

T-Hvac 2013 天正软件-暖通系统 ^{使用手册}





R

T-Hvac 2013

天正软件-暖通系统

使用手册

北京天正软件股份有限公司

北京天正软件股份有限公司版权所有

未征得天正公司的书面授权时,不得以任何形式及任何方式翻印或抄袭本手册中任何部 分或全部内容,因培训或使用天正软件等目的,需要本手册者,请与天正公司联系。

天正公司保留校订与改进其产品的权利,本手册仅记述"天正软件-暖通系统 2013"推出时提供的功能,凡在本手册出版后,对"天正软件-暖通系统"功能的增强与修订只能参阅购买软件时所提供的帮助文档。

"天正软件-暖通系统2013"已在中国计算机软件登记办公室登记注册,版权归 北京天正软件股份有限公司所有,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。

北京天正软件股份有限公司

地址:北京市海淀区中关村南大街乙12号天作国际大厦1栋B座10层100081电话:(010)68910932, 68910935邮箱: info@tangent.com.cn传真:(010)82168138网址: http://www.tangent.com.cn

前 言

天正软件-暖通系统 2013 支持 32 位 AutoCAD2004~2013 平台及 64 位 AutoCAD2010~2013 平台,是天正公司总结多年从事暖通软件 开发经验,结合当前国内同类软件的特点,搜集大量设计单位对暖通 软件的功能需求,向广大设计人员推出的专业高效的软件。

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

【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【立干连接】、【散立连接】、【散 干连接】等多种自动连接方式;系统图既可通过平面的转换,亦可利用各工具模块快速生成; 原理图绘制符合设计实际;采用先进的标注功能,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

【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。

空调风管

真正的二维、三维统一,即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。

完善的初始设置

可根据设计习惯进行多方面的设置工作;可扩充风管系统,自定义风管图层;增加风管 材料及尺寸规格;设置风管中线是否显示;可进行法兰出头长度及风管厚度的设定;风管标 注样式支持用户修改。

增加通风、除尘系统及相应的设备布置功能

– 2 –

新增通风除尘系统,支持圆形坡度风管的绘制、夹点引出、管件连接,支持支吊架和吸 尘罩的布置,可通过设备连管命令与坡度风管连接。绘制完成后可进行系统编号,材料统计 时可单独对通风、除尘系统进行统计。

改进并增强风管绘制及编辑功能

增加了风管编辑命令,如:【局部改管】可快速实现风管绕梁绕柱的绘制;【平面对齐】 可变换风管的对齐方式;【竖向调整】可整体提高或降低风管系统的标高;【打断合并】可 任意实现风管间的的打断、合并。

批量布置风口、快速生成系统图、剖面图

通过框选平面图,直接生成系统图及剖面图,操作简单、快速。

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, 针对通风、除尘风管系统,生成符合工业统计标准的表格样式,统计内容可在位编辑修改。

负荷计算

可直接提取建筑底图维护结构信息,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、冬季空调热负荷计算,其中冷负荷计算同时提供谐波法、负荷系数法 和负荷系数法(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。增加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。增加了防空地 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。沪节能表可完成水系 统输送效能比、水泵耗电输热比等计算。提供撤销操作的功能。

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,提供了多种格式供计算书的输出。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,可自动提取图形,提供按流速、比摩阻等多种控制条件选择计算,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,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。

地板采暖计算

根据盘管间距、平均水温、地面材质计算有效散热量,或根据有效散热量、水温、地面 材质等计算盘管间距;

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

支持热湿比线直接绘制,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,计算结果均可以输出。

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。

文字表格

用天正可方便地书写和修改中西文混合文字,可使组成天正文字样式的中西文字体有各 自的宽高比例,方便地输入和变换文字的上下标,输入特殊字符。表格命令操作类似 Excel, 并与其可实现导入、导出。

其他功能

强大的图库管理功能,可快速的创建、修改、删除不同类别的图块,能实现批量入库; 提供的【备档拆图】【批量打印】等功能,方便了图档的管理及快速打印出图;【图纸保护】 可以对图纸进行加密处理,在图纸交流过程中,不可被拷贝、编辑等操作。

