



北京天正工程软件有限公司 编著

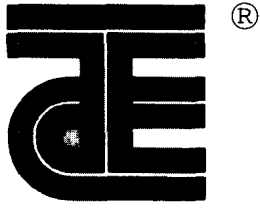
THvac II [®] 2.5

天正暖通设计软件

使用手册



人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS



THvac II[®] 2.5

天正暖通设计软件使用手册

北京天正工程软件有限公司 编著

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

THvac II2.5 天正暖通设计软件使用手册/北京天正工程软件有限公司编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2002.7

ISBN 7-115-10368-2

I. T... II. 北... III. ①建筑—采暖—建筑设计—应用软件, THvac II.2.5—手册②建筑—通风—建筑设计—应用软件, THvac II.2.5—手册 IV. TU83-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 040495 号

内 容 提 要

天正暖通设计软件 THvac II[®] 2.5 是由北京天正工程软件有限公司开发的优秀 CAD 软件, 在国内被广泛应用。

本书按暖通设计的一般过程对其内容加以系统的介绍, 包括 THvac II[®] 2.5 的各种命令的使用方法和技巧、建筑条件图设计、暖通详图设计、采暖负荷和空调负荷计算、采暖水力计算、空气焓湿图和平面图设计、平面图标注、材料表与表格绘制、图层与工具应用、图库管理、出图比例与布图等, 附录中介绍了 THvac II[®] 2.5 图层表和命令索引。

本书适合暖通设计人员和相关专业师生参考使用。

THvac II[®] 2.5 天正暖通设计软件使用手册

- ◆ 编 著 北京天正工程软件有限公司
责任编辑 黄汉兵
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67180876
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 26.75
字数: 629 千字 2002 年 7 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2002 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10368-2/TP · 2921

定价: 70.00 元

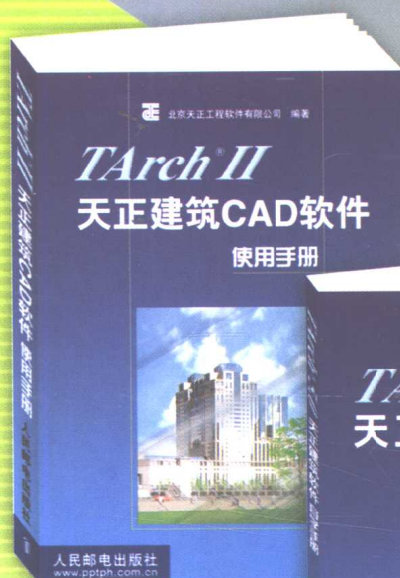
本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67129223

THvac已在中国计算机软件登记办公室登记注册，版权归北京天正工程软件有限公司所有，受国家法律保护，任何个人和单位不得对其进行解密、仿冒及未经授权使用，否则将导致民事和刑事的法律处分。

本书涉及的商标及注册商标

天正、天正徽标、TArch、THvac、TElec、TWT、TAsd、TDec、RealArea和T-SZ为北京天正工程软件有限公司的商标及注册商标。

人民邮电出版社重点图书推荐



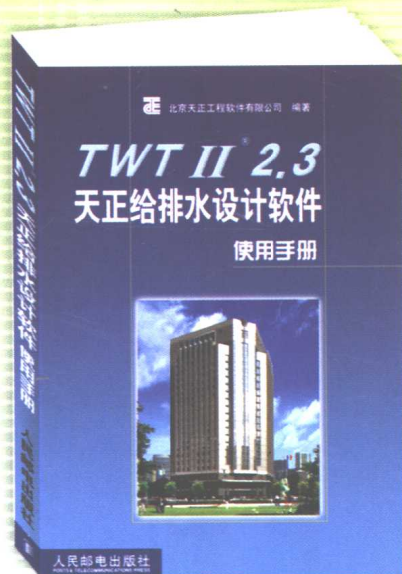
书号: 09425
定价: 120.00元 (附光盘)
CD: TArch多媒体演示



