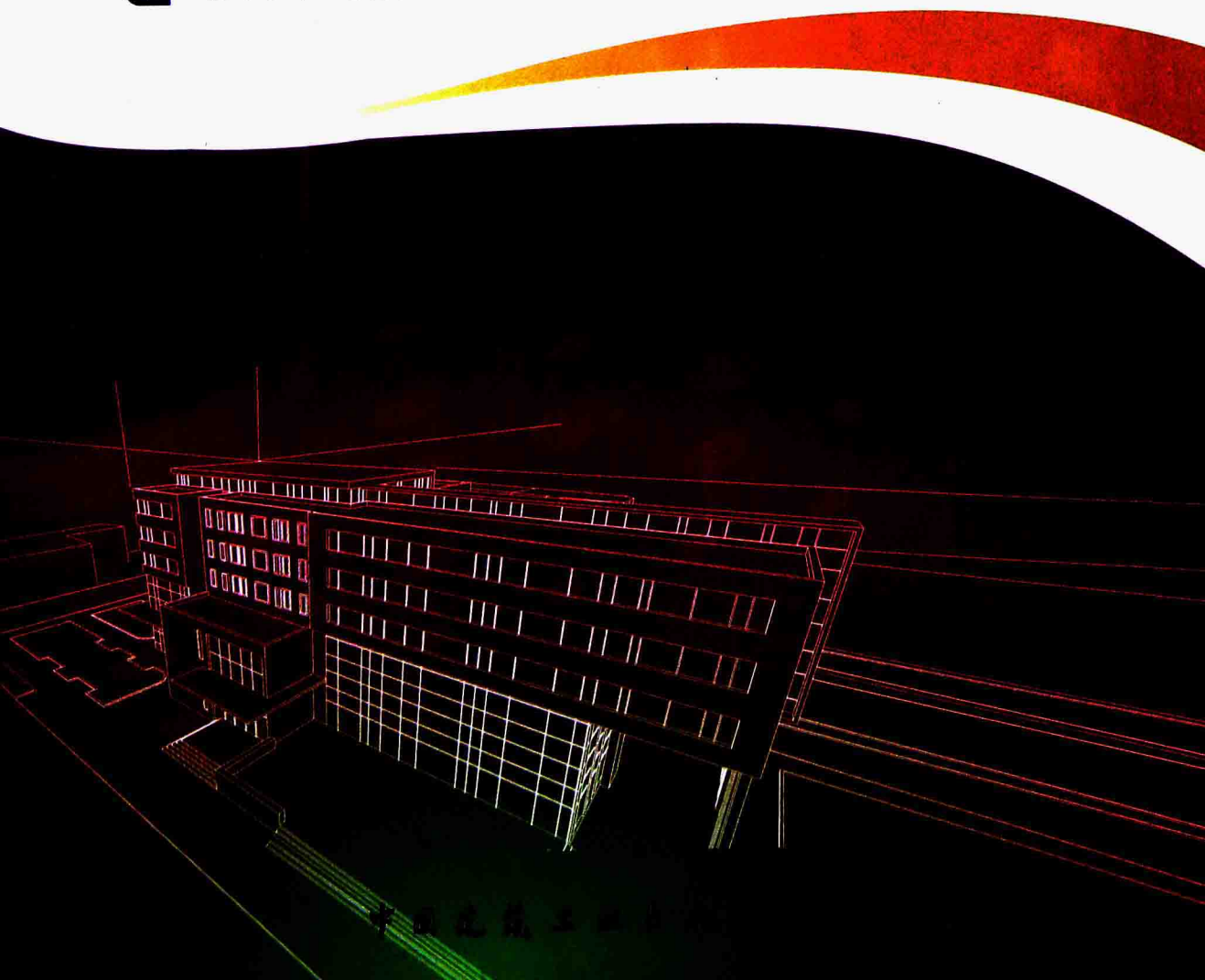


T20天正暖通软件

T20-Hvac V1.0

使用手册

 北京天正软件股份有限公司 编著



T20 天正暖通软件 T20-Hvac V1.0 使用手册

北京天正软件股份有限公司 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

T20 天正暖通软件 T20-Hvac V1.0 使用手册/北京
天正软件股份有限公司编著. —北京: 中国建筑工业
出版社, 2015. 3

ISBN 978-7-112-17896-4

I. ①T… II. ①北… III. ①采暖设备-建筑设
计-计算机辅助设计-应用软件-使用手册②通风设备-建
筑设计-计算机辅助设计-应用软件-使用手册 IV. ①
TU83-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 047824 号

用户遍及全国的天正软件已经成为暖通设计实际的绘图标准, 在参考大量用户意见后, 天正公司推出新一代的暖通软件——T20 天正暖通软件 V1.0, 该软件是以美国 Autodesk 公司开发的通用 CAD 软件 AutoCAD 为平台, 按照国内当前最新暖通设计和制图规范、标准图集开发的暖通设计软件。