在线帮助

【在线帮助】和【在线演示】功能使得上手更容易。在操作中可随时查看帮助内容,并

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。

技术特点:

* 采用智能化的自定义实体技术,管线和设备完全自动处理相互关系;

- * 操作简单,所以天正对象支持双击进行编辑修改;
- * 软件绘图功能大大加强,自动生成系统图,材料表统计,完成专业计算并导出计算书。

天正软件-暖通系统软件采取互联网上的论坛方式提供开放性的技术支持,选择天正软件的用户可以获得大量技术资源,完全无后顾之忧,除上网访问天正公司 http://www.tangent.com.cn 外,还可登录天正论坛,在论坛上详细描述您在使用天正软件中遇 到的问题,即能很快得到解决,您对天正软件提出的宝贵建议,将可能被吸收到下一功能改 进的版本,使软件越来越贴近设计者的使用要求。

目

第	1章	概述
	1.1	软硬件系统与安装2
	1.2	天正对象与兼容性6
	1.3	用户界面8
	1.4	帮助资源10
	1.5	天正拷贝11
	1.6	过滤选择12
第	2章	设置
	2.1	工程管理14
	2.2	初始设置15
	2.3	天正选项17
	2.4	自定义
	2.5	工具条
	2.6	依线正交
	2.7	线型管理
	28	线刑库
	2.0	以 主件 25
第:	^{2.0} 3 章	建筑
第:	2.0 3 章 3.1	建筑 ····································
第:	3章 3.1 3.2	建筑 ····································
第:	3章 3.1 3.2 3.3	建筑······26 绘制轴网 ······26 绘制轴体 ·····27 绘制墙体 ·····29 单线变墙 ·····29
第:	3章 3.1 3.2 3.3 3.4	建筑······26 绘制轴网 ······26 绘制轴体 ·····27 绘制墙体 ·····29 单线变墙 ·····29 标 准 柱 ·····30
第:	3章 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	建筑 ····································
第:	3章 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6	建筑 ····································
第:	3章 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7	建筑 23 建筑 26 绘制轴网 27 绘制墙体 29 单线变墙 29 标准柱 30 角柱 30 门窗 31 直线梯段 32
第:	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8	建筑 ····································
第:	3章 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9	建筑 23 建筑 26 绘制轴网 27 绘制墙体 29 单线变墙 29 单线变墙 29 标准柱 30 角柱 30 门窗 31 直线梯段 32 圆弧梯段 33 双跑楼梯 33
第:	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10	建筑 23 建筑 26 绘制轴网 27 绘制墙体 29 单线变墙 29 輸 准 柱 30 角柱 30 门窗 31 直线梯段 32 圆弧梯段 33 双跑楼梯 33 阳台 34
第:	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11	建筑 23 建筑 26 绘制轴网 27 绘制墙体 29 单线变墙 29 标准柱 30 角柱 30 门窗 31 直线梯段 32 圆弧梯段 33 双跑楼梯 33 阳台 34 台阶 35
第:	3 章 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12	建筑 23 建筑 26 绘制轴网 27 绘制墙体 29 单线变墙 29 单线变墙 29 标准柱 30 角柱 30 门窗 31 直线梯段 32 圆弧梯段 33 双跑楼梯 33 阳台 34 台阶 35 坡道 37
第:	 3章 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12 3.13 	建筑 23 建筑 26 绘制轴网 27 绘制墙体 29 单线变墙 29 标准柱 30 角柱 30 门窗 31 直线梯段 32 圆弧梯段 33 双跑楼梯 33 阳台 34 台阶 35 坡道 37 任意坡顶 38
第:	 3章 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12 3.13 3.14 	建筑 23 建筑 26 绘制轴网 27 绘制墙体 29 单线变墙 29 标准柱 30 角柱 30 门窗 31 直线梯段 32 圆弧梯段 33 双跑楼梯 33 阳台 34 台阶 35 坡道 37 任意坡顶 38 墙体工具 39