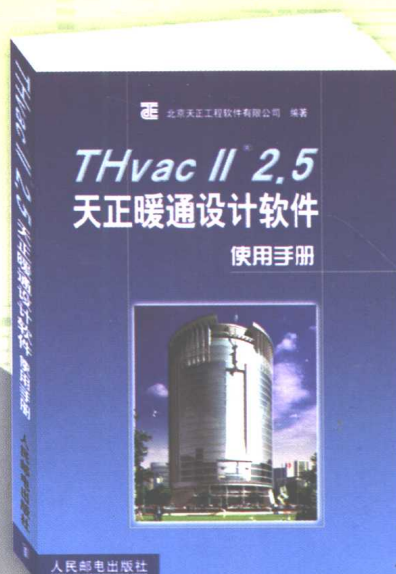
书号: 09729
定价: 100.00元 (附光盘)
CD: TArch 5.0学习版软件



书号: 10250
定价: 28.00元 (附光盘)
CD: TArch 5.0学习版软件
TArch 5.0多媒体演示



书号: 10300
定价: 57.00元



书号: 10368
定价: 70.00元

读者反馈邮箱: cg@ptpress.com.cn

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

目 录

第 1 章 THvac 的使用说明	1
1.1 THvac 的安装与配置	2
1.1.1 THvac 对软硬件环境的要求	2
1.1.2 THvac 的安装	2
1.1.3 THvac 的启动	5
1.2 本手册的组织与使用	5
1.2.1 本手册的组织	5
1.2.2 本手册的排版格式	6
1.3 THvac 的应用基础	7
1.3.1 如何使用 THvac 的菜单命令	7
1.3.2 如何使用 THvac 的联机求助	8
1.3.3 初始设置	9
第 2 章 建筑条件图设计	13
2.1 接天正建筑图	14
2.1.1 传条件图 (hv_pln)	14
2.1.2 楼板虚线 (sd_flr1)	15
2.1.3 楼板实线 (sd_flr2)	15
2.1.4 沿墙变虚 (wldash)	15
2.1.5 沿墙变实 (wrecv)	16
2.1.6 墙线变虚 (wldash1)	16
2.1.7 墙线变实 (wrecv)	16
2.1.8 墙线加粗 (latoplc)	16
2.1.9 向内加粗 (latopli)	17
2.1.10 取消加粗 (pitola)	17
2.1.11 图变单色 (clrtos)	17
2.1.12 颜色恢复 (clrtom)	17
2.1.13 消除重线 (rduplac " * ")	18
2.2 接非天正建筑图	18
2.2.1 总体 (c_main)	18
2.2.2 轴线 (c_axis)	19
2.2.3 墙线 (c_wall)	20
2.2.4 柱子 (c_coln)	20
2.2.5 门窗 (c_wind)	21
2.2.6 阳台 (c_balc)	22
2.2.7 线变复线 (c_12pl)	23

2.2.8 改层文件 (chg_lyf)	23
第 3 章 暖通详图	25
3.1 矩形剪裁 (dwgcut1)	26
3.2 多边剪裁 (dwgcut2)	27
3.3 详图比例 (pu_chscl)	27
3.4 图形剪裁 (dwgcut)	28
3.5 图形切割 (dwgcut0)	28
3.6 逐点标注 (dimp)	29
3.7 折断界线 (wface1)	30
3.8 波浪界线 (wface2)	30
3.9 单线修剪 (xjxd1)	31
3.10 单线延伸 (ysxd)	31
第 4 章 采暖负荷计算	33
4.1 计算方式说明	34
4.2 各种附加值说明	34
4.3 步骤说明	34
第 5 章 空调负荷计算	39
5.1 计算总说明	40
5.2 步骤说明	40
5.3 关于[负荷计算②]的几项命令	43
5.3.1 删传热面 (JSAL_B15)	43
5.3.2 删房间号 (JSAL_b19)	44
5.3.3 补空方格 (JSAL_B18)	44
5.3.4 追加房间 (JSAL_B11)	44
5.3.5 数据查错 (JSAL_B17)	44
第 6 章 采暖水力计算	47
6.1 说明	48
6.2 术语说明	48
6.2.1 总体结构	48
6.2.2 基本环路	48
6.2.3 主要系统	48
6.2.4 入口 (总系统)	48
6.2.5 入口	49
6.3 有关说明	49
6.3.1 立管	49
6.3.2 立管各管段编号	49
6.3.3 散热器编号	49