本书系统地介绍了 T20 天正暖通软件 V1.0 的各项功能, 全面讲解了 T20 天正暖通软件 V1.0 的使用方法和技巧, 在附录中收集了全部菜单命令和简要解释。

本书结构清晰, 内容丰富, 是您掌握当前最新版本天正暖通软件最权威的使用手册。

* * *

责任编辑: 张磊 郭栋

责任设计: 李志立

责任校对: 李美娜 赵颖

T20 天正暖通软件 T20-Hvac V1.0 使用手册

北京天正软件股份有限公司 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

环球印刷 (北京) 有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 21½ 字数: 535 千字

2015 年 5 月第一版 2015 年 5 月第一次印刷

定价: 49.00 元

ISBN 978-7-112-17896-4

(27069)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前言

天正公司是由具有建筑设计行业背景的资深专家发起成立的高新技术企业，自 1994 年以来成功研发了建筑、暖通、电气、给水排水等专业软件。多年来，天正专业设计软件成为设计者必不可少的工具，它的对象和图档格式已经成为设计单位之间、设计单位与甲方之间的图形信息交流的基础，成为全国范围内应用最为广泛的专业设计软件，成为国内建筑 CAD 的行业规范，成为专业设计软件的首选。

以 AutoCAD 2004~2014 为平台的 T20 天正暖通软件，天正公司总结多年从事暖通软件的开发经验，结合当前国内同类软件的各自特点，搜集大量设计单位对暖通软件的设计需求，无缝集成全新底层的 T20 内核，推出从界面到功能面目全新、具有革命性变化的新版暖通软件，将会在暖通专业设计领域中得到更加广泛的应用。

天正暖通软件有以下技术特点：

- * 与天正建筑软件无缝集成，可直接利用天正建筑底图；
- * 采用自定义实体技术，管线和设备安全自动处理相互关系；
- * 国内第一款真正意义的三维设计的暖通软件；
- * 软件涵盖采暖、地暖、多联机、空调、通风设计；
- * 自动生成系统图，材料表统计，完成专业计算并导出计算书。

欢迎访问天正公司主页 <http://www.tagent.com.cn> 及官方论坛；

欢迎拨打天正公司全国服务热线：400-608-3158；

欢迎您对天正软件提出宝贵建议，将使软件越来越贴近设计。

功能概要

菜单与工具条

具有图标与文字菜单项的屏幕菜单，新式推拉式屏幕菜单支

持鼠标滚轮滚动操作，层次清晰，最大级数不超过 3 级。智能化右键菜单，菜单编制格式向用户完全开放。特有的自定义的工具条，用户可以随意生成个性化配置，并可定义各操作的简化命令，适合用户习惯。

建筑图绘制

提供基本建筑绘图功能，可绘制天正自定义对象的建筑平面图，支持天正建筑各个版本绘制的建筑条件图。

智能化管线系统

采用三维管道设计，模糊操作实现管线与设备、阀门的精确连接；管线交叉自动遮断。

多联机设计

全新的多联机模块提供图纸绘制、系统计算、数据库扩充功能。

设备与冷媒管线可实现自动连接并生成分歧管，根据图纸自动计算出设备间的落差、单管长度、总管长度等，并判断是否满足该厂家给定的限值。同时统计出各管段负担冷量，计算出冷媒管径、分歧管型号及充注量。同步可生成原理图，输出材料表。目前库中有大金、海尔、美的、海信日立等厂家的常用系列及产品类型，提供室内、室外机数据库的维护和扩充功能，并链接有产品实际照片，方便用户选取。

供暖绘图

采暖平面绘图方便快捷，双击可编辑修改；提供了多种自动连接方式；系统图既可通过平面的转换，亦可利用各工具快速生成；原理图绘制符合设计；先进的标注功能，使标注管径、坡度、散热器、标高等大量工作更灵活方便。支持单双管系统、自定义系统形式的绘制。

地暖设计

【地热计算】采用《辐射供暖供冷技术规程》JGJ 142—2012 的计算方法及参数库，实现地热盘管间距的精确计算。【地热盘管】提供四种盘管样式供用户选择。【异形盘管】支持不规则房间及弧形布置。盘管进出水口处提供夹点，可引出绘制。提供多种样式的地热盘管，双击可编辑盘管间距及出口方向等参数，通过【盘管统计】功能可以统计盘管长度、间距等。

空调水路

【多管绘制】支持空调水路多种管线同时绘制，并支持特殊造型房间的沿线偏移直接生成多管功能。可布置多种空调系统中常用的设备，并支持设备与管线使用【设备连管】命令进行连接。支持分水器的选型计算并支持平面图的绘制。

