

SIEMENS NX6.0

机械产品设计

入门教程

戴国洪 张英时
李长春 季业益 编著

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

配光盘



SIEMENS NX6.0

机械产品设计

入门教程

戴国洪 张英时
李长春 季业益

编著

机械工业出版社



本书是编者多年从事 NX 培训工作的经验总结，深入浅出地介绍了 SIEMENS NX6.0 的零件建模、装配建模和工程图等常用的基本功能，并给出大量的实例，力求使读者快速、全面地掌握 NX6.0 的各种常用操作，以及 CAD 实体建模、自由形状建模、参数化建模及新的同步建模、装配和工程图等相关知识。

本书文字言简意赅、清晰流畅、通俗易懂，实例简洁明了，附送的光盘中配备大量的图例及操作录像。本书面向 NX 软件的初中级用户，比较适合作为大中专院校机械及相关专业的教材和培训机构的培训教材，亦可作为 CAD 及相关专业技术人员的学习资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

SIEMENS NX6.0 机械产品设计入门教程/戴国洪，张英时，李长春，季业益编著 .—北京：机械工业出版社，2010.4

ISBN 978-7-111-29788-8

I .①S… II .①戴…②张…③李…④季… III .①机械设计：计算机辅助设计 - 应用软件，SIEMENS NX6.0 - 教材 IV .①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 028082 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：舒 雯 责任编辑：舒 雯 封面设计：路恩中

责任校对：刘怡丹 责任印制：乔 宇

北京机工印刷厂印刷 (兴文装订厂装订)

2010 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 14.75 印张 · 363 千字

0 001—4 000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-29788-8

ISBN 978-7-89451-432-5 (光盘)

定价：37.00 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

社服务中心：(010) 88361066

门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：(010) 68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：(010) 88379649

封面无防伪标均为盗版

读者服务部：(010) 68993821

前 言

SIEMENS PLM Solutions 公司是产品生命周期管理（PLM）软件及相关服务领域的市场领导者，NX6.0 是该公司推出的 CAD/CAM/CAE 一体化集成软件，广泛应用于航空、汽车、机械、电子等行业，被公认为世界一流的 CAD/CAM/CAE 一体化软件之一。本书是编者多年从事 NX 培训工作的经验总结，深入浅出地介绍了 SIEMENS NX6.0 的零件建模、装配建模和工程图等常用的基本功能，并给出大量的实例，力求使读者快速、全面地掌握 NX6.0 的各种常用操作。全书共 11 章，各章具体内容如下：

◆ 第 1 章 SIEMENS NX6.0 操作概述	1	界面搭建 0.NX6.0.1
◆ 第 2 章 NX6.0 草图和扫描特征	2	草图 1.1.1
◆ 第 3 章 参数化设计初步	3	参数化设计 1.1.2
◆ 第 4 章 基准特征及体素特征	4	基准特征 1.1.3
◆ 第 5 章 NX6.0 设计特征	5	设计特征 1.1.4
◆ 第 6 章 特征操作	6	特征操作 1.1.5
◆ 第 7 章 曲线功能	7	曲线 1.1.6
◆ 第 8 章 曲面功能	8	曲面 1.1.7
◆ 第 9 章 同步建模	9	同步建模 1.1.8
◆ 第 10 章 装配建模	10	装配建模 1.1.9
◆ 第 11 章 工程图	11	工程图 1.1.10

本书由江苏技术师范学院戴国洪教授、苏州大学张英时高级工程师、苏州工业职业技术学院李长春和季业益编著，其中第 1~5 章由戴国洪编写，第 6~8 章由张英时编写，第 9、10 章由李长春编写，第 11 章由季业益编写，在编写过程中得到了优集计算机信息技术（上海）有限公司的唐四新副总经理的支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

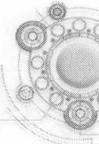
本书面向 NX 软件的初中级用户，比较适合做大专院校的教材和培训机构的培训教材，既可作为机械及相关专业的高等院校师生的参考书，亦可作为企事业单位相关专业技术人员的 CAD 参考资料。

虽然编者在编写过程中力求叙述准确，但由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请专家和读者批评指正。