6.3.4 干管编号	49
6.3.5 主管管编号	49
6.3.6 总管编号	50
6.3.7 主系统编号	50
6.4 步骤说明	50
6.5 关于软件内已计入的局部阻力构件的约定	54
6.5.1 管段局部阻力构件	54
6.5.2 管段参数说明	54
6.6 关于散热器参数文件 USE002.DAT 的内容及修改办法	55
6.6.1 散热器参数文件	55
6.6.2 散热器数据库的维护与扩充	56
第 7 章 动态焓湿图	59
7.1 参数说明	60
7.2 空气处理过程计算步骤	60
7.3 空气处理过程计算	60
第 8 章 采暖平面设计	69
8.1 采暖平面图	70
8.1.1 平面设置 (ht_pm_00)	70
8.1.2 布散热器 (ht_pm_01)	71
8.1.3 布置立管	73
8.1.4 供水干管	77
8.1.5 供水支管	78
8.1.6 回水干管	79
8.1.7 回水支管	80
8.1.8 自动连接	80
8.1.9 散热器类型 (ht_pm_9x)	80
8.1.10 标散热器 (dim_hpht)	81
8.1.11 复制标注 (ht_pm_9y)	82
8.1.12 改散热器 (ht_pm_9z)	82
8.1.13 沿墙翻转	82
8.2 采暖平面编辑	83
8.2.1 构选择集 (ht_pm_10)	83
8.2.2 改立管号	84
8.2.3 阀门阀件	84
8.2.4 采暖统计	86
8.2.5 管线编辑	86
8.3 采暖平面引用	87

8.3.1 引用设置 (pu_yy_01)	87
8.3.2 调入已有采暖平面 (pu_yy_02)	87
8.3.3 提取采暖平面信息 (pu_yy_03)	88
8.3.4 调入新的建筑底图 (pu_yy_04)	88
8.3.5 自动定位 (pu_yy_05)	89
8.3.6 人工定位 (pu_yy_07)	89
8.3.7 生成新的采暖平面 (pu_yy_06)	89
8.3.8 视窗放大 (enview)	90
8.3.9 视窗还原 (review)	90
第 9 章 采暖系统图设计	91
9.1 生成供水干管系统图	92
9.1.1 设三视窗 (ht_zc_g1)	92
9.1.2 调入采暖供水平面 (ht_zc_g2)	92
9.1.3 提取平面干管信息 (ht_zc_g3)	93
9.1.4 生成轴测 (ht_zc_g4)	93
9.1.5 完成轴测 (ht_zc_g5)	94
9.1.6 干管拖动 (ht_zc_g6 2)	94
9.1.7 改变标高 (ht_zc_g6 1)	95
9.1.8 视图管理	95
9.2 回水轴测图	95
9.3 立管轴测图	95
9.3.1 系统设置 (ht_zc_l1)	95
9.3.2 生成立管 (ht_zc_l2)	96
9.3.3 系统展开 (ht_zc_l8)	97
9.3.4 自绘供轴 (ht_zc_l3)	97
9.3.5 点插立管 (ht_zc_l4)	98
9.3.6 自绘回轴 (ht_zc_lp)	98
9.3.7 回水干管 (ht_zc_l5)	98
9.3.8 支管拐弯 (ht_zc_l9)	99
9.3.9 删散热器 (ht_zc_l6)	99
9.3.10 支管阀门 (ht_zc_l7)	100
9.3.11 立管拐弯 (ht_zc_lo)	101
9.3.12 异侧进出 (ht_zc_lm)	101
9.3.13 加放气阀 (ht_zc_lq)	101
9.3.14 构选择集 (ht_zc_ld)	102
9.3.15 标散热器 (ht_zc_lf)	102
9.3.16 内外转换 (ht_zc_le 3)	103