_	_
~	

3.14.2	修墙角
3.14.3	改墙厚40
3.14.4	改外墙厚40
3.14.5	改高度41
3.14.6	改外墙高41
3.14.7	边线对齐42
3.14.8	基线对齐42
3.14.9	净距偏移43
3.15 门窗	工具44
3.15.1	删门窗名44
3.16 转条	件图44
3.17 柱子	空心47
笛 / 音 名田	۲ ۲۵ د
オュ中 クル	<u>чо</u>
4.1 多联材	1布置与连接49
4.1.1	设置49
4.1.2	室内机49
4.1.3	室外机
4.1.4	冷媒管绘制51
4.1.5	冷凝水管
4.1.6	冷媒立管
4.1.7	分歧管布置
4.1.8	连接 VRV56
4.1.9	设备连管
4.2 多联材	l数据库的维护57
4.2.1	厂商维护
4.2.2	设备维护
4.2.3	系列维护
4.2.4	计算规则60
4.2.5	定义设备62
4.3 多联材	1系统计算64
4.3.1	系统划分64
4.3.2	系统计算65
第5章 采明	토 ······71

- 1 -

5.1	管线衫	刀始设置
5.2	散热暑	暑采暖
	5.2.1	采暖管线74
	5.2.2	双线水管76
	5.2.3	采暖双线
	5.2.4	采暖立管
	5.2.5	散热器81
	5.2.6	系统散热器82
	5.2.7	改散热器84
	5.2.8	立干连接85
	5.2.9	散立连接85
	5.2.10	散干连接86
	5.2.11	散散连接87
	5.2.12	采暖阀件87
	5.2.13	双线阀门88
	5.2.14	采暖设备90
	5.2.15	分集水器90
	5.2.16	采暖原理91
	5.2.17	大样图库93
第6章	t 地段	爱94
6.1	地热讨	设计95
	6.1.1	地热计算95
	6.1.2	地热盘管97
	6.1.3	手绘盘管99
	6.1.4	异形盘管101
	6.1.5	盘管倒角102
	6.1.6	盘管转 PL102
	6.1.7	盘管复制102
	6.1.8	盘管连接103
	6.1.9	盘管统计103
	6.1.10	供回分区104
	6.1.11	盘管加粗105
6.2	材料约	充计105
6.3	绘制地	也沟107
第7章	t 空i	周水路108

7.1	水管管线109
7.2	多管绘制111
7.3	水管立管113
7.4	水管阀件115
7.5	分集水器116
第8章	风管118
8.1	设置
8.2	布置风口123
8.3	风管绘制125
8.4	立风管127
8.5	弯头
8.6	变径
8.7	乙字弯131
8.8	三通133
8.9	四通134
8.10	法兰136
8.11	变高弯头137
8.12	空间搭接137
8.13	构件换向137
8.14	更新关系138
8.15	系统转换
8.16	局部改管140
8.17	平面对齐142
8.18	竖向对齐143
8.19	竖向调整143
8.20	打断合并144
8.21	编辑145
	8.21.1 编辑风口145
	8.21.2 编辑风管146
	8.21.3 编辑立管147
	8.21.4 删除阀门148
8.22	设备连管148
8.23	风管吊架149
8.24	风管支架150
8.25	管道风机151
8.26	布置阀门154

8.2	7 布置设备
8.2	8 定制阀门160
8.2	9 空气机组162
8.3	0 风系统图165
8.3	1 剖面图
8.3	2 系统编号
8.3	3 材料统计
8.3	4 平面图
8.3	5 三维观察
第9 i	章 管线工具170
9.1	上下扣弯
9.2	2 管线打断
9.3	6 管线倒角
9.4	管线连接
9.5	6 管线置上
9.6	5 管线置下
9.7	7 更改管径
9.8	3 单管标高
9.9	9 断管符号
9.1	0 修改管线
9.1	1 管材规格
9.1	2 管线粗细
第 10	章 计算181
10	.1 房间182
	10.1.1 识别内外182
	10.1.2 指定内墙182
	10.1.3 指定外墙182
	10.1.4 加亮外墙182
	10.1.5 改分户墙182
	10.1.6 取消分户墙182
	10.1.7 搜索房间183
	10.1.8 编号排序184
	10.1.9 房间编辑184
	10.1.10 查询面积185
	10.1.11 面积累加186