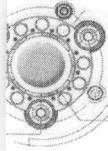
◆ 编者	2	2009 年 11 月
◆ 面具工具树草图	3	3
◆ 表达意图草图	4	4
◆ 表达意图	5	5
◆ 表达意图	6	6
◆ 表达意图	7	7
◆ 表达意图	8	8
◆ 表达意图	9	9
◆ 表达意图	10	10
◆ 表达意图	11	11
◆ 表达意图	12	12
◆ 表达意图	13	13
◆ 表达意图	14	14
◆ 表达意图	15	15
◆ 表达意图	16	16
◆ 表达意图	17	17
◆ 表达意图	18	18
◆ 表达意图	19	19
◆ 表达意图	20	20
◆ 表达意图	21	21
◆ 表达意图	22	22
◆ 表达意图	23	23
◆ 表达意图	24	24
◆ 表达意图	25	25
◆ 表达意图	26	26
◆ 表达意图	27	27
◆ 表达意图	28	28
◆ 表达意图	29	29
◆ 表达意图	30	30
◆ 表达意图	31	31
◆ 表达意图	32	32
◆ 表达意图	33	33
◆ 表达意图	34	34
◆ 表达意图	35	35
◆ 表达意图	36	36
◆ 表达意图	37	37
◆ 表达意图	38	38
◆ 表达意图	39	39
◆ 表达意图	40	40
◆ 表达意图	41	41
◆ 表达意图	42	42
◆ 表达意图	43	43
◆ 表达意图	44	44
◆ 表达意图	45	45
◆ 表达意图	46	46
◆ 表达意图	47	47
◆ 表达意图	48	48
◆ 表达意图	49	49
◆ 表达意图	50	50
◆ 表达意图	51	51
◆ 表达意图	52	52
◆ 表达意图	53	53
◆ 表达意图	54	54
◆ 表达意图	55	55
◆ 表达意图	56	56
◆ 表达意图	57	57
◆ 表达意图	58	58
◆ 表达意图	59	59
◆ 表达意图	60	60
◆ 表达意图	61	61
◆ 表达意图	62	62
◆ 表达意图	63	63
◆ 表达意图	64	64
◆ 表达意图	65	65
◆ 表达意图	66	66
◆ 表达意图	67	67
◆ 表达意图	68	68
◆ 表达意图	69	69
◆ 表达意图	70	70
◆ 表达意图	71	71
◆ 表达意图	72	72
◆ 表达意图	73	73
◆ 表达意图	74	74
◆ 表达意图	75	75
◆ 表达意图	76	76
◆ 表达意图	77	77
◆ 表达意图	78	78
◆ 表达意图	79	79
◆ 表达意图	80	80
◆ 表达意图	81	81
◆ 表达意图	82	82
◆ 表达意图	83	83
◆ 表达意图	84	84
◆ 表达意图	85	85
◆ 表达意图	86	86
◆ 表达意图	87	87
◆ 表达意图	88	88
◆ 表达意图	89	89
◆ 表达意图	90	90
◆ 表达意图	91	91
◆ 表达意图	92	92
◆ 表达意图	93	93
◆ 表达意图	94	94
◆ 表达意图	95	95
◆ 表达意图	96	96
◆ 表达意图	97	97
◆ 表达意图	98	98
◆ 表达意图	99	99
◆ 表达意图	100	100
◆ 表达意图	101	101
◆ 表达意图	102	102
◆ 表达意图	103	103
◆ 表达意图	104	104
◆ 表达意图	105	105
◆ 表达意图	106	106
◆ 表达意图	107	107
◆ 表达意图	108	108
◆ 表达意图	109	109
◆ 表达意图	110	110
◆ 表达意图	111	111
◆ 表达意图	112	112
◆ 表达意图	113	113
◆ 表达意图	114	114
◆ 表达意图	115	115
◆ 表达意图	116	116
◆ 表达意图	117	117
◆ 表达意图	118	118
◆ 表达意图	119	119
◆ 表达意图	120	120
◆ 表达意图	121	121
◆ 表达意图	122	122
◆ 表达意图	123	123
◆ 表达意图	124	124
◆ 表达意图	125	125
◆ 表达意图	126	126
◆ 表达意图	127	127
◆ 表达意图	128	128
◆ 表达意图	129	129
◆ 表达意图	130	130
◆ 表达意图	131	131
◆ 表达意图	132	132
◆ 表达意图	133	133
◆ 表达意图	134	134
◆ 表达意图	135	135
◆ 表达意图	136	136
◆ 表达意图	137	137
◆ 表达意图	138	138
◆ 表达意图	139	139
◆ 表达意图	140	140
◆ 表达意图	141	141
◆ 表达意图	142	142
◆ 表达意图	143	143
◆ 表达意图	144	144
◆ 表达意图	145	145
◆ 表达意图	146	146
◆ 表达意图	147	147
◆ 表达意图	148	148
◆ 表达意图	149	149
◆ 表达意图	150	150
◆ 表达意图	151	151
◆ 表达意图	152	152
◆ 表达意图	153	153
◆ 表达意图	154	154
◆ 表达意图	155	155
◆ 表达意图	156	156
◆ 表达意图	157	157
◆ 表达意图	158	158
◆ 表达意图	159	159
◆ 表达意图	160	160
◆ 表达意图	161	161
◆ 表达意图	162	162
◆ 表达意图	163	163
◆ 表达意图	164	164
◆ 表达意图	165	165
◆ 表达意图	166	166
◆ 表达意图	167	167
◆ 表达意图	168	168
◆ 表达意图	169	169
◆ 表达意图	170	170
◆ 表达意图	171	171
◆ 表达意图	172	172
◆ 表达意图	173	173
◆ 表达意图	174	174
◆ 表达意图	175	175
◆ 表达意图	176	176
◆ 表达意图	177	177
◆ 表达意图	178	178
◆ 表达意图	179	179
◆ 表达意图	180	180
◆ 表达意图	181	181
◆ 表达意图	182	182
◆ 表达意图	183	183
◆ 表达意图	184	184
◆ 表达意图	185	185
◆ 表达意图	186	186
◆ 表达意图	187	187
◆ 表达意图	188	188
◆ 表达意图	189	189
◆ 表达意图	190	190
◆ 表达意图	191	191
◆ 表达意图	192	192
◆ 表达意图	193	193
◆ 表达意图	194	194
◆ 表达意图	195	195
◆ 表达意图	196	196
◆ 表达意图	197	197
◆ 表达意图	198	198
◆ 表达意图	199	199
◆ 表达意图	200	200
◆ 表达意图	201	201
◆ 表达意图	202	202
◆ 表达意图	203	203
◆ 表达意图	204	204
◆ 表达意图	205	205
◆ 表达意图	206	206
◆ 表达意图	207	207
◆ 表达意图	208	208
◆ 表达意图	209	209
◆ 表达意图	210	210
◆ 表达意图	211	211
◆ 表达意图	212	212
◆ 表达意图	213	213
◆ 表达意图	214	214
◆ 表达意图	215	215
◆ 表达意图	216	216
◆ 表达意图	217	217
◆ 表达意图	218	218
◆ 表达意图	219	219
◆ 表达意图	220	220
◆ 表达意图	221	221
◆ 表达意图	222	222
◆ 表达意图	223	223
◆ 表达意图	224	224
◆ 表达意图	225	225
◆ 表达意图	226	226
◆ 表达意图	227	227
◆ 表达意图	228	228
◆ 表达意图	229	229
◆ 表达意图	230	230
◆ 表达意图	231	231
◆ 表达意图	232	232
◆ 表达意图	233	233
◆ 表达意图	234	234
◆ 表达意图	235	235
◆ 表达意图	236	236
◆ 表达意图	237	237
◆ 表达意图	238	238
◆ 表达意图	239	239
◆ 表达意图	240	240
◆ 表达意图	241	241
◆ 表达意图	242	242
◆ 表达意图	243	243
◆ 表达意图	244	244
◆ 表达意图	245	245
◆ 表达意图	246	246
◆ 表达意图	247	247
◆ 表达意图	248	248
◆ 表达意图	249	249
◆ 表达意图	250	250
◆ 表达意图	251	251
◆ 表达意图	252	252
◆ 表达意图	253	253
◆ 表达意图	254	254
◆ 表达意图	255	255
◆ 表达意图	256	256
◆ 表达意图	257	257
◆ 表达意图	258	258
◆ 表达意图	259	259
◆ 表达意图	260	260
◆ 表达意图	261	261
◆ 表达意图	262	262
◆ 表达意图	263	263
◆ 表达意图	264	264
◆ 表达意图	265	265
◆ 表达意图	266	266
◆ 表达意图	267	267
◆ 表达意图	268	268
◆ 表达意图	269	269
◆ 表达意图	270	270
◆ 表达意图	271	271
◆ 表达意图	272	272
◆ 表达意图	273	273
◆ 表达意图	274	274
◆ 表达意图	275	275
◆ 表达意图	276	276
◆ 表达意图	277	277
◆ 表达意图	278	278
◆ 表达意图	279	279
◆ 表达意图	280	280
◆ 表达意图	281	281
◆ 表达意图	282	282
◆ 表达意图	283	283
◆ 表达意图	284	284
◆ 表达意图	285	285
◆ 表达意图	286	286
◆ 表达意图	287	287
◆ 表达意图	288	288
◆ 表达意图	289	289
◆ 表达意图	290	290
◆ 表达意图	291	291
◆ 表达意图	292	292
◆ 表达意图	293	293
◆ 表达意图	294	294
◆ 表达意图	295	295
◆ 表达意图	296	296
◆ 表达意图	297	297
◆ 表达意图	298	298
◆ 表达意图	299	299
◆ 表达意图	300	300
◆ 表达意图	301	301
◆ 表达意图	302	302
◆ 表达意图	303	303
◆ 表达意图	304	304
◆ 表达意图	305	305
◆ 表达意图	306	306
◆ 表达意图	307	307
◆ 表达意图	308	308
◆ 表达意图	309	309
◆ 表达意图	310	310
◆ 表达意图	311	311
◆ 表达意图	312	312
◆ 表达意图	313	313
◆ 表达意图	314	314
◆ 表达意图	315	315
◆ 表达意图	316	316
◆ 表达意图	317	317
◆ 表达意图	318	318
◆ 表达意图	319	319
◆ 表达意图	320	320
◆ 表达意图	321	321
◆ 表达意图	322	322
◆ 表达意图	323	323
◆ 表达意图	324	324
◆ 表达意图	325	325
◆ 表达意图	326	326
◆ 表达意图	327	327
◆ 表达意图	328	328
◆ 表达意图	329	329
◆ 表达意图	330	330
◆ 表达意图	331	331
◆ 表达意图	332	332
◆ 表达意图	333	333
◆ 表达意图	334	334
◆ 表达意图	335	335
◆ 表达意图	336	336
◆ 表达意图	337	337
◆ 表达意图	338	338
◆ 表达意图	339	339
◆ 表达意图	340	340
◆ 表达意图	341	341
◆ 表达意图	342	342
◆ 表达意图	343	343
◆ 表达意图	344	344
◆ 表达意图	345	345
◆ 表达意图	346	346
◆ 表达意图	347	347
◆ 表达意图	348	348
◆ 表达意图	349	349
◆ 表达意图	350	350
◆ 表达意图	351	351
◆ 表达意图	352	352
◆ 表达意图	353	353
◆ 表达意图	354	354
◆ 表达意图	355	355
◆ 表达意图	356	356
◆ 表达意图	357	357
◆ 表达意图	358	358
◆ 表达意图	359	359
◆ 表达意图	360	360
◆ 表达意图	361	361
◆ 表达意图	362	362
◆ 表达意图	363	363
◆ 表达意图	364	364
◆ 表达意图	365	365
◆ 表达意图	366	366
◆ 表达意图	367	367
◆ 表达意图	368	368
◆ 表达意图	369	369
◆ 表达意图	370	370
◆ 表达意图	371	371
◆ 表达意图	372	372
◆ 表达意图	373	373
◆ 表达意图	374	374
◆ 表达意图	375	375
◆ 表达意图	376	376
◆ 表达意图	377	377
◆ 表达意图	378	378
◆ 表达意图	379	379
◆ 表达意图	380	380
◆ 表达意图	381	381
◆ 表达意图	382	382
◆ 表达意图	383	383
◆ 表达意图	384	384
◆ 表达意图	385	