9.3.17 标立管号 (ht_zc_lg)	103
9.3.18 改立管号 (ht_zc_11)	103
9.4 水平串联轴测	103
9.4.1 系统生成 (ht_sp_z2)	103
9.4.2 自联管线 (ht_sp_z5)	104
9.4.3 上下进水 (ht_sp_z3)	104
9.4.4 Z 补偿器 (ht_sp_z4)	105
9.4.5 加通气管 (ht_sp_z6)	105
9.4.6 加放气阀 (ht_sp_z8)	106
9.4.7 添加阀门 (ht_sp_z7)	106
9.4.8 阀门阀件	106
9.4.9 标散热器 (ht_sp_z2)	107
9.5 入口形式	107
9.5.1 入口原形	107
9.5.2 虚实变换 (ar_f_k07)	107
9.5.3 阀门阀件	108
9.5.4 入口入库 (ht_rk_01)	108
第 10 章 空调方风管	109
10.1 风管绘制	110
10.2 侧连支管	114
10.3 乙字弯 1	114
10.4 乙字弯 2	116
10.5 绘三四通	116
10.6 点插法兰	119
10.7 圆弯变方	120
10.8 变高弯头 (ar_f_f04)	120
10.9 天圆地方 (ar_f_y05)	121
10.10 管连风口 (ar_f_f13)	122
10.11 方竖风管 (ar_f_f15)	122
10.12 绘消音器 (ar_f_f12)	123
10.13 风阀图库	123
第 11 章 空调圆风管	127
11.1 风管绘制	128
11.2 侧连支管	128
11.3 乙字弯 1	129
11.4 乙字弯 2	129
11.5 绘三四通	129
11.6 点插法兰	130

11.7 换虾米弯 (ar_f_y03)	130
11.8 变高弯头 (ar_f_y04)	131
11.9 天圆地方 (ar_f_y05)	131
11.10 圆竖风管 (ar_f_y15)	132
11.11 风阀图库	133
第 12 章 空调风口	135
12.1 风口布置	136
12.1.1 框布风口 (ar_f_k01)	136
12.1.2 点布风口 (ar_f_k02)	136
12.1.3 风口图库	136
12.1.4 侧向风口 (ar_f_k04)	138
12.2 风口制作	139
12.2.1 风口原形 (ar_f_k05)	139
12.2.2 绘制箭头	139
12.2.3 虚实变换 (ar_f_k07)	140
12.2.4 风口入库 (ar_f_k08)	140
第 13 章 空调水路系统	143
13.1 风机盘管布置	144
13.1.1 框布盘管 (ar_s_p01)	144
13.1.2 点布盘管 (ar_s_p02)	144
13.1.3 风机盘管替换 (ar_s_p03)	145
13.1.4 风机盘管删除 (erase)	145
13.1.5 风机盘管旋转 (rotate)	145
13.2 风机盘管制作	146
13.2.1 风机盘管原形 (ar_s_p04)	146
13.2.2 风机盘管原形设计	146
13.2.3 虚实变换 (ar_f_k07)	146
13.2.4 盘管入库 (ar_s_p05)	146
13.3 管道绘制	147
13.3.1 单管绘制 (ar_s_s01)	147
13.3.2 双管绘制 (ar_s_s02 "1")	147
13.3.3 三管绘制 (ar_s_s02 "2")	148
13.3.4 四管绘制 (ar_s_s02 "3")	148
13.3.5 阶梯接管 (ar_s_s05)	149
13.3.6 管号查询 (ar_s_s03)	149
13.3.7 阀门阀件	149