10.2	工程材	料		186
10	.2.1 7	材料库		186
10	.2.2 1	构造库 …		187
10.3	负荷计	算		187
10.4	负荷分	配		196
10.5 🖞	算暖气	片		200
10.6	采暖水	力		203
10.7	水管水	力		215
10.8 7	水力计	算		219
10.9	司阻系	数		220
10.10	风管7	k力		221
10.11	结果到	页览		229
10.12	焓湿图	图分析 …		229
10	.12.1	绘焓湿图		229
10	.12.2	建状态点		230
10	.12.3	绘过程线		230
10	.12.4	空气处理		231
10	.12.5	风盘计算		239
10	.12.6	一次回风		241
10	.12.7	二次回风		243

11.1	立管标注
11.2	入户管号
11.3	入户排序
11.4	标散热器
11.5	管线文字
11.6	管道坡度
11.7	单管管径
11.8	多管管径
11.9	多管标注253
11.10	管径复位255
11.11	单注标高
11.12	标高标注
11.13	风管标注
11.14	设备标注
11.15	删除标注

- 3 -

第 12 名	夺号标注	263
12.1	静态/动态标注	264
12.2	坐标标注	264
12.3	索引符号	265
12.4	索引图名	267
12.5	剖面剖切	267
12.6	断面剖切	268
12.7	加折断线	268
12.8	箭头引注	269
12.9	引出标注	269
12.10	作法标注	271
12.11	绘制云线	272
12.12	画对称轴	273
12.13	画指北针	273
12.14	图名标注	274
第 13 章	2 尺寸标注	275
12.1	工工口土持定的供尔	76
13.1	人正八寸 你在的 苻征	270
13.2	厌迷你往	270
13.5 13.4	送点你江····································	277
13.4	直径标注	278
13.5	鱼 度标注	278
13.0	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	279
13.8	更改文字	279
13.9	文字复位	279
13.10	文字复值	280
13.11	裁剪延伸	280
13.12	取消尺寸	281
13.13	尺寸打断	281
13.14	合并区间	281
13.15	连接尺寸	282
13.16	增补尺寸	282
13.17	尺寸转化	283
13.18	尺寸自调	283

14.1 文字转	俞入与编辑286
14.1.1	文字样式286
14.1.2	单行文字
14.1.3	多行文字
14.1.4	专业词库
14.1.5	转角自纠
14.1.6	递增文字
14.1.7	文字转化
14.1.8	文字合并
14.1.9	统一字高
14.1.10	查找替换292
14.1.11	繁简转化
14.2 表格的	的绘制与编辑294
14.2.1	新建表格
14.2.2	全屏编辑
14.2.3	拆分表格
14.2.4	合并表格
14.2.5	表列编辑
14.2.6	表行编辑
14.2.7	增加表行
14.2.8	删除表行
14.2.9	单元编辑300
14.2.10	单元递增301
14.2.11	单元复制302
14.2.12	单元累加303
14.2.13	单元合并303
14.2.14	撤销合并304
14.3 与EX	CEL 交换表格数据304
14.3.1	转出 WORD304
14.3.2	转出 EXCEL304
14.3.3	读入 EXCEL305
14.4 自定)	义的文字对象305

第15章 绘图工具 …………………………307

15.2	标楼栎	5线
15.3	对象搏	操作
	15.3.1	对象查询309
	15.3.2	对象选择310
15.4	移动与	5复制工具 ······311
	15.4.1	自由复制311
	15.4.2	自由移动
:	15.4.3	移位
	15.4.4	自由粘贴
15.5	绘图编	靖 辑工具312
	15.5.1	线变复线312
	15.5.2	连接线段312
	15.5.3	虚实变换312
	15.5.4	修正线型
	15.5.5	消除重线313
	15.5.6	统一标高314
	15.5.7	图形切割
	15.5.8	矩形
	15.5.9	图案加洞315
	15.5.10	图案减洞316
-	15.5.11	线图案
第16章	£ 图月	库图层
16.1	图库管	· 理系统 ························319
	16.1.1	通用图库
	16.1.2	幻灯管理320
	16.1.3	定义设备320
	16.1.4	造阀门
16.2	图库扩	`充规则323
	16.2.1	扩充规则323
	16.2.2	图库备份323
16.3	图层文	5件管理
	16.3.1	图层管理324
	16.3.2	图层控制324
	16.3.3	关闭图层325
	16.3.4	关闭其他326
	16.3.5	打开图层326