目 录

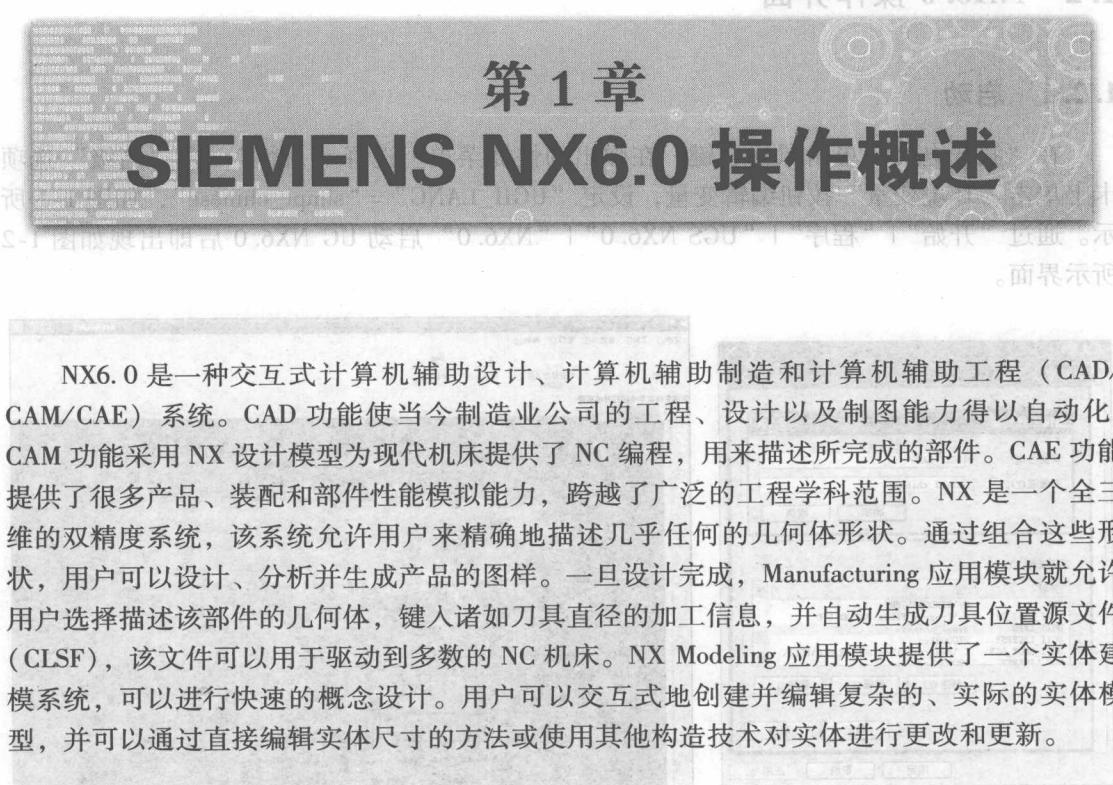
前言	铂热元件及关节点设计 (PLM) 基础模块	2.2.3 扫掠	36																											
第1章 NX6.0 操作概述	1.1 NX6.0 的主要技术特点	1.1.1 产品集成开发环境	1.1.2 参数化设计	1.1.3 并行工程	1.2 NX6.0 操作界面	1.2.1 启动	1.2.2 文件操作	1.2.3 主窗口	1.2.4 资源管理器	1.3 设计初步	1.3.1 设计预设置	1.3.2 布局操作	1.3.3 图层	1.4 NX6.0 产品设计	1.4.1 NX 产品设计的一般过程	1.4.2 三维造型设计的步骤	1.4.3 常用的操作及设计技巧	14	2.1.1 草图概述	2.1.2 创建草图平面	2.1.3 草图首选项	2.1.4 草图工具条	2.1.5 草图约束	2.1.6 草图操作	2.1.7 实例操作	2.2 扫描特征	2.2.1 拉伸	2.2.2 回转	2.3 草图案例	39
第3章 参数化设计初步	3.1 参数化设计概述	3.2 表达式功能	3.2.1 表达式基本概念	3.2.2 表达式的建立与编辑	42																									
第4章 基准特征及体素特征	4.1 概述	4.2 基准特征	4.2.1 基准点	4.2.2 基准轴	4.2.3 基准平面	4.2.4 基准坐标系	4.3 体素特征	4.3.1 长方体	4.3.2 圆柱	4.3.3 圆锥	4.3.4 球	49																		
第5章 NX6.0 设计特征	5.1 设计特征概述	5.1.1 放置面	5.1.2 水平参考	5.1.3 定位设计特征	63																									



5.2.1 孔的创建	66	7.2.4 点/点集	115
5.2.2 凸台的创建	68	7.2.5 基本曲线	116
5.2.3 腔体的创建	68	7.2.6 样条曲线	116
5.2.4 垫块的创建	69	7.2.7 文本	118
5.2.5 键槽的创建	70	7.2.8 矩形	121
5.2.6 槽的创建	74	7.2.9 多边形	121
5.2.7 螺纹的创建	77	7.2.10 二次曲线	122
5.3 综合案例	78	7.3 曲线操作功能	126
		7.3.1 偏置曲线	126
		7.3.2 桥接曲线	126
		7.3.3 投影曲线	129
		7.3.4 抽取曲线	130
		7.4 编辑曲线	131
		7.4.1 “编辑曲线”对话框	131
		7.4.2 编辑曲线参数	132
		7.4.3 修剪曲线	134
		7.4.4 修剪角	136
		7.4.5 分割曲线	136
		7.4.6 编辑圆角	137
		7.4.7 编辑曲线长度	138
			140
第6章 特征操作	84	第8章 曲面功能	140
6.1 布尔操作	84	8.1 概述	140
6.1.1 求和	84	8.2 基本曲面	142
6.1.2 求差	85	8.2.1 通过点创建曲面	142
6.1.3 求交	85	8.2.2 直纹面创建曲面	143
6.2 细节特征操作	86	8.2.3 通过曲线组创建曲面	146
6.2.1 边倒圆	86	8.2.4 通过曲线网格创建曲面	147
6.2.2 倒斜角	89	8.2.5 创建扫掠曲面	149
6.2.3 拔模角	91	8.2.6 通过截型体创建曲面	150
6.2.4 拔模体	93	8.2.7 通过桥接创建曲面	151
6.3 关联复制特征	94	8.2.8 通过偏置创建曲面	153
6.3.1 实例特征	94	8.2.9 缝合曲面	154
6.3.2 镜像体	96	8.3 实例操作	154
6.3.3 镜像特征	96	8.3.1 实例分析	154
6.4 修剪	98	8.3.2 设计过程	155
6.4.1 修剪体	98	第9章 同步建模	165
6.4.2 拆分体	98	9.1 移动面	165
6.5 偏置/缩放	99		
6.5.1 抽壳	99		
6.5.2 缩放体	102		
6.5.3 偏置面	103		
6.6 特征操作综合实例	104		
第7章 曲线功能	109		
7.1 曲线功能概述	109		
7.2 基本曲线的创建	110		
7.2.1 直线	110		
7.2.2 圆弧/圆	112		
7.2.3 直线和圆弧	114		