第 14 章 空调风系统设计	151
14.1 风系统图的生成	152
14.1.1 调入平面 (ar_fz_01)	152
14.1.2 单层轴测 (ar_fz_02)	152
14.2 风系统图的编辑	152
14.2.1 插变径符 (ar_fz_03)	152
14.2.2 添加风口 (ar_fz_04)	153
14.2.3 添加阀门 (ar_fz_12)	153
14.2.4 修改标高 (ar_fz_51)	153
14.2.5 管线拖动 (ar_fz_52)	154
14.2.6 任绘管线 (ar_fz_06)	154
14.3 单层入库 (ar_fz_08)	154
14.4 组合菜单	155
14.4.1 绘楼板线 (ar_fz_09)	155
14.4.2 各层输出 (ar_fz_10)	155
14.4.3 线断开符 (wface3)	156
14.4.4 整层移动 (ar_fz_11)	156
14.4.5 管线断点 (wt_hzgd1)	157
14.4.6 管线拖动 (gbbg 1)	157
14.4.7 改变标高 (gbbg 2)	158
14.4.8 擦除连接 (wt_cl)	158
14.4.9 单线修剪 (xjxd1)	159
14.4.10 单线延伸 (ysxd)	159
14.4.11 轴测设备 (ar_fz_12)	159
14.4.12 图库清理 (bledit)	159
第 15 章 空调专标、工具及风阀	161
15.1 空调专标	162
15.1.1 风口标注 (AR_F_B01)	162
15.1.2 内标风管 (AR_F_B02)	162
15.1.3 引标风管 (AR_F_B03)	163
15.1.4 画引标线 (AR_F_B04)	163
15.1.5 标值修改 (ddedit)	164
15.1.6 管长尺寸 (AR_F_B05)	164
15.2 空调设计中工具的使用	164
15.2.1 管间擦连 (ar_f_t01)	164
15.2.2 遮挡处理 (ar_f_t02)	165
15.2.3 交叉断点 (ar_f_t03)	165

15.2.4 虚实变换 (ar_f_t04)	165
15.2.5 断点合并 (rduplac"空调*")	166
15.2.6 风管的编辑	166
15.3 风阀的绘制与入库	166
15.3.1 阀门原形 (ar_f_fj1)	166
15.3.2 绘制箭头 (ar_f_fj5)	166
15.3.3 虚实变换 (ar_f_k07)	167
15.3.4 阀门入库 (ar_f_fj2)	167
15.4 风管的计算与统计	167
15.4.1 风量计算	167
15.4.2 风管规格	168
15.4.3 空调统计	168
第 16 章 给排水平面设计	169
16.1 厨房和厕所	170
★洁具布置与编辑	170
16.1.1 洁具布置 (lvtry)	170
16.1.2 屏幕选取 (lvscreen)	173
16.1.3 直接布置 (wsqj)	173
16.1.4 取中布置 (lvmid)	174
16.1.5 洁具移动 (lvmov)	175
16.1.6 洁具替换 (lvcha)	175
16.1.7 左右翻转 (lvrevx)	175
16.1.8 内外翻转 (lvrevy)	176
16.1.9 隔断隔板 (lvsep)	176
16.1.10 隔断裁剪 (lvsepid)	177
16.1.11 矩形边框 (lvrecg)	177
16.1.12 双虚直线 (lv12)	178
16.1.13 厨卫入库 (lvinlib)	178
16.1.14 厨卫输出 (lvoutlib)	178
★ 定位	179
16.1.15 平行定位 (lctoff)	179
16.1.16 取中定位 (lctmid)	179
16.1.17 延长定位 (lctext)	180
16.1.18 删定位线 (lctera)	180
16.1.19 隔断插门 (lvsepid)	180
16.1.20 隔断删门 (lvseped)	181
★尺寸标注	181