16.3.6	图层全开326
16.3.7	冻结图层326
16.3.8	冻结其他327
16.3.9	解冻图层327
16.3.10	锁定图层327
16.3.11	锁定其他327
16.3.12	解锁图层327
16.3.13	图层恢复327
16.3.14	合并图层328
16.3.15	图元改层328

第17章 文件布图 ………………………330

17.1 文件:	接口
17.1.1	打开文件331
17.1.2	图形导出331
17.1.3	构件导出333
17.1.4	批量转旧334
17.1.5	旧图转换334
17.1.6	旧图转新335
17.1.7	分解对象336
17.2 碰撞	检查
17.3 备档	拆图
17.4 图纸	北对341
17.5 图纸	保护342
17.6 图纸角	解锁342
17.7 批量:	打印343
17.8 布图1	命令
17.8.1	定义视口344
17.8.2	当前比例344
17.8.3	改变比例345
17.8.4	图纸目录346
17.8.5	插入图框349
17.9 设计	说明351
17.10 布图]概述352
17.11 理解	名布图比例

第1章 概 述

内容提要

• 软硬件系统与安装

介绍天正软件-暖通系统 2013 软硬件要求以及各种版本的安装方法。

• 天正对象与兼容性

介绍天正软件-暖通系统 2013 的对象特点与如何解决图档兼容问题。

• 用户界面

使用天正软件-暖通系统 2013 应该掌握的基础知识。

• 如何获得帮助资源

介绍获得天正软件-暖通系统 2013 有关帮助文档与技术支持的途径。

1.1 软硬件系统与安装

• 软件和硬件环境

天正软件-暖通系统 2013 软件完全基于 AutoCAD 2000 以上版本的应用而开发,因此对软 硬件环境要求取决于 AutoCAD 平台的要求。只是由于用户的工作范围不同,硬件的配置也应 有所区别。对于只绘制工程图,不关心三维表现的用户,Pentium 3+256M 内存这一档次的机 器就足够了;如果要把 2013 用于三维建模,在本机使用 3D MAX 渲染的用户,推荐使用 Pentium 4/2GMz 以上+512M 以上内存以及使用支持 OpenGL 加速的显示卡,例如 NVidia 公司 GeForce 系列芯片的显示卡,可以让你在真实感的着色环境下顺畅进行三维设计。

天正这样的 CAD 应用软件倚重于滚轮进行缩放与平移,鼠标附带滚轮十分重要,没有滚轮的鼠标效率会大大降低,如果不希望自己落后于人,确认鼠标支持滚轮缩放和中键(滚轮兼作中键用)平移,如中键变为捕捉功能,请键入 Mbuttonpan 设置该变量值为 1。

显示器屏幕的分辨率是非常关键的,你应当在 1024x768 以上的分辨率工作,如果达不到这 个条件,你可以用来绘图的区域将很小,如果你眼力不好,请在 Windows 的显示属性下设置较 大的文字尺寸以及更换更大的显示器尺寸,文字太小不是使用低分辨率的理由。

天 正 软 件 - 暖 通 系 统 2013 支 持 R16(2004/2005/2006)、 R17(2007/2008/2009)、 R18(2010/2012)、R19(2013)四代 dwg 图形格式,在本文档中简称为 AutoCAD 20XX 版本。然 而由于 R15 固有的缺陷无法通过补丁改善,不能保证天正软件-暖通系统 2013 在上面很好地工 作,希望用户使用 AutoCAD 2004-2011 平台,而且尽量安装这些平台下可以得到的补丁文件。

天正软件-暖通系统 2013 不支持 AutoCAD2008 的 64 位版本,可支持它的 32 位版本, AutoCAD2007 以下到 2000 平台仅有 32 版本,软件均能支持。