9.2 抽取面	168	10.4.3 重用库	198
9.3 替换面	169		数据管理
10 章 装配建模	171	11 章 工程图	202
10.1 装配综述	171	11.1 工程图概述	202
10.1.1 装配术语	171	11.1.1 NX 工程图绘制的一般过程	202
10.1.2 装配功能的特点	172	11.1.2 图纸管理	203
10.1.3 装配预设置	173	11.2 制图预设置	204
10.2 自底向上装配	173	11.2.1 视图背景的预设置	204
10.2.1 添加组件	173	11.2.2 视图边界的预设置	204
10.2.2 装配约束	175	11.2.3 制图栅格的预设置	204
10.2.3 组件阵列	177	11.2.4 制图首选项	205
10.2.4 装配导航器	178	11.3 视图创建	208
10.2.5 引用集	180	11.3.1 基本视图	208
10.2.6 重定位组件	187	11.3.2 剖视图	212
10.2.7 爆炸视图	187	11.3.3 局部放大图	219
10.3 自顶向下装配	190	11.4 图纸标注	220
10.3.1 概述	190	11.4.1 尺寸标注	220
10.3.2 WAVE 几何链接器	191	11.4.2 形位公差标注	222
10.4 装配其他功能	194	11.4.3 插入符号	224
10.4.1 装配顺序	194	11.5 边框和标题栏	226
10.4.2 变形组件装配	197	11.5.1 绘制边框和标题栏	226
11 章 面基础	198	11.5.2 图纸模板	226
11.1 面曲本基	198		
11.2 面曲偏置点拉伸	198		
11.3 面曲偏置面拉直	198		
11.4 面曲偏置倒圆偏置	198		
11.5 面曲偏置网偏置	198		
11.6 面曲悬垂偏置	198		
11.7 面曲偏置偏置	198		
11.8 面曲偏置偏置拉伸	198		
11.9 面曲偏置偏置拉直	198		
11.10 面曲偏置偏置偏置	198		
11.11 面曲偏置偏置偏置	198		
11.12 面曲偏置偏置偏置	198		
11.13 面曲偏置偏置偏置	198		
11.14 面曲偏置偏置偏置	198		
11.15 面曲偏置偏置偏置	198		
11.16 面曲偏置偏置偏置	198		
11.17 面曲偏置偏置偏置	198		
11.18 面曲偏置偏置偏置	198		
11.19 面曲偏置偏置偏置	198		
11.20 面曲偏置偏置偏置	198		
11.21 面曲偏置偏置偏置	198		
11.22 面曲偏置偏置偏置	198		
11.23 面曲偏置偏置偏置	198		
11.24 面曲合盖	198		
11.25 面偏置圆	198		
11.26 面偏置交	198		
11.27 面偏置对称	198		
11.28 面偏置对称	198		
11.29 面偏置对称	198		
11.30 面偏置对称	198		
11.31 面偏置对称	198		
11.32 面偏置对称	198		
11.33 面偏置对称	198		
11.34 面偏置对称	198		
11.35 面偏置对称	198		
11.36 面偏置对称	198		
11.37 面偏置对称	198		
11.38 面偏置对称	198		
11.39 面偏置对称	198		
11.40 面偏置对称	198		
11.41 面偏置对称	198		
11.42 面偏置对称	198		
11.43 面偏置对称	198		
11.44 面偏置对称	198		
11.45 面偏置对称	198		
11.46 面偏置对称	198		
11.47 面偏置对称	198		
11.48 面偏置对称	198		
11.49 面偏置对称	198		
11.50 面偏置对称	198		
11.51 面偏置对称	198		
11.52 面偏置对称	198		
11.53 面偏置对称	198		
11.54 面偏置对称	198		
11.55 面偏置对称	198		
11.56 面偏置对称	198		
11.57 面偏置对称	198		
11.58 面偏置对称	198		
11.59 面偏置对称	198		
11.60 面偏置对称	198		
11.61 面偏置对称	198		
11.62 面偏置对称	198		
11.63 面偏置对称	198		
11.64 面偏置对称	198		
11.65 面偏置对称	198		
11.66 面偏置对称	198		
11.67 面偏置对称	198		
11.68 面偏置对称	198		
11.69 面偏置对称	198		
11.70 面偏置对称	198		
11.71 面偏置对称	198		
11.72 面偏置对称	198		
11.73 面偏置对称	198		
11.74 面偏置对称	198		
11.75 面偏置对称	198		
11.76 面偏置对称	198		
11.77 面偏置对称	198		
11.78 面偏置对称	198		
11.79 面偏置对称	198		
11.80 面偏置对称	198		
11.81 面偏置对称	198		
11.82 面偏置对称	198		
11.83 面偏置对称	198		
11.84 面偏置对称	198		
11.85 面偏置对称	198		
11.86 面偏置对称	198		
11.87 面偏置对称	198		
11.88 面偏置对称	198		
11.89 面偏置对称	198		
11.90 面偏置对称	198		
11.91 面偏置对称	198		
11.92 面偏置对称	198		
11.93 面偏置对称	198		
11.94 面偏置对称	198		
11.95 面偏置对称	198		
11.96 面偏置对称	198		
11.97 面偏置对称	198		
11.98 面偏置对称	198		
11.99 面偏置对称	198		
11.100 面偏置对称	198		
11.101 面偏置对称	198		
11.102 面偏置对称	198		
11.103 面偏置对称	198		
11.104 面偏置对称	198		
11.105 面偏置对称	198		
11.106 面偏置对称	198		
11.107 面偏置对称	198		
11.108 面偏置对称	198		
11.109 面偏置对称	198		
11.110 面偏置对称	198		
11.111 面偏置对称	198		
11.112 面偏置对称	198		
11.113 面偏置对称	198		
11.114 面偏置对称	198		
11.115 面偏置对称	198		
11.116 面偏置对称	198		
11.117 面偏置对称	198		
11.118 面偏置对称	198		
11.119 面偏置对称	198		
11.120 面偏置对称	198		
11.121 面偏置对称	198		
11.122 面偏置对称	198		
11.123 面偏置对称	198		
11.124 面偏置对称	198		
11.125 面偏置对称	198		
11.126 面偏置对称	198		
11.127 面偏置对称	198		
11.128 面偏置对称	198		
11.129 面偏置对称	198		
11.130 面偏置对称	198		
11.131 面偏置对称	198		
11.132 面偏置对称	198		
11.133 面偏置对称	198		
11.134 面偏置对称	198		
11.135 面偏置对称	198		
11.136 面偏置对称	198		
11.137 面偏置对称	198		
11.138 面偏置对称	198		
11.139 面偏置对称	198		
11.140 面偏置对称	198		
11.141 面偏置对称	198		
11.142 面偏置对称	198		
11.143 面偏置对称	198		
11.144 面偏置对称	198		
11.145 面偏置对称	198		
11.146 面偏置对称	198		
11.147 面偏置对称	198		
11.148 面偏置对称	198		
11.149 面偏置对称	198		
11.150 面偏置对称	198		
11.151 面偏置对称	198		
11.152 面偏置对称	198		
11.153 面偏置对称	198		
11.154 面偏置对称	198		
11.155 面偏置对称	198		
11.156 面偏置对称	198		
11.157 面偏置对称	198		
11.158 面偏置对称	198		
11.159 面偏置对称	198		
11.160 面偏置对称	198		
11.161 面偏置对称	198		
11.162 面偏置对称	198		
11.163 面偏置对称	198		
11.164 面偏置对称	198		
11.165 面偏置对称	198		
11.166 面偏置对称	198		
11.167 面偏置对称	198		
11.168 面偏置对称	198		
11.169 面偏置对称	198		
11.170 面偏置对称	198		
11.171 面偏置对称	198		
11.172 面偏置对称	198		
11.173 面偏置对称	198		
11.174 面偏置对称	198		
11.175 面偏置对称	198		
11.176 面偏置对称	198		
11.177 面偏置对称	198		
11.178 面偏置对称	198		
11.179 面偏置对称	198		
11.180 面偏置对称	198		
11.181 面偏置对称	198		
11.182 面偏置对称	198		
11.183 面偏置对称	198		
11.184 面偏置对称	198		
11.185 面偏置对称	198		
11.186 面偏置对称	198		
11.187 面偏置对称	198		
11.188 面偏置对称	198		
11.189 面偏置对称	198		
11.190 面偏置对称	198		
11.191 面偏置对称	198		
11.192 面偏置对称	198		
11.193 面偏置对称	198		
11.194 面偏置对称	198		
11.195 面偏置对称	198		
11.196 面偏置对称	198		
11.197 面偏置对称	198		
11.198 面偏置对称	198		
11.199 面偏置对称	198		
11.200 面偏置对称	198		
11.201 面偏置对称	198		
11.202 面偏置对称	198		
11.203 面偏置对称	198		
11.204 面偏置对称	198		
11.205 面偏置对称	198		
11.206 面偏置对称	198		
11.207 面偏置对称	198		
11.208 面偏置对称	198		
11.209 面偏置对称	198		
11.210 面偏置对称	198		
11.211 面偏置对称	198		
11.212 面偏置对称	198		
11.213 面偏置对称	198		
11.214 面偏置对称	198		
11.215 面偏置对称	198		
11.216 面偏置对称	198		
11.217 面偏置对称	198		
11.218 面偏置对称	198		
11.219 面偏置对称	198		
11.220 面偏置对称	198		
11.221 面偏置对称	198		
11.222 面偏置对称	198		
11.223 面偏置对称	198		
11.224 面偏置对称	198		
11.225 面偏置对称	198		
11.226 面偏置对称	198		
11.227 面偏置对称	198		
11.228 面偏置对称	198		
11.229 面偏置对称	198		
11.230 面偏置对称	198		
11.231 面偏置对称	198		
11.232 面偏置对称	198		
11.233 面偏置对称	198		
11.234 面偏置对称	198		
11.235 面偏置对称	198		
11.236 面偏置对称	198		
11.237 面偏置对称	198		
11.238 面偏置对称	198		
11.239 面偏置对称	198		
11.240 面偏置对称	198		
11.241 面偏置对称	198		
11.242 面偏置对称	198		
11.243 面偏置对称	198		
11.244 面偏置对称	198		
11.245 面偏置对称	198		
11.246 面偏置对称	198		
11.247 面偏置对称	198		
11.248 面偏置对称	198		
11.249 面偏置对称	198		
11.250 面偏置对称	198		
11.251 面偏置对称	198		
11.252 面偏置对称	198		
11.253 面偏置对称	198		
11.254 面偏置对称	198		
11.255 面偏置对称	198		
11.256 面偏置对称	198		
11.257 面偏置对称	198		
11.258 面偏置对称	198		
11.259 面偏置对称	198		
11.260 面偏置对称	198		
11.261 面偏置对称	198		
11.262 面偏置对称	198		
11.263 面偏置对称	198		
11.264 面偏置对称	198		
11.265 面偏置对称	198		
11.266 面偏置对称	198		
11.267 面偏置对称	198		
11.268 面偏置对称	198		
11.269 面偏置对称	198		
11.270 面偏置对称	198		
11.271 面偏置对称	198		
11.272 面偏置对称	198		
11.273 面偏置对称	198		
11.274 面偏置对称	198		
11.275 面偏置对称	198		
11.276 面偏置对称	198		
11.277 面偏置对称	198		
11.278 面偏置对称	198		
11.279 面偏置对称	198		
11.280 面偏置对称	198		
11.281 面偏置对称	198		
11.282 面偏置对称	198		
11.283 面偏置对称	198		
11.284 面偏置对称	198		
11.285 面偏置对称	198		
11.286 面偏置对称	198		
11.287 面偏置对称			



