技术,普遍使用 CAD、CAE、CAM 和 PDM 等数字化设计制造系统,建立了支持机械产品创新设计和制造集成的网络化信息处理平台,这对开发研制具有市场竞争力的新产品起到了关键的推动作用。

近年来,我国通过实施制造业信息化工程,大力推广应用了数字化设计、数字化分析仿真与数字化制造技术,带动了机械产业设计制造方法和工具的创新。企业在应用 CAD、CAE、CAM 和 PDM 等数字化设计制造系统进行机械产品开发时,必然涉及机械设计实践所产生的各种标准规范、常用基础数据、曲线图表等信息资源的查询和选用,也涉及常用机械零部件、标准件的校核计算和设计分析等专业应用问题。如能提供一种支持机械产品设计的行业基础信息资料数据库和专业设计计算方法软件系统,对机械产品设计制造企业提高产品的设计质量、工作效率和创新能力必将起到十分重要的促进作用,这也正是本数字化手册软件系统研制的目的。

通过调查我们了解到,现有通用的 CAD、CAE、CAM 软件在应用过程中,当涉及到需要查询国家或行业标准、基础数据资源、常用公式计算、常用零部件校核计算等工作时,仍然需要使用传统的纸质书籍进行资料查询、参数选择、抄录结果,将选择的相关参数输入到通用 CAD、CAE、CAM 软件中进行机械产品设计分析和制造仿真分析,这种工作方式在一定程度上制约了软件使用效率的提高,不利于制造业信息化深入的开展。

多年来,国内已编著出版了多种版本的机械设计手册,具有丰富的数据信息资源。但由于是纸质版本,卷数多、体积大、携带与查询不是十分方便,不能很好地适应当前机械设计工具数字化和网络化的发展需要。

为了使广大工程技术人员在进行机械产品设计工作时,能更方便、快捷、准确地选用有关标准、数据、图表等最新设计资料,满足数字化设计制造技术发展的需要,四川大学、西安交通大学、合肥工业大学、西安工业大学、陕西科技大学以及有关机械设计研究院的有关工程技术人员,在分析和总结我国机械设计工具书精华内容和相关通用资源数据库的基础上,以先进、实用、系统、常新为开发宗旨,以最新颁布的国标、行业标准为依据,以制造业信息化工程的需求为目标,应用现代软件开发技术,开发了机械设计数字化手册软件系统——《机械设计手册(新编软件版)2008》。该软件与我们开发的其他通用数据资源软件系统集成应用,可形成一种支持制造业信息化工程的行业通用资源信息集成支撑环境平台。

《机械设计手册(新编软件版)2008》主要由机械设计常用基础数据资源库、常用机械设计计算和查询程序、机械工程常用公式计算、机械工程常用英汉词汇库、用户自定义数据等模块组成。

(1) 机械设计常用基础数据资源库的主要内容包括:常用基础资料;零部件设计基础

标准;常用金属工程材料;常用非金属工程材料;零件结构设计工艺性;连接与紧固;弹簧;起重运输零部件、操作件、小五金;机架、箱体、导轨;润滑与密封装置;管道与管道附件;摩擦轮与螺旋传动;带传动、链传动;减速器、变速器;齿轮传动;轴承;联轴器、离合器和制动器;轴;机械振动的控制及利用;常用电动机;常用低压电器;液压传动;液压控制;气压传动与控制;机构设计;可靠性设计;常用中外金属材料、滚动轴承、液压介质等牌号对照等数据资源模块。

【关键词】(2) 常用机械设计计算和查询程序模块包括:公差与配合查询、形状与位置公差查询、螺栓连接设计校核、键连接设计校核、弹簧设计、渐开线圆柱齿轮传动设计、滚动轴承设计与查询、平面连杆机构设计、平面凸轮机构设计、普通圆柱蜗杆传动设计、摩擦轮传动设计、带传动设计、链传动设计、螺旋传动设计、轴的设计、机械设计禁忌查询等模块。

(3) 机械工程常用公式计算器是一个面向工程应用的计算工具软件,能便捷地进行机械设计中的常用公式计算,亦可以进行自定义公式计算。

(4) 机械工程常用英汉词汇软件系统提供有十余万条常用机械工程专业术语词汇,可以方便地用英译汉或汉译英方式查到所需要的专业词汇。

(5) 用户自定义数据管理软件分系统是为了方便用户将本企业的一些特有数据信息资源建成企业自身的工程数据库而提供的专用软件,可方便地完成数据表、图形、文字资料等文档的建库与管理。