空调风管

真正的二维、三维统一，既有二维的方便又有三维的实效；风管、设备、三通等构件均支持管线直接引出功能，方便绘制；提供专业的标注功能，标注管径、设备等工作灵活方便。

材料统计

从当前图中直接框选提取，可以统计垂直管段长度，提供按长度或钢板面积的统计方式，可选择是否分风系统、分水系统，统计结构带图例（选择了分风系统、分水系统后统计结果带有风管、水管的图例），统计内容可在位编辑修改。

负荷计算

可直接提取建筑底图围护结构信息，进行夏季空调逐时冷负荷，夏季逐时新风负荷计算，冬季采暖热负荷计算、季冬空调热负荷计算，其中冷负荷计算同时提供谐波法、负荷系统法和负荷系统法（2012 简化版），新版负荷可直接提取天正软件-节能系统中的 DOE2.1 文件数据，材料库、构造库更新为新版节能软件数据库。支持新规范气象参数库及负荷系数法（2012 简化版）的相关计算参数库。支持防空地下室的计算，按照相关规范设计，满足对人防地下室负荷计算的要求。支持定压补水设备的计算选型。

采暖水力计算

采暖水力计算，可计算传统采暖（垂直单、双管系统）、分户计量（单管串联、跨越，双管并联系统）和地板采暖系统，计算方法包括等温降法、不等温降法，图形化的计算界面提供图形预览功能，使得计算过程直观明了，可以输出多种格式的计算书。计算数据可直接从采暖系统图形中提取，计算结果返回图面，根据计算数据可自动生成系统原理图，并赋值结果。

空调水路计算

空调水路计算，可自动提供图形。提供按流速、比摩阻等多种控制条件选择计算，可输入比摩阻控制区间、不同管材的流速区间，可设置固定设备段管径。可在计算结果界面选择“显示最有利”、“显示最不利”环路，使计算结果更加直观。计算结果赋值图面，提供计算书的输出功能。

风管水力计算

风管水力计算，可从风管平面图或系统图上提取管段信息，提供了假定流速、静压复得、阻力平衡等 3 种计算方法。风管区分干管、支管、末端三种类型，可在计算控制中分别设置截面上下限、流速区间、宽高比等数值，计算过程会按照设定的数值得到最优结果。计算后，根据结果调整图纸上对应的管段管径，可输出计算书。

散热器片数计算

可直接提取房间热负荷进行计算，计算结果可赋回图中；重新录入的散热器库，更加准确，支持用户扩充。

焓湿图计算

支持《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736—2012 和《实用供热空调设计手册》（第二版）（陆耀庆主编）两个气象参数库，热湿比线可选定城市直接绘制，风机盘管不同新风处理模型计算，冬夏两季一次回风空气处理模型计算，提供二次回风计算。

在线帮助

软件提供在线帮助、在线演示，并可观看教学演示。同时提供常用的暖通工程设计规范，以 CHM 文件格式实现在线查询。

目 录

第 1 章 设置	1	2.14.9 净距偏移	27
1.1 工程管理	2	2.15 删门窗名	27
1.2 初始设置	2	2.16 转条件图	28
1.3 天正选项	4	2.17 柱子空心	30
1.4 自定义	6	第 3 章 采暖	31
1.5 工具条	9	3.1 管线初始设置	32
1.6 导出设置	9	3.2 采暖管线	34
1.7 导入设置	10	3.3 采暖双线	35
1.8 依线正交	10	3.4 采暖立管	37
1.9 线型管理	10	3.5 散热器	38
1.10 线型库	11	3.6 系统散热器	39
第 2 章 建筑	13	3.7 改散热器	40
2.1 绘制轴网	14	3.8 立干连接	40
2.2 绘制墙体	15	3.9 散立连接	41
2.3 单线变墙	15	3.10 散干连接	41
2.4 标准柱	16	3.11 散散连接	42
2.5 角柱	16	3.12 水管阀件	43
2.6 门窗	17	3.13 采暖设备	43
2.7 直线梯段	17	3.14 采暖原理	44
2.8 圆弧梯段	18	3.15 大样图库	45
2.9 双跑楼梯	19	3.16 材料统计	46
2.10 阳台	20	3.17 绘制地沟	47
2.11 台阶	20	第 4 章 地暖	48
2.12 坡道	22	4.1 地板有效散热量及盘管间距的 计算	49
2.13 任意坡顶	22	4.2 绘制地热盘管	50
2.14 墙体工具	23	4.3 手绘盘管	52
2.14.1 倒墙角	23	4.4 异形盘管	53
2.14.2 修墙角	24	4.5 分集水器	54
2.14.3 改墙厚	24	4.6 盘管倒角	55
2.14.4 改外墙厚	25	4.7 盘管转 PL	56
2.14.5 改高度	25	4.8 盘管复制	56
2.14.6 改外墙高	25	4.9 盘管连接	56
2.14.7 边线对齐	26		
2.14.8 基线对齐	26		