1.1 NX6.0 的主要技术特点

1.1.1 产品集成开发环境

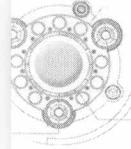
NX6.0 是集成的 CAD/CAM/CAE 一体化软件，面向产品全生命周期，涵盖产品的概念设计、详细设计、装配、生成工程图、运动分析和数控加工等方面。

1.1.2 参数化设计

针对产品级和系统级进行设计，通过应用主模型的方法，在设计、装配、分析、加工等所有的应用模块之间建立对应的关联。

1.1.3 并行工程

利用 Internet 技术，在设计过程中，不同的设计人员可以同时进行不同的设计工作，每个设计人员在设计过程中，都随时可以获得整个产品的最新信息，以便调整个人设计，来满足整个产品的开发，也可以通过网络接口方便地将自己的设计传输到其他设计人员手中。



1.2 NX6.0 操作界面

1.2.1 启动

在“我的电脑”单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单上选择“属性”，在“高级”选项卡上单击“环境变量”按钮编辑变量，设定“UGII_LANG”=“simpl_chinese”，如图 1-1 所示。通过“开始”|“程序”|“UGS NX6.0”|“NX6.0”启动 UG NX6.0 后即出现如图 1-2 所示界面。

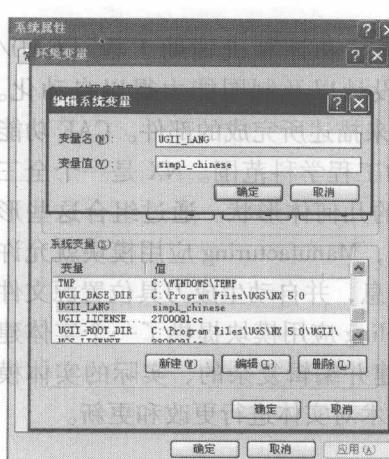


图 1-1 环境变量设置

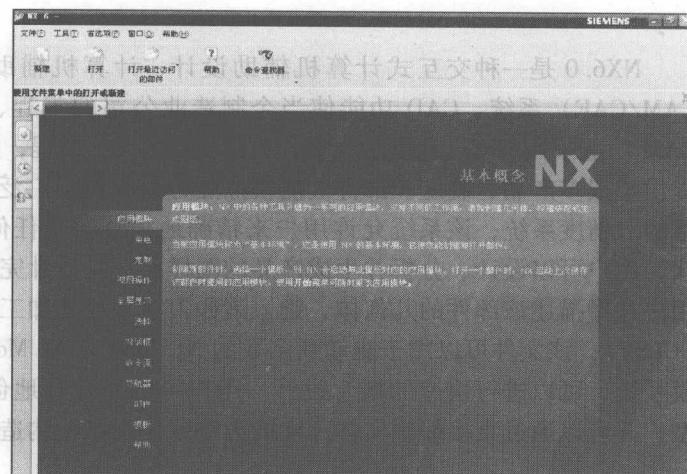


图 1-2 用户界面

1.2.2 文件操作

通过菜单“文件”|“新建”或单击“标准”工具条上的“新建”按钮 ，将会弹出如图 1-3 所示的“新建”对话框，利用该对话框，可以创建一个新部件、新图纸或新仿真。该对话框具有“模型”、“图纸”、“仿真”和“加工”四个选项卡，针对不同的模块进行分类，如图 1-3 所示。

新建部件操作过程：

- 1) 选择“模型”选项卡；
- 2) 单击“单位”后面的



图 1-3 “文件新建”对话框

下拉按钮选择需要的尺寸标准，有“毫米”、“英寸”和“全部”三种选择，在下面的表中将根据选择显示相应的模板：

- 3) 选择表中的建模“模型”；
 - 4) 在“名称”后面的文本框中输入新建部件的名称，要求为非中文、非 NX6.0 保留字；
 - 5) 单击“名称”或“文件夹”后面的文件夹按钮修改文件存放的位置，路径中不能包含中文字符；
 - 6) 最后，单击“确定”按钮，即可进入 NX 软件“建模”状态。