我们认为,本数字化手册软件系统荟萃了机械设计类手册、工具书的精华,汇集了机械设计实践所需要的各类数据资料,是目前国内机械设计数字化手册方面资料较为齐全、规范的数据库系统,具有开发技术先进、标准资料新、数据准确、查询检索方便、设计校核计算程序符合设计人员习惯及使用简单等特点,适用于机械设计制造企业、大专院校和科研院所从事机械产品开发、制造和研究的工程技术人员使用,也可供从事相关工程设计制造的工程技术人员参考。

《机械设计手册(新编软件版)2008》由四川大学殷国富教授、西安交通大学赵汝嘉教授担任主编,由合肥工业大学朱家诚教授、西安工业大学陈桦教授、四川大学胡晓兵教授、中元国际工程设计研究院叶方涛高级工程师担任副主编,参加研制工作单位的众多教师、工程技术人员参与了资料收集整理、文档编写和软件开发的工作。本数字化手册软件系统开发过程中,我们参考了国内外众多专家学者的论著资料,谨向他们表示深深地谢意。化学工业出版社的编辑同志提供了很多有价值的修改建议,谨此致谢。由于作者们的学识水平有限,疏漏与不妥之处在所难免,敬请读者和用户不吝赐教,并致以衷心的感谢。

本数字化手册软件系统功能的完善、数据更新维护与售后服务是一项长期的工作,我们将通过 www.minfre.com 网站,提供有关标准数据等资源的数据更新包,以供用户下载,以使本软件的数据资料保持常新,并适时升级换代。有关内容可登录 www.minfre.com 网站查询,联系邮件: minfre@cip.com.cn。

合平製及對文如集息部職資訊部工外息部業部職資訊部文信一及知(可,用)如集
部用常,率部資部職資訊部基用常書好部用由要主《2008(新編)版)部年十編者》

部義文自自,率部用對英用常野工部用,實卡五公用常野工部用,中 2007 年 12 月行發

部基卡好部部零;林資部基用常;部部容內要主部率職資部職資訊部基用常書好部用 (1)

目 录

03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
目 录																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
第1章	软件系统概况与安装方法	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1.1	软件系统概况	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1.2	软件系统安装需求	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1.3	软件系统安装步骤	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1.4	添加《机械设计手册（新编软件版）2008》	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1.5	卸载《机械设计手册（新编软件版）2008》	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1.6	注册《机械设计手册（新编软件版）2008》	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1.7	启动《机械设计手册（新编软件版）2008》	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
第2章	主界面介绍	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.1	功能划分	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.2	菜单区	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.2.1	“文件”菜单	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.2.2	“视图”菜单	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.2.3	“常用公式计算”菜单	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.2.4	“常用设计计算程序”菜单	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.2.5	“帮助”菜单	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.3	工具栏	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.4	导航器	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.4.1	目录导航功能	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.4.2	索引导航功能	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.4.3	模糊导航功能	18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.4.4	书签导航功能	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2.5	资料显示区	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
第3章	主要功能使用介绍	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
3.1	数据保存	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
3.2	数据查询	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
3.3	数据检索	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
3.4	查询结果输出	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
第4章	公差与配合查询	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4.1	功能简介与界面构成	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4.2	操作注意事项	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4.2.1	公差查询操作注意事项	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4.2.2	配合查询操作注意事项	33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