4.10 盘管移动	57	7.6 管线连接	93
4.11 盘管统计	58	7.7 管线置上	94
4.12 供回分区	58	7.8 管线置下	95
4.13 盘管加粗	59	7.9 更改管径	95
第5章 多联机	60	7.10 单管标高	96
5.1 多联机布置与连接	61	7.11 断管符号	96
5.1.1 设置	61	7.12 修改管线	97
5.1.2 室内机	61	7.13 管材规格	98
5.1.3 室外机	62	7.14 管线粗细	99
5.1.4 冷媒管绘制	63	第8章 风管	100
5.1.5 冷凝水管	64	8.1 设置	101
5.1.6 冷媒立管	65	8.2 更新关系	105
5.1.7 分歧管布置	65	8.3 风管绘制	105
5.1.8 连接 VRV	66	8.4 立风管	107
5.1.9 设备连管	67	8.5 弯头	108
5.2 多联机数据库的维护	67	8.6 变径	110
5.2.1 厂商维护	67	8.7 乙字弯	112
5.2.2 设备维护	68	8.8 三通	113
5.2.3 系列维护	69	8.9 四通	115
5.2.4 计算规则	69	8.10 法兰	116
5.2.5 定义设备	72	8.11 变高弯头	117
5.3 多联机系统计算	73	8.12 空间搭接	118
5.3.1 系统划分	73	8.13 构件换向	118
5.3.2 系统计算	74	8.14 系统转换	119
第6章 空调水路	78	8.15 局部改管	120
6.1 水管管线	79	8.16 平面对齐	121
6.2 多管绘制	81	8.17 竖向对齐	122
6.3 水管立管	83	8.18 竖向调整	122
6.4 水管阀件	84	8.19 打断合并	123
6.5 分集水器	85	8.20 编辑风管	123
6.6 分水器	87	8.21 编辑立管	124
第7章 水管工具	88	第9章 风管设备	126
7.1 上下扣弯	89	9.1 布置风口	127
7.2 双线水管	90	9.2 布置阀门	129
7.3 双线阀门	92	9.3 定制阀门	132
7.4 管线打断	93	9.4 管道风机	133
7.5 管线倒角	93	9.5 空气机组	135

9.6 布置设备	139	10.12.2 建状态点	194
9.7 风管吊架	142	10.12.3 绘过程线	195
9.8 风管支架	143	10.12.4 空气处理	195
9.9 编辑风口	143	10.12.5 风盘计算	200
9.10 设备连管	145	10.12.6 一次回风	202
9.11 删除阀门	145	10.12.7 二次回风	204
9.12 风系统图	145	第 11 章 专业标注	206
9.13 剖面图	146	11.1 立管标注	207
9.14 材料统计	147	11.2 立管排序	207
9.15 碰撞检查	148	11.3 入户管号	208
9.16 平面图	150	11.4 入户排序	208
9.17 三维观察	150	11.5 标散热器	209
第 10 章 计算	151	11.6 管线文字	209
10.1 房间	152	11.7 管道坡度	210
10.1.1 识别内外	152	11.8 单管管径	210
10.1.2 指定内墙	152	11.9 多管管径	211
10.1.3 指定外墙	152	11.10 多管标注	212
10.1.4 加亮墙体	152	11.11 管径复位	214
10.1.5 改分户墙	153	11.12 管径移动	214
10.1.6 指定隔墙	153	11.13 单注标高	214
10.1.7 搜索房间	153	11.14 标高标注	216
10.1.8 编号排序	154	11.15 风管标注	217
10.1.9 房间编辑	155	11.16 设备标注	218
10.1.10 查询面积	155	11.17 删除标注	219
10.1.11 面积累加	156	第 12 章 符号标注	220
10.2 工程材料	156	12.1 静态/动态标注	221
10.2.1 材料库	156	12.2 坐标标注	221
10.2.2 构造库	158	12.3 索引符号	222
10.3 负荷计算	158	12.4 索引图名	223
10.4 负荷分配	168	12.5 剖面剖切	224
10.5 算暖气片	169	12.6 断面剖切	224
10.6 采暖水力	171	12.7 加折断线	225
10.7 水管水力	182	12.8 箭头引注	225
10.8 水力计算	185	12.9 引出标注	226
10.9 风管水力	187	12.10 作法标注	228
10.10 结果预览	191	12.11 绘制云线	229
10.11 定压补水	192	12.12 画对称轴	230
10.12 焓湿图分析	193		
10.12.1 绘焓湿图	193		