1.2.3 主窗口

主窗口如图 1-4 所示。主窗口主要由开始菜单、菜单栏、工具栏、资源条等组成。

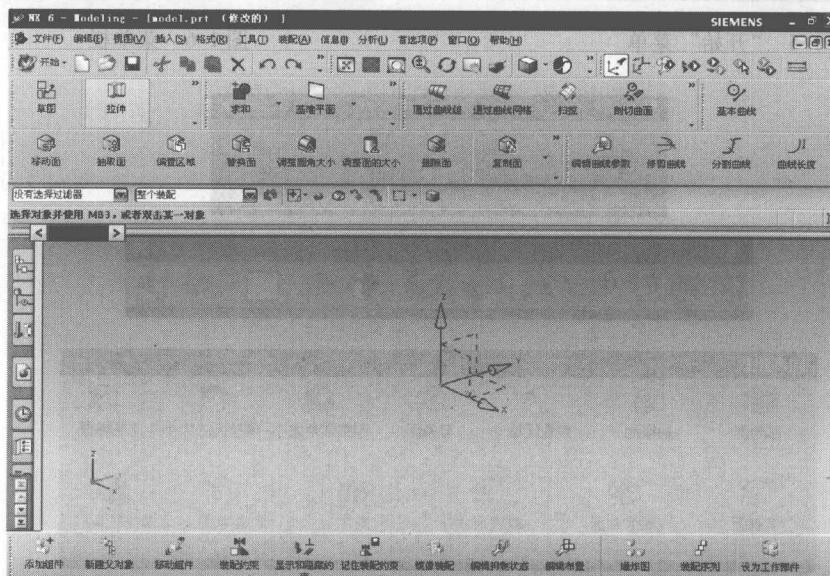


图 1-4 主窗口

1. “开始” 菜单

类似于 Windows 操作系统的开始菜单，它是各个模块选择或转换的通道，如图 1-5 所示。

2. 菜单栏

菜单是进行操作所需要的命令的集合，按照功能分类组合而成，如图 1-6 所示。

3. 工具条

常用的工具条如标准、视图、成型特征、特征操作、装配等，将在后续的章节中详细介绍，如图 1-7 所示。

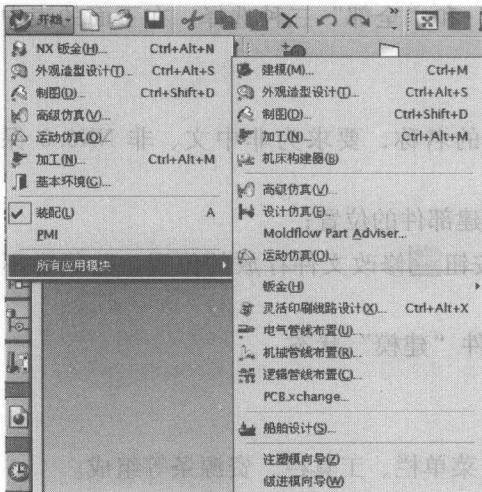


图 1-5 “开始”菜单

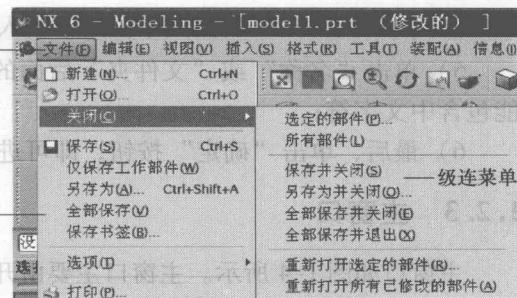


图 1-6 菜单栏

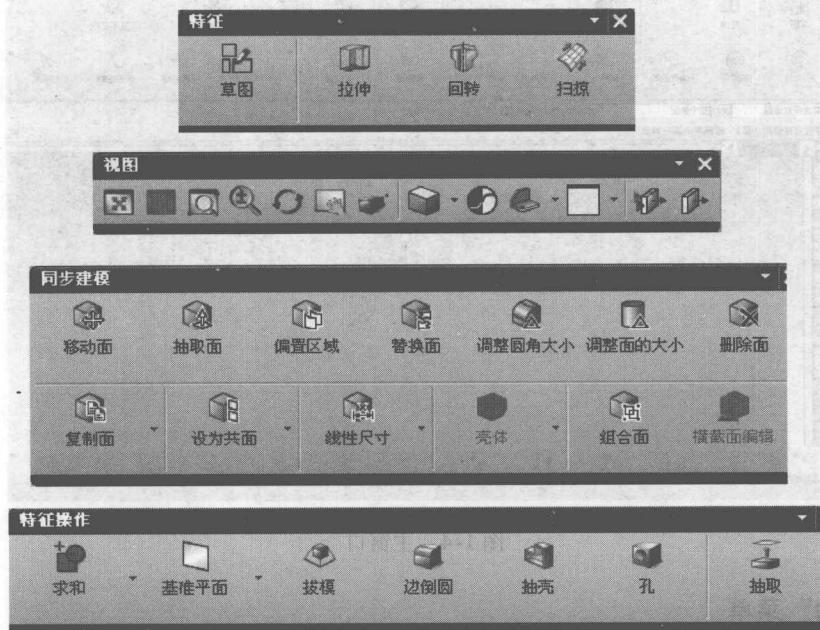


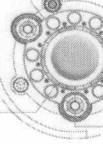
图 1-7 常用工具条

4. 显示/隐藏工具条

在工具栏上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“定制”选项，选择“工具条”属性页，如图 1-8 所示，选中所需要显示的工具条前面的选择框，即可在操作界面上显示需要的工具条，取消选择即可使之隐藏。

5. 个性化工具条

在工具栏上单击鼠标右键，通过“定制”选项上“命令”属性页，将需要显示的工具用鼠标左键拖到工具条或菜单上，就可以将与个人设计有关的工具显示出来，或将无关的工



具隐藏，还可通过“键盘”选项重新设定快捷键，如图 1-9 所示。

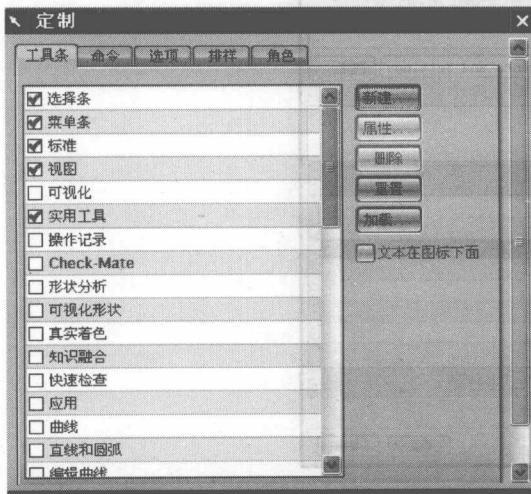


图 1-8 “工具条”属性页

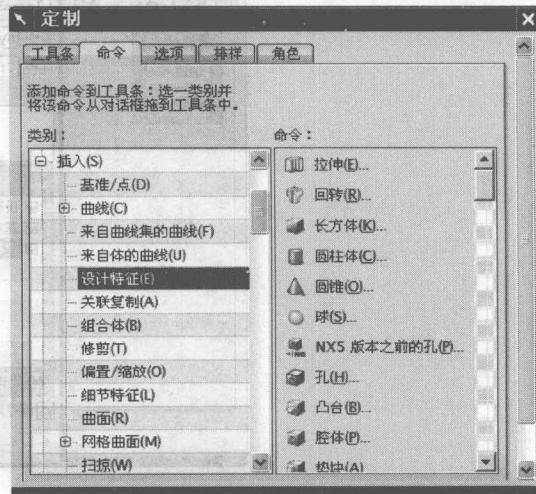


图 1-9 “命令”属性页

同样也可以在“选项”属性页中设定提示、工具栏图标的大、菜单图标的大等，如图 1-10 所示；在“排样”属性页中设定窗体布局，提示/状态位置等，如图 1-11 所示；在“角色”属性页中重新定义工具属性，如图 1-12 所示。