4.3	查询实例	36
4.3.1	公差查询实例	36
4.3.2	配合查询实例	37
第 5 章	形状与位置公差查询	39
5.1	功能简介与界面构成	39
5.2	操作注意事项	40
5.3	查询实例	42
第 6 章	螺栓连接设计校核	45
6.1	功能简介与界面构成	45
6.2	螺栓连接设计和强度校核计算方法	47
6.2.1	受轴向载荷-松螺栓连接强度校核与设计	47
6.2.2	受横向载荷-铰制孔螺栓连接强度校核与设计	47
6.2.3	受横向载荷-紧螺栓连接强度校核与设计	48
6.2.4	受轴向载荷-紧螺栓连接-静载荷强度校核与设计	49
6.2.5	受轴向载荷-紧螺栓连接-动载荷强度校核与设计	51
6.3	程序使用方法和设计实例	52
6.3.1	受轴向载荷-松螺栓连接	52
6.3.2	受横向载荷-铰制孔螺栓连接	52
6.3.3	受横向载荷-紧螺栓连接	53
6.3.4	受轴向载荷-紧螺栓连接-静载荷	54
6.3.5	受轴向载荷-紧螺栓连接-动载荷	54
第 7 章	键连接设计校核	56
7.1	功能简介与界面构成	56
7.2	键连接强度校核计算方法	57
7.2.1	平键连接强度校核计算方法	57
7.2.2	半圆键连接强度校核计算方法	59
7.2.3	楔键连接强度校核方法	59
7.2.4	切向键连接强度校核计算方法	60
7.2.5	矩形花键连接强度校核计算方法	61
7.2.6	渐开线花键连接强度校核计算方法	62
7.3	程序使用方法和设计实例	64
7.3.1	平键连接	64
7.3.2	半圆键连接	65
7.3.3	楔键连接	65
7.3.4	切向键连接	66
7.3.5	矩形花键连接	67
7.3.6	渐开线花键连接	68
第 8 章	弹簧设计	70
8.1	功能简介与界面构成	70

8E1	8.2	设计方法	71
8E1	8.2.1	螺旋弹簧	71
9E1	8.2.2	碟形弹簧	86
9E1	8.3	设计实例	93
8A1	8.3.1	压缩弹簧	93
8A1	8.3.2	拉伸弹簧	97
8A1	8.3.3	扭转弹簧	100
8E1	8.3.4	碟形弹簧	102
第9章		渐开线圆柱齿轮传动设计	105
2E1	9.1	功能简介与界面构成	105
9E1	9.2	渐开线圆柱齿轮传动设计方法	106
8E1	9.2.1	转矩与功率	106
9E1	9.2.2	传动比 i 的计算	107
10E1	9.2.3	圆柱齿轮传动简化设计计算公式	107
9E1	9.2.4	齿轮疲劳强度校核公式	107
9E1	9.2.5	计算中的有关数据及各系数的确定	109
17E1	9.2.6	外啮合变位斜齿圆柱齿轮几何尺寸计算公式	118
17E1	9.2.7	圆柱齿轮极限偏差、公差计算公式	120
17E1	9.2.8	齿厚极限偏差	121
27E1	9.2.9	中心距极限偏差值	122
9E1	9.3	设计实例	122
8A1	9.3.1	设计信息	122
8A1	9.3.2	设计参数	123
28E1	9.3.3	布置与结构	124
9E1	9.3.4	材料及热处理	124
29E1	9.3.5	确定齿轮精度等级	125
29E1	9.3.6	齿轮基本参数	125
9E1	9.3.7	疲劳强度校核	127
9E1	9.3.8	程序用数据维护	129
第10章		滚动轴承设计与查询	131
40E1	10.1	功能简介与界面构成	131
40E1	10.2	滚动轴承承载能力计算方法	133
80E1	10.2.1	滚动轴承承载能力的一般说明	133
71E1	10.2.2	滚动轴承的寿命计算	133
71E1	10.2.3	温度系数 f_t	133
1E1	10.2.4	当量动载荷	134
1E1	10.2.5	载荷系数 f_p	134
8E1	10.2.6	动载荷系数 X 、 Y	134
2E1	10.2.7	成对轴承所受轴向力	137