需要指出,由于从 AutoCAD 2004 开始,Autodesk 官方已经不再正式支持 Windows98 操作系统,因此用户在 Windows98 上运行这些平台后带来的问题将无法获得有效的技术支持;此外,由于最新的 Windows Vista 操作系统不能运行 AutoCAD2000-2002,天正软件-暖通系统 2013 在 Vista 上支持的平台限于 AutoCAD 2004 以上版本。

• 程序的安装

天正软件-暖通系统 2013 的正式商品以光盘的形式发行,安装之前请阅读自述说明文件。 在安装天正软件-暖通系统软件前,首先要确认计算机上已安装 AutoCAD20XX ,并能够正常 运行。运行天正软件光盘的 setup.exe ,首先是授权方式的选择(如下 1-1-1 图所示),选择自 己获得的授权方式。

夭正暖通2013安裝程序	X	J
选择授权方式		
	请选择您合法拥有的授权方式安装软件:	
	单机版 描述 描述 按网络授权安装,确定您购买 了网络授权安装,确定您购买 了网络授权方式	
InstallShield	< 上→步 (2) 下→步 (2) > 取消	

图 1-1-1 天正软件-暖通系统 2013 安装授权类型

接着在下图中选择要安装的组件及目的地文件夹位置:

天正暖通2013安装程序		\mathbf{X}
选择功能 选择安装程序将安装的功能		
	诸选择要安装的功能,清除无需安装的功能。	
	▼执行文件	578792 K
	──目的地文件夹────── C:\Tangent\THyag9	浏览 (R)
		磁盘空间 (g)
InstallShield	〈上一步 (8) 】 【下一步 (8) 〉	取消

图 1-1-2 天正软件-暖通系统 2013 安装组件目的文件夹

组件	功能	组件	功能
执行文件	一般而言是必须安装的部件,除非用 户只想修复 天正软件-暖通系统 2013 的注册表。	教学演示	天正软件-暖通系统 2013 提供的教 学动画文件。

表 1-1-1 天正软件-暖通系统 2013 安装组件功能介绍

"目的地文件夹"是天正软件-暖通系统软件的安装位置,用户可以在硬盘的任何位置安装 天正软件-暖通系统 2013,安装程序会检测硬盘自由空间的大小是否足够安装所选内容,及时 给出提示。单击"下一步"开始安装拷贝文件,根据用户选择项目的情况大概需要 3-5 分钟可 以安装完毕。最后提示用户是否安装加密狗驱动程序,第一次安装时必须单击"确定"按钮, 安装这个驱动,此时要求重新启动系统,下次安装或修复时不必重复安装,此时可单击"取消" 按钮,跳过此步骤。安装完毕后在桌面建立"天正软件-暖通系统 2013"图标,双击图标弹出对话 框,根据用户当前有效AutoCAD平台而定,选择任何一个图标点确定即可运行该平台上的天正 软件-暖通系统 2013,桌面图标如下图所示:



图 1-1-3 天正软件-暖通系统 2013 桌面图标

弹出的选择 CAD 平台对话框如下图 1-1-4 所示:

针 天正暖通启动平台选择	×
请选择AutoCAD平台:	
AutoCAD 2002 - English AutoCAD 2004 - 简体中文	^
AutoCAD 2005 - Simplified Chinese AutoCAD 2006 - Simplified Chinese	
AutoCAD 2007 - Simplified Chinese	
AutoCAD 2000 - Simplified Chinese	
AutoCAD 2010 - Simplified Chinese AutoCAD 2011 - Simplified Chinese	
AutoCAD 2012 - Simplified Chinese - Simplified Chin AutoCAD 2013 - Simplified Chinese - Simplified Chin	~
□ 下次不再提问 確定 取消 高级 >>	

图 1-1-4 天正软件-暖通系统 2013 启动平台选择

如果机器上安装了多个符合天正软件-暖通系统软件使用条件的 AutoCAD 平台,首次启动时将提示在平台列表中选择,如上图 1-1-4 所示,单击"高级>>"进入高级设置,如下图 1-1-5 所示。单击确定或者等待在"高级"中设定的倒计时,启动界面如下图所示,勾选"使用天正默认配置"后,系统将会把 sys15、sys16、sys17、sys18、sys19 下的 THvac.arg 的配置信息重新导入。