16.1.21 洁具标注 (dimlve)	181
16.1.22 逐点标注 (dimmp)	181
16.1.23 地坪标注 (dimlv)	182
16.1.24 标注擦除 (dmerase)	182
16.1.25 洁具擦除 (lverase)	183
16.2 水箱间布置	183
16.2.1 布置水箱 (wt_sx)	183
16.2.2 水箱人孔 (sxhj1)	185
16.2.3 水箱枕木 (sxhj2)	185
16.2.4 水箱配管 (wt_sxgx)	186
16.2.5 排水漏斗 (wt_sxld)	187
16.2.6 排水地漏 (pm_sb 1 1 1)	187
16.2.7 移动水箱 (sxmv)	188
16.2.8 擦除水箱 (sxer)	188
16.2.9 标注水箱 (wt_sbbz)	188
16.2.10 标注修改 (ddedit1)	189
16.2.11 标注尺寸 (wt_dmsx)	189
16.3 泵房间布置	190
16.3.1 布置基座 (wt_sfjc)	190
16.3.2 绘立式泵 (wt_sf2)	191
16.3.3 绘卧式泵 (wt_sf3)	191
16.3.4 左右翻转 (sf_rx)	192
16.3.5 内外翻转 (sf_ry)	192
16.3.6 单线配管 (p_sfdx)	192
16.3.7 短管 (wt_sfdx1)	192
16.3.8 过滤器 (wtl_sfdx4)	193
16.3.9 等轴变径 (wt_sfdx2)	193
16.3.10 偏心变径 (wt_sfdx5)	194
16.3.11 可曲挠头 (wt_sfdx3)	194
★编辑修改	194
16.3.12 移动水泵 (sfmv)	195
16.3.13 擦除水泵 (sfer)	195
16.3.14 实轮廓线 (wt_hlkx1)	195
16.3.15 虚轮廓线 (wt_hlkx2)	195
16.3.16 虚实变换 (chdash)	196
★标注	196
16.3.17 标注水泵 (wt_sbbz)	196
16.3.18 标注修改 (ddedit1)	196

16.3.19 标注尺寸 (wt_dmsf)	196
16.3.20 改尺寸值 (chval)	197
16.3.21 移尺寸数 (mvdim)	197
16.4 初设管线 (twline)	197
16.5 平面给水设计	198
16.5.1 立管 (lrlg)	198
16.5.2 管线 (lrgx)	199
16.5.3 水表 (pmsb)	200
16.5.4 给水点 (lrgsd)	201
16.5.5 水龙头 (lrlt)	201
16.5.6 淋浴头 (lrplt)	202
16.5.7 冷热双管 (lrsg)	203
16.5.8 冷热配管 (lrpg)	203
16.6 平面排水设计	204
16.6.1 排水立管, 双线立管 (psyslg psyslg1)	204
16.6.2 排水管线 (psysgx)	204
16.6.3 管件连线 (psyslx)	204
16.6.4 排水点 (psyspsd)	205
16.6.5 圆地漏, 方地漏 (psysydl psysfdl)	207
16.6.6 清扫口, 管堵 (psysqsk psysgdu)	207
16.6.7 分支承插 (psysscdj)	207
16.7 平面消防设计	208
16.7.1 消防立管 (xflg)	208
16.7.2 消防管线 (p_xfgx)	208
16.7.3 平面设置 (wt_xhs)	208
16.7.4 单栓沿墙 (wt_xhs1)	209
16.7.5 双栓沿墙 (wt_xhs2)	209
16.7.6 单栓沿柱 (wt_xhs3)	210
16.7.7 双栓沿柱 (wt_xhs4)	210
16.7.8 左右翻转 (r_x)	210
16.7.9 内外翻转 (r_y)	210
16.7.10 擦消防栓 (e_xhs)	211
16.8 平面喷淋设计	211
16.8.1 喷淋立管 (pllg)	211
16.8.2 喷淋管线 (p_plgx)	211
★布置喷洒头	211
16.8.3 自动布置 (pm_pt4)	211
16.8.4 手动布置 (pm_pt1)	213