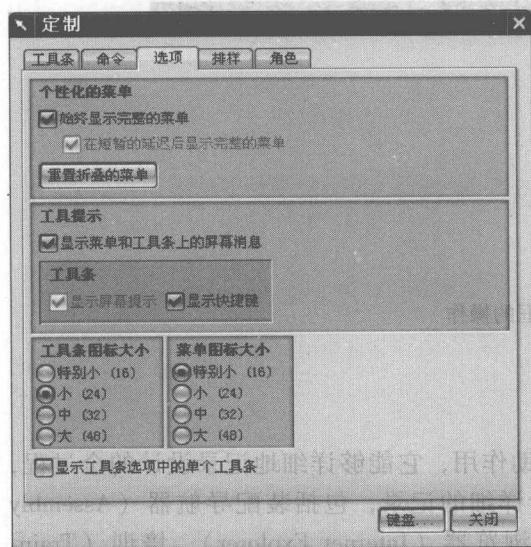


图 1-10 “选项”属性页

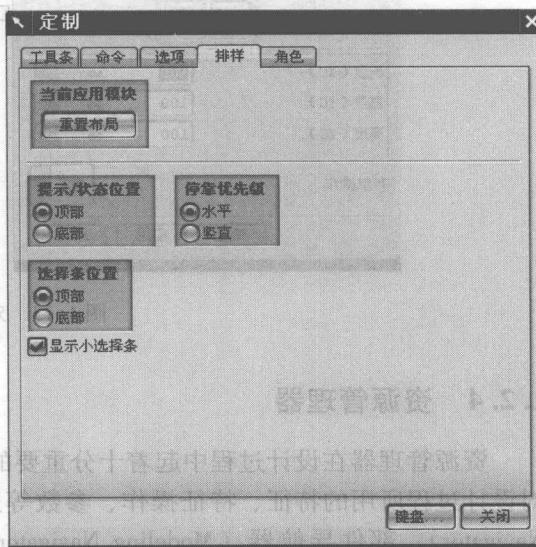


图 1-11 “排样”属性页

6. 对话框操作

在弹出的对话框上部深色位置单击鼠标左键可以将对话框收放，以便于操作，如图 1-13 所示。

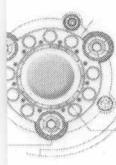


图 1-12 “角色”属性页

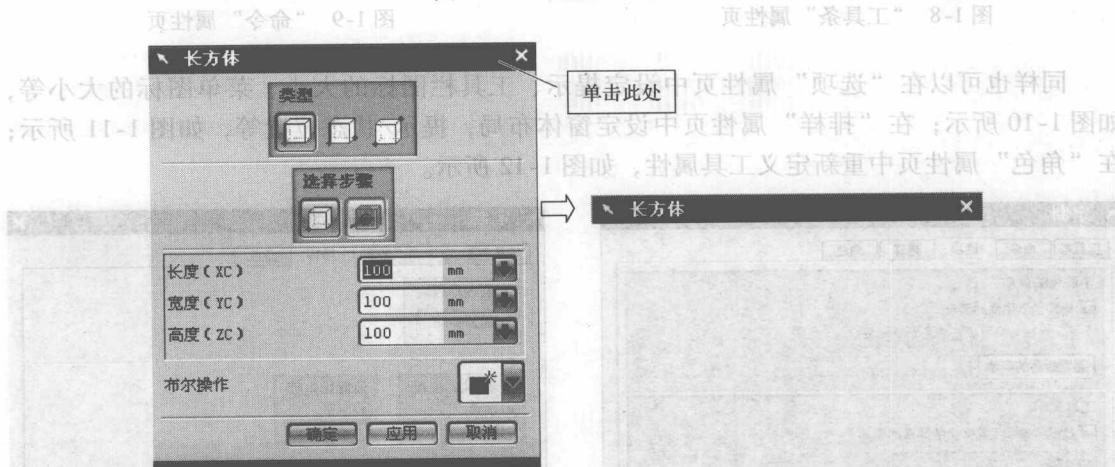


图 1-13 对话框的操作

1.2.4 资源管理器

资源管理器在设计过程中起着十分重要的辅助作用，它能够详细地记录设计的全过程，对设计过程所用的特征、特征操作、参数等进行详细的记录，包括装配导航器（Assembly Navigator）、部件导航器（Modeling Navigator）、浏览器（Internet Explorer）、培训（Training）、帮助（Help）、历史（History）、系统材料（System Material）等，如图 1-14 所示。单击资源管理器的某个页面图标将弹出该资源窗口。

在默认的情况下，资源管理器位于窗口的左侧，也可以将其设置显示在窗口的右侧。通过菜单“首选项”|“用户界面首选项”命令，打开如图 1-15 所示的对话框，选择“布局”属性页，在“资源条”选项组中选择“在右侧”下拉选择框，然后单击“确定”或“应用”按钮，则资源条就会在窗口右侧显示。

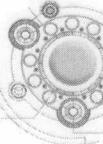


图 1-14 资源管理器

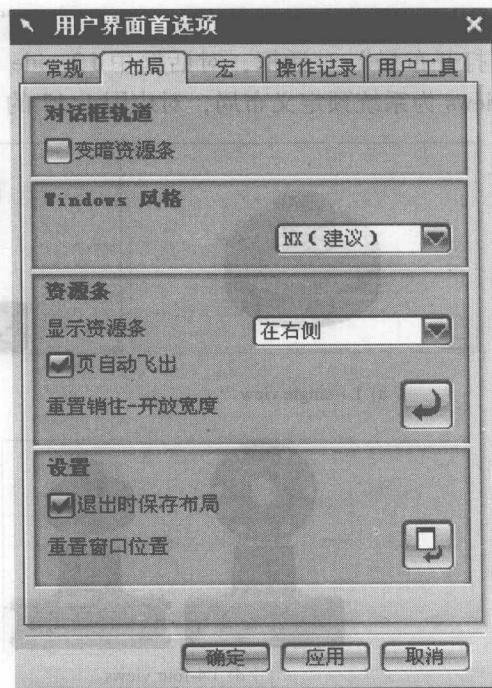


图 1-15 “用户界面首选项”对话框

1.3 设计初步

1.3.1 设计预设置

在设计之前，为设计的便利，对设计要作一定的设置，如设置对象的显示、隐藏、透明度等。从菜单“首选项”|“对象”以及“可视化”命令，对设计的要素进行设置，如图1-16所示的“可视化首选项”对话框。

说明：部件在设计过程中有三种状态：未选择；预选择（光标在对象上面）；选择（对象被鼠标单击过）。

1.3.2 布局操作

NX 的视图布局功能主要在于控制视图布局的状态和各视图的显示角度。用户可将绘图工作区设置为多个视图，并且可以任意切换视图的显示，以方便自己对实体对象细节进行编辑和观测。用户可以根据需要进行打开、创建或删除布局等操作。

1. 打开已存储布局

系统提供了如图 1-16 所示的 5 种预定义布局，用户

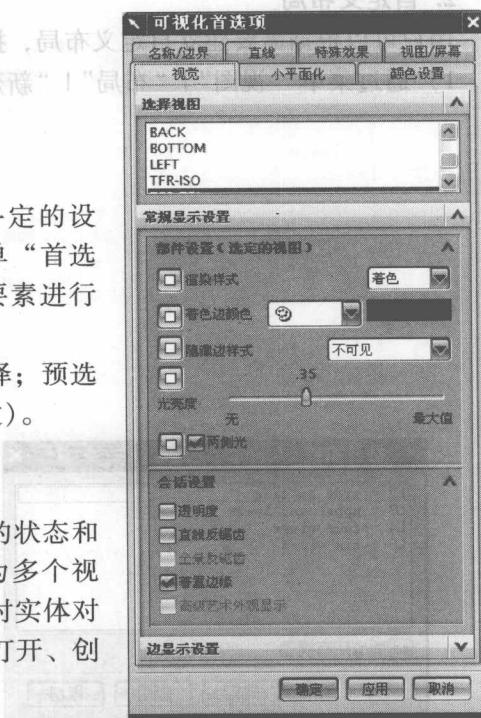


图 1-16 “可视化首选项”对话框

可以根据需要打开某种布局。通过菜单“视图”|“布局”|“打开”，打开如图 1-18 所示的“打开布局”对话框，对话框中 L2-side by side、L3-upper and lower、L4-four views、L6-six views 为系统预定义布局，对应图 1-17 的 5 种布局状态。

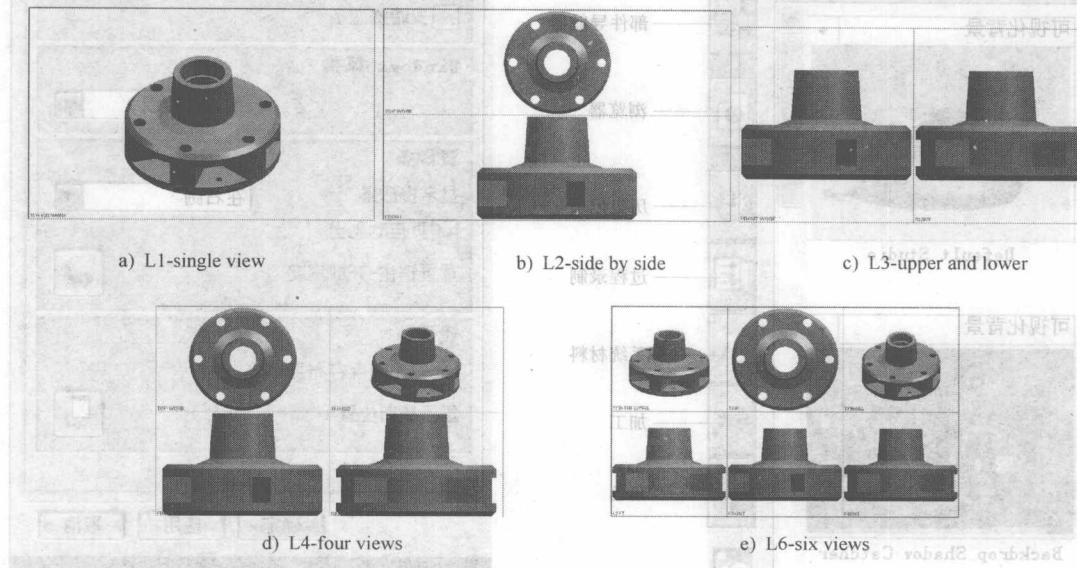


图 1-17 系统预定义布局

图 1-17 系统预定义布局

2. 自定义布局

用户可以根据需要建立自定义布局，操作步骤如下：

- 1) 通过菜单“视图”|“布局”|“新建”打开图 1-19 所示的“新建布局”对话框；



图 1-18 “打开布局”对话框

图 1-19 “新建布局”对话框

2) 在“名称”后面的文本框里输入新建布局的名称，在“布置”下拉列表框选择布局格式，系统提供了6种布局格式，每种布局格式都由9组默认视图组成，下面的9个按钮根据布局的格式可选或不可选；