12.13	画指北针	230	14.2.4	合并表格	251
12.14	图名标注	231	14.2.5	表列编辑	252
第 13 章	尺寸标注	232	14.2.6	表行编辑	253
13.1	天正尺寸标注的特征	233	14.2.7	增加表行	254
13.2	快速标注	234	14.2.8	删除表行	254
13.3	逐点标注	234	14.2.9	单元编辑	255
13.4	半径标注	235	14.2.10	单元递增	256
13.5	直径标注	235	14.2.11	单元复制	256
13.6	角度标注	235	14.2.12	单元累加	257
13.7	弧长标注	236	14.2.13	单元合并	257
13.8	更改文字	236	14.2.14	撤销合并	258
13.9	文字复位	237	14.3	与 Excel 交换表格数据	258
13.10	文字复值	237	14.3.1	转出 Word	258
13.11	裁剪延伸	237	14.3.2	转出 Excel	258
13.12	取消尺寸	238	14.3.3	读入 Excel	259
13.13	尺寸打断	238	14.4	自定义的文字对象	259
13.14	合并区间	239	第 15 章	绘图工具	261
13.15	连接尺寸	239	15.1	生系统图	262
13.16	增补尺寸	240	15.2	标楼板线	263
13.17	尺寸转化	241	15.3	对象操作	263
13.18	尺寸自调	241	15.3.1	对象查询	263
第 14 章	文字表格	242	15.3.2	对象选择	264
14.1	文字输入与编辑	243	15.4	移动与复制工具	265
14.1.1	文字样式	243	15.4.1	自由复制	265
14.1.2	单行文字	244	15.4.2	自由移动	265
14.1.3	多行文字	245	15.4.3	移位	265
14.1.4	专业词库	245	15.4.4	自由粘贴	265
14.1.5	转角自纠	247	15.5	绘图编辑工具	266
14.1.6	递增文字	247	15.5.1	线变复线	266
14.1.7	文字转化	247	15.5.2	连接线段	266
14.1.8	文字合并	248	15.5.3	虚实变换	267
14.1.9	统一字高	249	15.5.4	修正线型	267
14.1.10	查找替换	249	15.5.5	消除重线	268
14.1.11	繁简转化	249	15.5.6	统一标高	268
14.2	表格的绘制与编辑	250	15.5.7	图形切割	268
14.2.1	新建表格	250	15.5.8	矩形	268
14.2.2	全屏编辑	250	15.5.9	图案加洞	269
14.2.3	拆分表格	251	15.5.10	图案减洞	270
			15.5.11	线图案	270
			第 16 章	图库图层	272
			16.1	图库管理系统	273

16.1.1 通用图库	273	17.2.1 三维剖切	289
16.1.2 幻灯管理	274	17.2.2 更新剖切	289
16.1.3 定义设备	274	17.3 备档拆图	290
16.1.4 造阀门	276	17.4 图纸比对	291
16.2 图库扩充规则	277	17.5 图纸保护	292
16.2.1 扩充规则	277	17.6 图纸解锁	293
16.2.2 图库备份	278	17.7 批量打印	293
16.3 图层文件管理	278	17.8 布图命令	294
16.3.1 图层管理	278	17.8.1 定义视口	294
16.3.2 图层控制	279	17.8.2 当前比例	295
16.3.3 关闭图层	279	17.8.3 改变比例	295
16.3.4 关闭其他	279	17.8.4 图纸目录	296
16.3.5 打开图层	280	17.8.5 插入图框	298
16.3.6 图层全开	280	17.9 设计说明	300
16.3.7 冻结图层	281	17.10 布图概述	301
16.3.8 冻结其他	281	17.11 理解布图比例	303
16.3.9 解冻图层	281		
16.3.10 锁定图层	281	第 18 章 T20 标注	306
16.3.11 锁定其他	281	18.1 风管标注	307
16.3.12 解锁图层	282	18.2 设备标注	308
16.3.13 图层恢复	282	18.3 风口标注	309
16.3.14 合并图层	282	18.4 入户管号	312
16.3.15 图元改层	283	18.5 标散热器	313
第 17 章 文件布图	284	18.6 删除标注	313
17.1 文件接口	285	18.7 管线文字	315
17.1.1 打开文件	285	18.8 管整索引	316
17.1.2 图形导出	285	18.9 管分索引	317
17.1.3 三维漫游	287	18.10 引出标注	318
17.1.4 批量转旧	287	18.11 管径标注	319
17.1.5 旧图转换	288	18.12 管道坡度	320
17.1.6 旧图转新	288		
17.1.7 分解对象	289	附录 命令索引	322
17.2 剖切	289		