17	10.2.8	成对轴承当量动载荷	138
17	10.2.9	修正额定寿命计算	138
28	10.3	设计实例	139
29	10.3.1	单个(角接触球轴承)轴承设计界面	139
29	10.3.2	成对(角接触球轴承)轴承设计界面	143
	第 11 章	平面连杆机构设计与分析	148
001	11.1	功能简介与界面构成	148
201	11.2	平面连杆机构设计方法	153
201	11.2.1	按两连架杆对应位置设计	153
201	11.2.2	按两连架杆对应位置呈连续函数关系设计铰链四杆机构	155
201	11.2.3	按从动件的急回特性设计	156
201	11.2.4	按从动件的近似停歇要求设计	158
201	11.2.5	按传动角设计	159
201	11.3	平面连杆机构设计与分析运行流程与实例	161
	第 12 章	平面凸轮机构设计	169
001	12.1	功能简介与界面构成	169
811	12.2	设计方法	171
101	12.2.1	设计流程	171
121	12.2.2	设计步骤	171
121	12.2.3	凸轮设计公式	172
121	12.3	平面凸轮机构设计运行实例	176
	第 13 章	普通圆柱蜗杆传动设计	184
121	13.1	功能简介与界面构成	184
121	13.2	设计方法	185
121	13.3	设计实例	190
	第 14 章	摩擦轮传动设计	195
121	14.1	功能简介与界面构成	195
121	14.2	设计方法	199
121	14.2.1	圆柱摩擦轮设计	199
121	14.2.2	槽形摩擦轮传动设计计算	202
121	14.2.3	端面摩擦轮传动设计计算	204
121	14.2.4	圆锥摩擦轮传动设计计算	206
121	14.3	设计实例	208
	第 15 章	带传动设计	217
121	15.1	功能简介与界面构成	217
121	15.2	设计方法	221
121	15.2.1	V 带传动设计	221
121	15.2.2	平带传动计算	223
121	15.2.3	同步带传动计算	225

15.2.4	圆弧齿同步带传动计算	226
15.2.5	多楔带传动计算	228
15.3	设计实例	230
15.3.1	V带传动设计	230
15.3.2	平带传动设计	232
15.3.3	同步带传动设计	235
15.3.4	圆弧齿同步带传动设计	237
15.3.5	多楔带传动设计	240
第16章	链传动设计	243
16.1	功能简介与界面构成	243
16.2	设计方法	248
16.2.1	滚子链传动设计	248
16.2.2	齿形链传动计算	250
16.3	设计实例	252
16.3.1	滚子链传动设计实例	252
16.3.2	齿形链传动设计实例	254
第17章	螺旋传动设计	257
17.1	功能简介与界面构成	257
17.2	滑动螺旋传动设计	262
17.2.1	设计方法	262
17.2.2	滑动螺旋传动设计实例	267
17.3	滚动螺旋传动设计	274
17.3.1	设计方法	274
17.3.2	滚动螺旋传动设计实例	279
第18章	轴的设计	287
18.1	功能简介与界面构成	287
18.2	设计方法	294
18.3	设计实例	303
第19章	机械工程常用公式计算	316
19.1	列表公式的计算	316
19.2	数学计算器	317
19.3	用户自定义公式的计算	318
19.4	用户自定义公式的保存	319
19.5	用户自定义公式的删除	320
19.6	组合公式的设计	320
19.7	组合公式的计算	322
19.8	组合公式的删除	323
19.9	组合公式的修改	323
19.10	计算结果的保存、查阅	324

19.10.1	保存	324
19.10.2	查阅	324
第 20 章 机械工程常用英汉词典		327
20.1	功能简介与界面构成	327
20.2	使用方法	328
第 21 章 机械设计禁忌查询系统		333
21.1	功能简介和界面构成	333
21.1.1	功能简介	333
21.1.2	界面构成	333
21.2	机械设计禁忌查询系统操作	334
21.3	退出系统	336
第 22 章 用户自定义数据管理		337
22.1	功能说明	337
22.2	数据文件准备	337
22.2.1	网页数据文件准备	337
22.2.2	表格数据文件准备	338
22.2.3	图像数据文件准备	338
22.3	数据导入	338
22.3.1	数据分类节点建立	338
22.3.2	导入网页数据	339
22.3.3	导入表格数据	342
22.3.4	数据节点的删除	345
22.3.5	数据分类节点的删除	346
22.4	用户自定义数据保存、恢复及共享	346
22.4.1	用户自定义数据保存	346
22.4.2	用户自定义数据恢复	346
22.4.3	用户自定义数据共享	346
附录《机械设计手册(新编软件版)2008》软件目录		348

第1章 软件系统概况与安装方法

1.1 软件系统概况

《机械设计手册（新编软件版）2008》是一种面向机械产品设计的实用、综合、系统的、集多种功能于一体的数字化手册，为广大工程技术人员提供与机械产品设计有关的最新标准、数据资料、设计计算方法和专业应用工具，形成一种支持制造业信息化工程基础信息资源集成支撑环境平台。本软件由机械设计常用基础资源数据库、设计校核计算和查询程序、机械工程常用公式计算、机械工程常用英汉词汇、用户自定义数据管理等模块组成，其体系结构和主要功能模块如图 1-1 所示。