3) 用户可以根据需要，改变各个视图组织形式，单击列表框下面的某个可选按钮，则该按钮变为选中状态，然后在列表框中选择按钮所在位置的视图的形式，共有10种形式视图：TOP（俯视图）、FRONT（前视图）、RIGHT（右视图）、BACK（后视图）、BOTTOM（仰视图）、LEFT（左视图）、TFR-ISO（正等测视图）、TFR-TRI（正三测视图）、SKETCH_NOTCH（俯视轮廓草图）、SKETCH_PROFILE（外形轮廓草图）；

4) 保存布局，通过菜单“视图”→“布局”→“保存”，即可将上面创建的布局保存。

5) 单击“确定”或“应用”按钮，完成布局创建工作，关闭对话框。

3. 删除布局

用户可以删除不需要的自定义布局，通过菜单“视图”→“布局”→“删除”，打开“删除布局”对话框，如图1-20所示。在列表框中选择需要删除的布局，然后单击“确定”按钮完成删除工作，如要同时删除多个布局，在选择时需按下“Shift”键。

1.3.3 图层

NX软件提供了256个图层供用户使用，图层的应用对用户的绘图工作会有很大的帮助。用户可以设置图层的名称、分类、属性和状态等，还可以进行有关图层的一些编辑操作。

不同的用户对于图层的使用习惯不同，但同一设计单位要保证图层设置一致，NX6.0对前80层作了定义，如图1-21所示。

- 1) 1~20层：实体(SOLID)。
- 2) 21~40层：草图(SKETCHES)。
- 3) 41~60层：曲线(CURVES)。
- 4) 61~80层：基准(DATUMS)。

可通过下拉菜单“格式”或图1-22所示的“实用工具”工具条上的相关命令来实现图层的操作和管理。

1. 工作图层

在一个部件的所有图层中，只有一个图层是当前工作层，所有工作只能在工作层上进行。可通过对其他层的可见性、可选择性等进行设置可使之起辅助作用。如果要在某层中创建对象，则应在创建对象前使其成为当前工作层。

打开图1-21所示的“图层控制”列表框，可以设定图层为“设为可选”、“设为工作图层”、“设为仅可见”或“设为

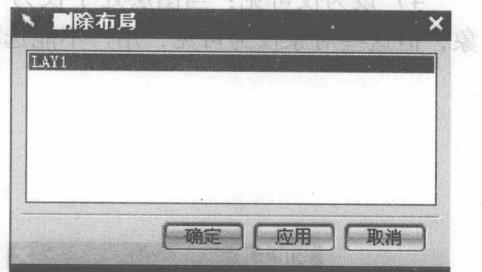


图1-20 “删除布局”对话框

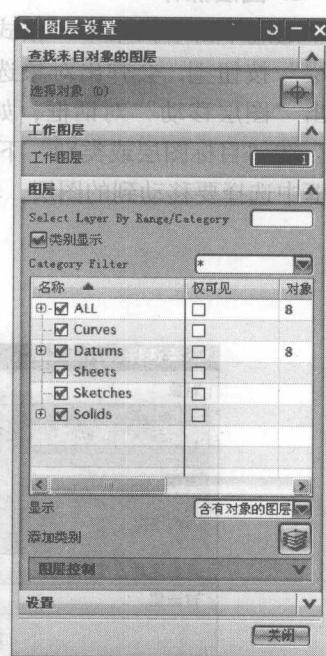


图1-21 图层设置

不可见”，如图 1-23 所示。

1) 设为可选：系统默认状态。当图层处于“可选”状态时，系统允许用户选取该图层上的所有对象元素。

2) 设为工作图层：用于将指定的图层属性设置为当前的工作图层。当图层处于此状态时，用户进行的所有操作都将在此图层中进行。当前的工作图层还可以通过在 Work 文本框中直接输入图层号进行设置。此时该图层号的右边会出现“Work”的文字标记。

3) 设为不可见：当图层处于“不可见”状态时，系统会隐藏所有属于该图层的对象，不显示在绘图工作区中，也不能选取。此时该图层号的右边没有任何文字标记。

4) 设为仅可见：当图层处于仅为“可见”状态时，系统同样会显示该图层的所有对象，但这些对象仅为可见，用户不能选取和编辑这些对象。

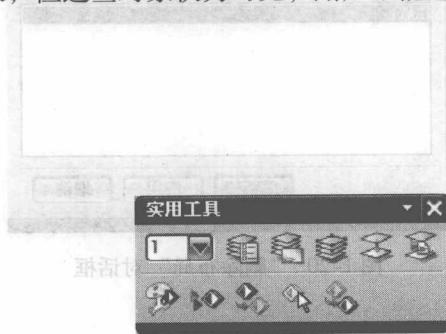


图 1-22 实用工具条

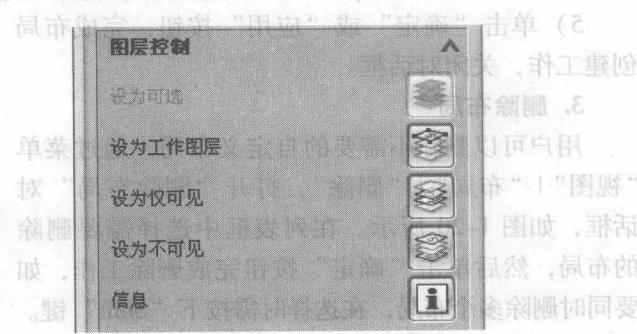
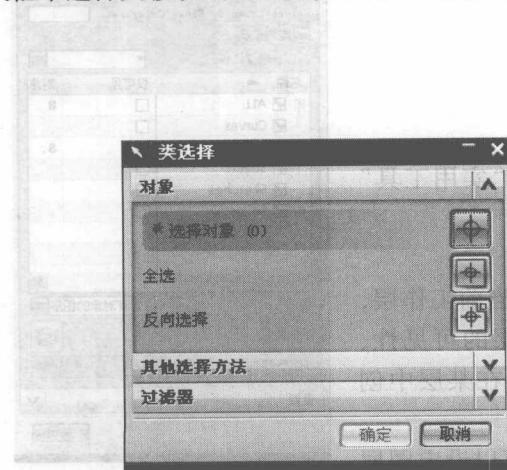


图 1-23 层的状态按钮

2. 图层操作

通过单击下拉菜单“格式”|“移动至图层”或单击“实用工具”工具条中的“移动至图层”按钮，会弹出对象选择提示，选择需要移动的对象，然后单击“确定”按钮，会弹出“图层移动”对话框，如图 1-24 所示。

在“目标图层或类别”下面的对话框中输入对象想要移动到的图层，也可在“图层”列表框中选择要移动到的图层，单击“确定”按钮，即可完成将对象移动到相应图层的操作。



置背景图 1-24 图

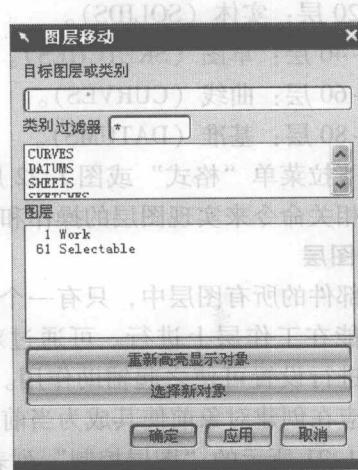


图 1-24 “图层移动”对话框