第 1 章 设 置

内容提要

- 工程管理

建立由各楼层平面图组成的楼层集，在界面上方提供了创建立面、剖面、三维模型等图形的工具栏图标。

- 初始设置

绘制前设置基本的默认参数。

- 天正选项

控制全局变量的用户自定义参数的设置界面，这里定义参数保存在初始参数文件中，不仅用于当前图形，对新建的文件也起作用。

- 工具条

根据个人习惯，制定快捷工具条。

- 导出设置

对本机的自定义设置进行导出处理。

- 导入设置

将导出的自定义设置导入本机继续使用。

- 依线正交

根据选取行向线（line 或 pline 线）的角度修改正交方向，进行绘制管线。

- 线型管理

创建带文字的线型。

- 线型库

将 CAD 中加载的线型导入到天正线型库中。

1.1 工程管理

建立由各楼层平面图组成的楼层集，在界面上方提供了创建立面、剖面、三维模型等图形的工具栏图标。

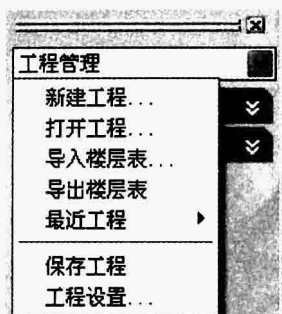


图 1-1-1 工程管理界面及下拉菜单

可以打开工程管理菜单，其中选择打开已有的工程、新建工程等命令，如图 1-1-1 所示。

注意：为保证与旧版兼容，特地提供了导入与导出楼层表的命令。

首先介绍的是“新建工程”命令，为当前图形建立一个新的工程，并为工程命名。在界面中分为图纸栏和属性栏。图纸栏是用于管理以图纸为单位的图形文件的，右击工程名称，出现右键菜单，在其中可以为工程添加图纸或分类；软件中预设有的平面图、系统图等多种图形类别，如图 1-1-2 所示。

在工程任意类别右击，出现右键菜单，功能也是添加图纸或分类，只是添加在该类别下，也可以把已有图纸或分类移除。

单击添加图纸出现文件对话框（如图 1-1-3 所示），在其中逐个加入属于该类别的图形文件，注意事先应该使同一个工程的图形文件放在同一个文件夹下。



图 1-1-2 图纸栏右键菜单

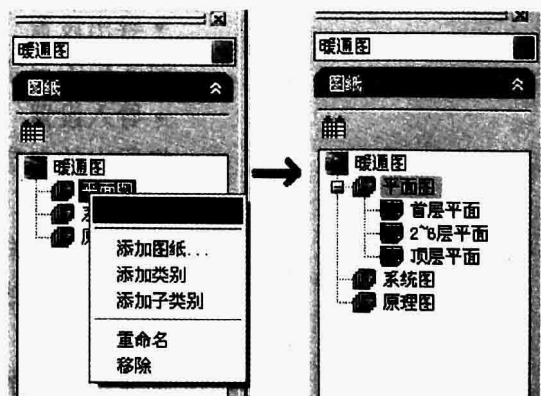


图 1-1-3 任意类别右键菜单及添加图纸对话框

1.2 初始设置

绘制前设置一些基本的默认参数。

菜单位置:【设置】→【初始设置】

菜单点取【初始设置】后,会执行本命令,系统会弹出如图 1-2-1 所示的对话框:

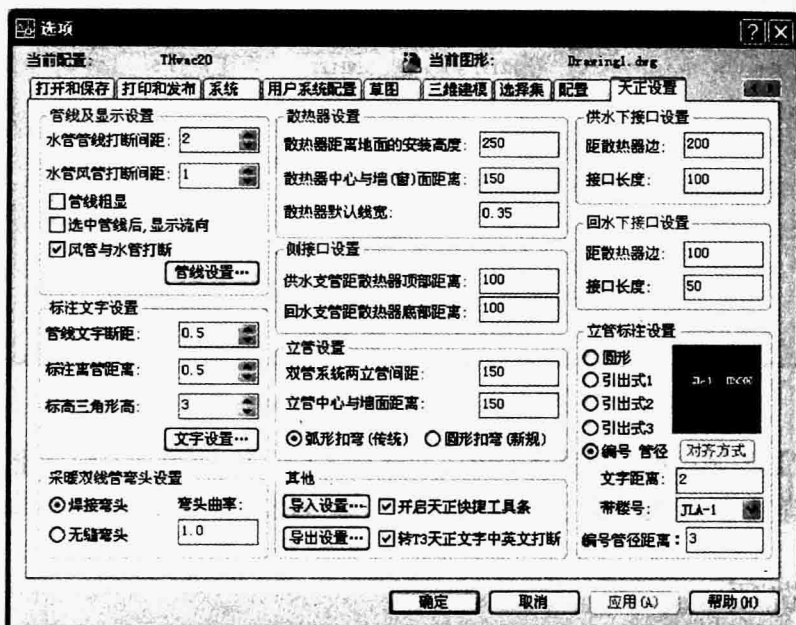


图 1-2-1 初始设置对话框

对话框主要功能介绍:

【管线及显示设置】绘制管线时的默认管径及管线的设置(图 1-2-2)。

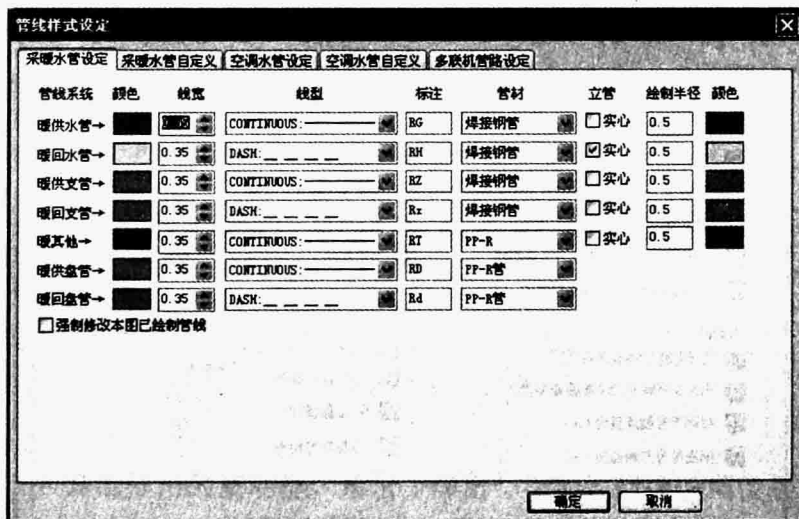


图 1-2-2 管线样式设定对话框

【标注文字设置】可修改文字样式、字高等参数(图 1-2-3)。

【散热器设置】设置散热器的尺寸、安装高度、接口尺寸等参数。

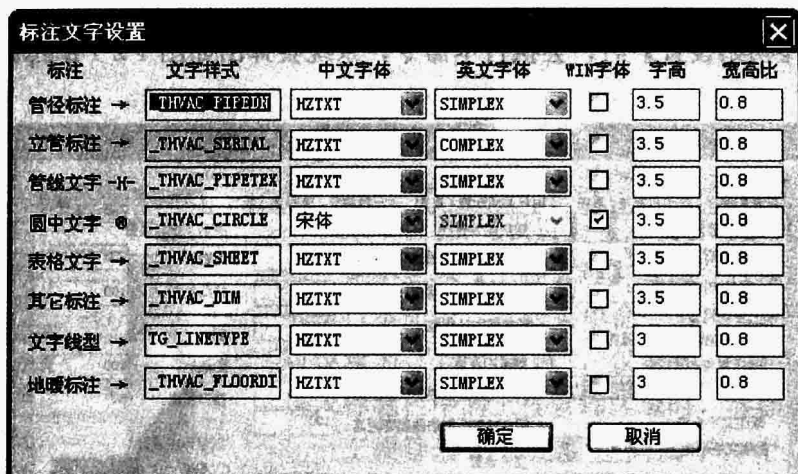


图 1-2-3 标注文字设置对话框

【界面设置】控制鼠标右键菜单的形式。选择【右键】，点鼠标右键调出来的是天正的右键菜单；选择【Ctrl+右键】，则实现重复上一命令的功能。

1.3 天正选项

控制全局变量的用户自定义参数的设置界面，这里定义的参数保存在初始参数文件中，不仅用于当前图形，对新建的文件也起作用。

菜单位置：【设置】→【天正选项】(TZXX)