	_
録 天正暖通启动平台选择	×
请选择AutoCAD平台:	
AutoCAD 2002 - English AutoCAD 2004 - 简体中文	~
AutoCAD 2005 - Simplified Chinese	
AutoCAD 2006 - Simplified Chinese AutoCAD 2007 - Simplified Chinese	
AutoCAD 2008 - Simplified Chinese	
AutoCAD 2010 - Simplified Chinese	
AutoCAD 2011 - Simplified Chinese AutoCAD 2012 - Simplified Chinese - Simplified Chin AutoCAD 2012 - Simplified Chinese - Simplified Chin	~
	1
	1
倒计时间设置: 10 一 使用天正默认配置	
服务器名称或IP地址: 192.168.0.2 应用修改	1
□ 自动检查最新版本	_

图 1-1-5 天正软件-暖通系统 2013 启动平台的高级设置

如果不希望每次选择AutoCAD平台,可以勾选"下次不再提问",直接启动天正软件-暖通系统。如果用户需要变更AutoCAD平台,只要在【自定义】命令的"基本界面"页面中勾选"启动时显示平台选择界面",如下图所示,下次双击T-Hvac 2013快捷图标即可重新选择AutoCAD平台。

	? 🔀
快捷键	
🔽 启动时显示平台界面	
	快捷键 │ ☞ 启动时显示平台界面

图 1-1-6 天正软件-暖通系统 2013 启动平台是否显示设置

• USB 加密狗的安装

天正软件-暖通系统 2013 的单机版加密部件有 USB 加密狗和并口加密狗两种,以适应用户不同的硬件环境。但是 USB 加密狗最好是在天正软件-暖通系统 2013 软件安装后再插入计算机的 USB 端口,如果先插入 USB 加密狗, Windows 会提示安装驱动程序,但加密狗驱动程序在安装软件前没有安装,此时单击取消即可,天正软件-暖通系统 2013 软件在安装中自动安装新版本的 USB 加密狗驱动程序,不再出现安装提示,加密狗拔出后再次插入到其他 USB 口时不必重新安装驱动。

• 安装目录下生成的文件夹结构

SYS15	专用于 R2000-2002 平台的系统文件夹
SYS16	专用于 R2004-2006 平台的系统文件夹
SYS17	专用于 R2007-2009 平台的系统文件夹
SYS18	专用于 R2010-2012 平台的系统文件夹
SYS19	专用于 R2013 平台的系统文件夹
SYS	与 AutoCAD 平台版本无关的系统文件夹,如系统必要 文件、字体文件、菜单文件等
Dwb	存放天正图库,其中*.tk *.dwb *.slb为一组图库
MatLib	材料库及构造库文件
Flash	存放【在线演示】必要的动画文件
LISP	存放着 LISP 程序文件
Drv	加密狗驱动程序文件夹(安装单机版时创建)
mdc	在Win2000 等系统下支持数据库正常运行的插件
THvacSart.exe	天正软件-暖通系统的启动界面程序

表 1-1-2 安装目录文件夹结构介绍

1.2 天正对象与兼容性

• 普通图形对象

大家都知道 AutoCAD 的 DWG 文件是中国工程设计行业电子图档的事实标准, DWG 的内容是由图形对象构成的, 但是什么是图形对象?

早期的 AutoCAD 的图元类型是由 AutoCAD 本身固定的,开发商与用户都不可扩充,图档 完全由 AutoCAD 规定的若干类基本图形对象(线、弧、文字和尺寸标注等)组成。AutoCAD 产品设计的初衷是作为电子图板使用,大家发现用建筑的实际尺寸,绘制这些图纸更加方便, 这样可以测量和计算由用户根据出图比例的要求,自己把模型换算成图纸的度量单位,然后把 它通过大幅面绘图打印机输出到实物图纸上。但是画在图上的内容除了建筑本身外,有不少是 按制图规范要求对建筑进行标注用的尺寸标注以及文字与符号标注,这些内容也发展为一系列 的图形对象类,对于图纸上为清楚表达而以不同比例绘制的图形部分,各国的制图规范都要求 文字与符号标注具有统一的高度尺寸,为此 AutoCAD 发展了图纸空间布局相适应,大部分时 间用户都是使用图形对象在模型空间里面画图与输出,而需要按不同比例输出时使用图纸空间 布局。