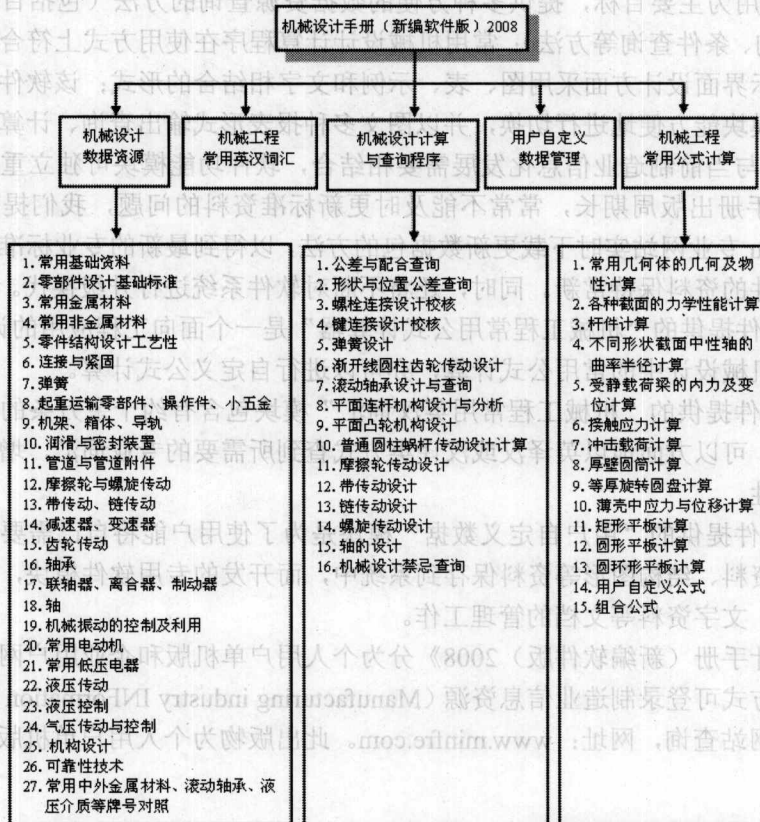


图 1-1 软件的体系结构

《机械设计手册（新编软件版）2008》以先进、实用、系统、常新为开发宗旨，荟萃了

机械设计类纸质版手册、工具书的精华,汇集了机械设计实践所需要的各类数据资料,以知识资源丰富、标准资料新、数据准确、查询检索方便、设计校核计算程序使用简单为特色,其主要功能和特点有:

(1) 本软件改变了传统机械设计类纸质版手册、工具书的编写模式,以图文并茂的方式,系统地将最常用的设计知识和资料,机械设计计算方法和数据,以树形标题结构方式进行了编排整理,符合使用习惯,便于参考和查阅。将数据、图表形成数据库,力求做到内容简明、数据准确、切合实用、系统性强、使用方便,提供一种面向制造业信息化环境的设计资源信息检索和选用方法的应用软件。

(2) 机械设计基础标准和资源数据对研究开发机械产品起着十分重要的技术规范作用,它是产品设计、制造、销售、流通、维修和使用的技术法规。本软件中大部分数据资料都以近年来最新的国家标准、行业标准、技术规范构成,查阅了截至 2007 年的最新国家或行业标准,并认真校对了相关数据,贯彻执行了国家标准和法定计量单位。

(3) 将机械产品设计和应用中所需的专用计算和校核过程软件化、标准数据资料和典型产品结构数字化,力求做到简明实用、使用方便,提供了一种以计算机应用技术为手段的辅助机械产品设计资源信息检索和应用的新方法。

(4) 以实用为主要目标,提供多种方便的数据资源查询的方法(包括目录查询,索引查询、模糊查询、条件查询等方法);常用机械设计计算程序在使用方式上符合机械产品设计的要求,在显示界面设计方面采用图、表、示例和文字相结合的形式;该软件的参数设计模块与资料查询模块能方便地进行切换,并以图文多种报表形式输出查询、计算和设计结果。

(5) 注意与当前制造业信息化发展需要相结合,软件功能模块可独立重用。同时,为了解决纸质版手册出版周期长,常常不能及时更新标准资料的问题,我们提供了一种通过 www.minfre.com 专业网站实时下载更新数据包的方法,以得到最新的专业标准和相关数据资料,使得本软件的资料保持常新。同时,还将不断对软件系统进行升级换代。