16.8.5 沿定位线 (pm_pt3)	214
★配水支管	214
16.8.6 多连喷头 (pm_pszg1)	214
16.8.7 单连喷头 (pm_pszg2)	214
★标注和编辑喷洒头	215
16.8.8 上下互换 (pm_dysh)	215
16.8.9 标注尺寸 (wt_bzpt)	215
16.8.10 复制喷头 (pm_copt)	216
16.8.11 移动喷头 (pm_mopt)	216
16.8.12 擦除喷头 (pm_erpt)	217
16.8.13 查询距离 (pm_dist)	217
★工具	217
16.8.14 改尺寸值 (chval)	217
16.8.15 标注擦除 (dmerase)	218
★定位参考线	218
16.8.16 平行定位 (pu_pp_11)	218
16.8.17 水平定位 (pu_pp_12)	219
16.8.18 垂直定位 (pu_pp_13)	219
16.8.19 两点定位 (pu_pp_14)	219
16.8.20 阵列定位 (pu_pp_15)	219
16.8.21 删定位线 (pu_pp_16)	220
16.9 平面立管标号	220
16.9.1 立管编号 (p_blgh)	220
16.9.2 入户管号 (o_blgh)	221
16.9.3 改立管号 (glgh)	221
16.9.4 镜像管号 (jxgh)	221
16.10 平面阀门 (pmfm)	222
16.11 专业图块 (sntk)	222
第 17 章 剖面	225
17.1 剖切生成 (we_dewg)	226
17.2 可见生成 (we_sdwg)	227
★水箱	228
17.3 布置水箱 (wt_sx)	228
17.4 水箱人孔 (sxhj1a)	228
17.5 水箱枕木 (sxhj2)	229
17.6 水位线 (we_swx)	229
17.7 水箱配管 (we_sxgx)	230
17.8 排水漏斗 (we_sxld)	231

17.9 排水地漏 (we_sxdl)	231
17.10 移动水箱 (sxmv)	231
17.11 擦除水箱 (sxer)	232
★水泵	232
17.12 布置基座 (wt_sfjc)	232
17.13 布置水泵 (wt_sf1)	233
17.14 基座填充 (sfht)	234
17.15 左右翻转 (sf_rx)	234
17.16 内外翻转 (sf_ry)	234
★泵房单线图	235
17.17 单线配管 (p_sfdx)	235
17.18 短管 (wt_sfdx1)	235
17.19 过滤器 (wt_sfdx4)	235
17.20 等轴变径 (wt_sfdx2)	236
17.21 偏心变径 (wt_sfdx5)	236
17.22 可曲挠头 (wt_sfdx3)	237
★标注及标注修改	237
17.23 标注设备 (wt_sbbz)	237
17.24 标注修改 (ddedit1)	237
17.25 水箱尺寸 (wt_dmsx)	238
17.26 水泵尺寸 (wt_dmsf)	238
17.27 改尺寸值 (chval)	238
17.28 移尺寸数 (mvdim)	239
第 18 章 给排水系统设计	241
18.1 提取平面内容生成系统库的基本步骤	242
18.1.1 调平面图 (x_dpmt)	243
18.1.2 平面信息 (x_pmxx)	244
18.1.3 输标高	245
18.1.4 生成轴测 (wt_sczc)	246
18.1.5 插入系统 (wt_crxt)	247
18.1.6 管系入库 (gpzz_in)	248
18.1.7 大样入库 (gpzx_in)	249
18.1.8 清理视窗 (wt_hzgg)	249
18.1.9 视窗管理	249
18.2 工具系统菜单	250
18.2.1 图库清理 (bledit)	250
18.2.2 擦除连接 (wt_cl)	252
18.2.3 消除重线 (rduplac*平面*, 系统*)	252
18.2.4 管线断点 (wt_hzgd1)	253