菜单点取【天正选项】或命令行输入“TZXX”后，系统弹出如图 1-3-1～图 1-3-3 所示的对话框：

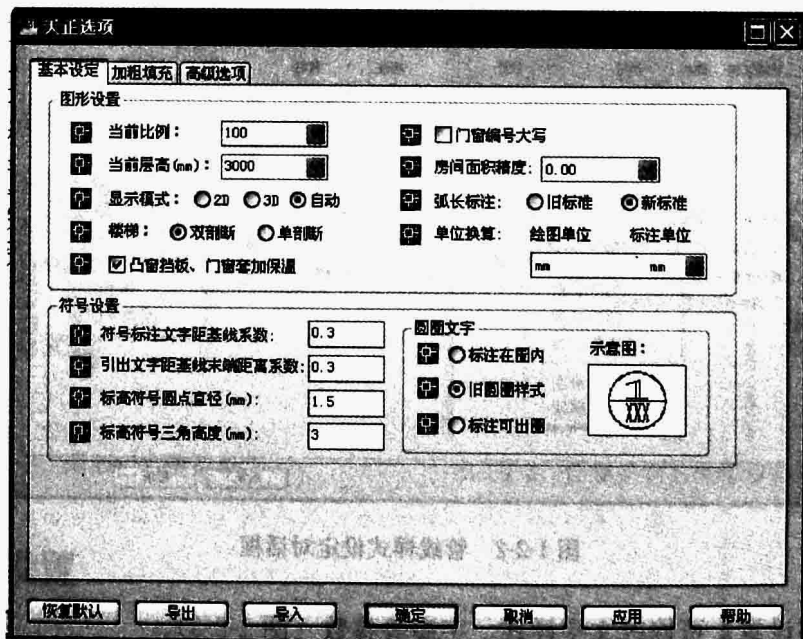


图 1-3-1 天正选项/基本设定界面

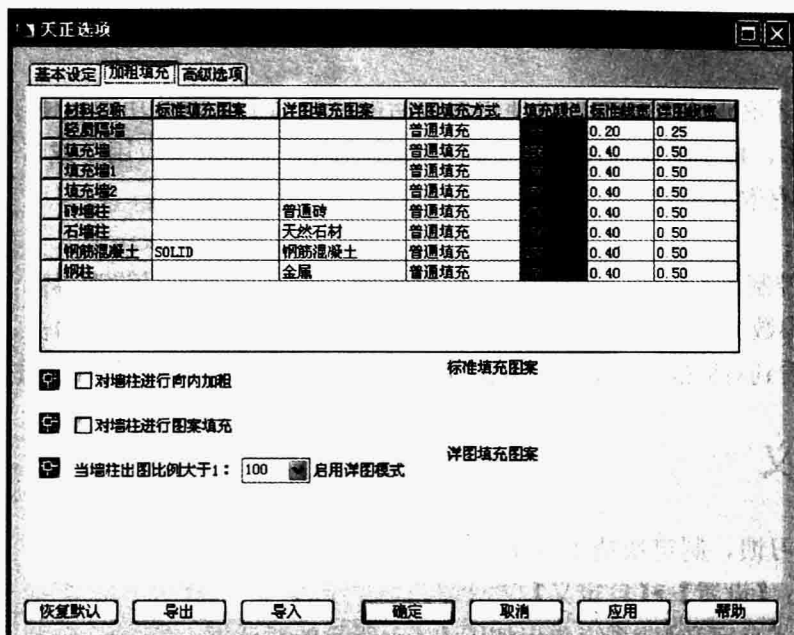


图 1-3-2 天正选项/加粗填充界面

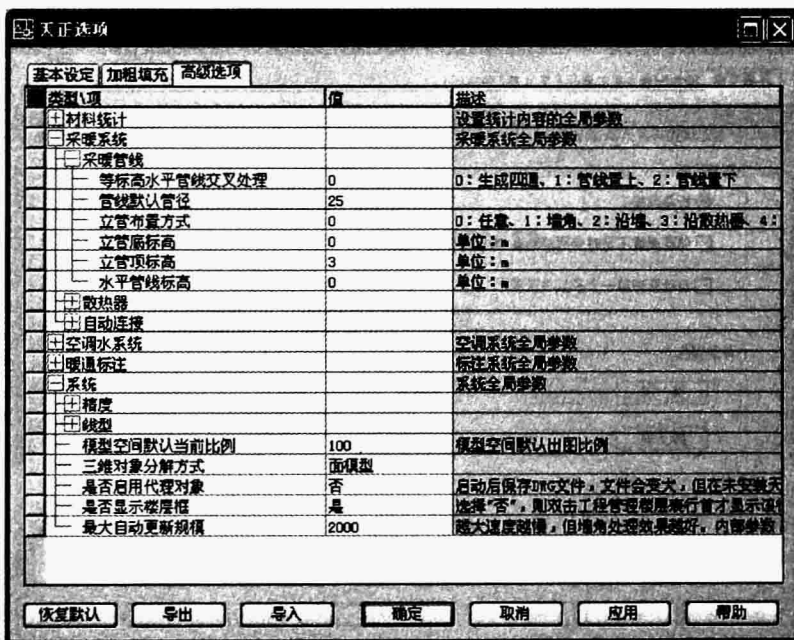


图 1-3-3 天正选项/高级选项界面

导入和导出:

是从 T-Hvac8 开始推出的新功能, 单击“导出”按钮, 创建选项设置定义的 XML 格式文件, 这项文件可以经过仔细设计后导出, 由一个设计团队统一导入, 方便大家的参数统一设置, 提高设计图纸质量。

恢复默认:

单击显示“导入设置”对话框, 其中可选择需要恢复的部分保持勾选, 对不需要恢复的部分去除勾选, 单击“确认”返回, 再次单击“确认”后, 退出设置或自定义对话框,