(6) 本软件提供的“机械工程常用公式计算器”是一个面向工程应用的计算工具软件,能便捷地进行机械设计中的常用公式计算,亦可以进行自定义公式计算。

(7) 本软件提供的“机械工程常用英汉词汇”模块包含有约十余万条的常用机械工程专业术语词汇,可以方便地以英译汉或汉译英方式查到所需要的专业词汇,增强了该软件的功能和其实用性。

(8) 本软件提供的“用户自定义数据”模块是为了使用户能将自己需要的一些特有数据资源、文档资料、结构图形等资料保存到系统中,而开发的专用软件模块,可方便地完成数据表、图形、文字资料等文档的管理工作。

《机械设计手册(新编软件版)2008》分为个人用户单机版和企业用户网络版,有关详细内容和购买方式可登录制造业信息资源(Manufacturing industry INformation REsources,简称 MINFRE)网站查询,网址: www.minfre.com。此出版物为个人用户单机版。

1.2 软件系统安装需求

《机械设计手册(新编软件版)2008》只能通过安装程序进行安装。安装程序将根据您

的选择将软件内容全部或部分安装到您的计算机上。安装显示“下一步”击单(E)
安装《机械设计手册(新编软件版)2008》之前,需检查确认计算机是否满足最低安装要求。运行《机械设计手册(新编软件版)2008》的最低要求如下。

硬件要求:

- Pentium III 500 MHz 以上 PC 机。
- VGA 彩色显示器(建议显示方式为 16 位真彩色以上,分辨率 1024×768 及以上)。
- 2GB 以上的硬盘空间。
- 256MB 及以上内存。
- 16 倍速以上光驱。
- 推荐使用 16MB 及以上显存。

软件要求:

- 简体中文 Windows2000、XP 操作系统。
- IE6.0 以上版本的浏览器。

1.3 软件系统安装步骤

为了保证安装程序的运行速度,在安装过程中系统希望用户关闭其他 Windows 应用程序。

(1) 在 CD-ROM 驱动器中放入《机械设计手册(新编软件版)2008》安装盘。

(2) 如果系统没有自动运行安装程序,请双击安装盘中的安装程序“Setup.exe”,用户首先看到的是欢迎界面,如图 1-2 所示。

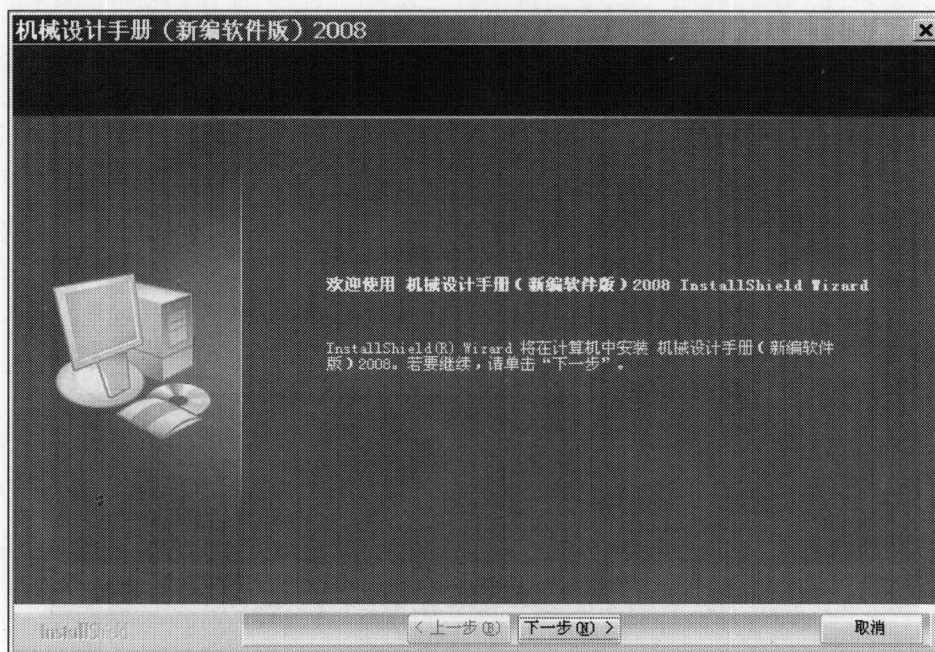


图 1-2 欢迎界面