• 天正对象

天正对象,包括用来建立平面的各种构件对象(如墙体、管线、阀门、设备等,称天正构件对象),以及用来标注和说明这些构件的标注对象(如尺寸标注、文字、表格等,称天正标注对象)。天正构件对象用模型空间的尺寸来度量,而天正标注对象则用图纸空间的尺寸来度量,这样大大方便了图纸的输出,特别是经常调整模型的输出比例时,天正的标注对象自动适应新的输出比例。天正对象使得图纸编辑功能可以使用通用的编辑机制,包括AutoCAD基本编辑命令、夹点、对象编辑、对象特性、特性匹配(格式刷)。

天正图档由天正对象和AutoCAD基本对象构成。AutoCAD的DWG文件是中国工程设计行 业电子图档的事实标准,天正图档是DWG的扩展,扩展后的DWG功能大大提高,但产生了图 纸交流的问题。普通AutoCAD不能观察与操作图档中的天正对象,为了保持紧凑的DWG文件的 容量,天正默认关闭了代理对象的显示,使得标准的AutoCAD无法显示这些图形。天正为了实 现图档的相互兼容提供了以下解决方案。

另存T3:

在 天正软件-暖通系统 2013 环境下运行天正的【图形导出】命令,选择 T3 格式,此时dwg 按平台不同自动存为R14 或 2000 格式。

T8 插件:

由天正公司免费向公众发行,可以通过天正网站 http://www.tangent.com.cn 下载天正插件 TPlugin.exe,然后运行TPlugin.exe安装插件,使得该电脑上的AutoCAD可以在读取天正文件的 同时,自动按需加载插件的程序显示天正对象。

在机器没有安装天正插件时,会显示代理信息,提示你显示代理图形,但默认天正软件-暖通系统是不提供代理图形的,导致无法正常显示天正对象。如果希望在没有天正插件时能显 示代理图形,请进入设置菜单,用【高级选项】→系统中进行设置,然后保存文件,此时应确 认系统变量Proxygrahics应为1。

安装过旧版本插件(T7版本)的用户请重新下载更新T8版本插件,否则依然无法正常显示天 正对象,其他应用程序和天正文档的接口问题参见【图形导出】命令。

图纸交流

下表给出了图纸提供方与接收方环境不同时,解决图纸交流的存盘方法,用户插件要求升级到 T8 格式:

接收环境	R15 (2000—2002)	R16 (2004-2006)	R17 (2007-2009)	R18 (2010-2012)	R19 (2013)
R14	另存 T3	另存 T3 , 再用 R2002 另存 R14	另存 T3	另存 T3	另存 T3
其他平台无插件	另存 T3	另存 T3	另存 T3	另存 T3	另存 T3
其他平台 T8 插件	直接保存	直接保存	直接保存	直接保存	直接保存

表1-2-1 存盘方法

1.3 用户界面

天正软件对 AutoCAD 20XX 的界面做出了重大补充。保留 AutoCAD 20XX 的所有下拉 菜单和图标菜单,不加以补充或修改,从而保持 AutoCAD 的原汁原味。天正建立自己的菜单 系统,包括屏幕菜单和快捷菜单,菜单源文件是 tch.tmn,编译后的文件是 tch.tmc。

• 折叠式屏幕菜单

折叠式菜单效率最高,但由于屏幕的高度有限,在展开较长的菜单后,有些菜单项无法完 全在屏幕可见,为此可用鼠标滚轮上下滚动菜单快速选取当前不可见的项目;天正屏幕菜单在 2004-2011下支持自动隐藏功能,在光标离开菜单后,菜单可自动隐藏为一个标题,光标进入 标题后随即自动弹出菜单,节省了宝贵的屏幕作图面积,如图 1-3-1 所示。

快捷菜单

快捷菜单又称右键菜单,在 AutoCAD 绘图区,单击鼠标右键(简称右击)弹出。快捷菜 单可通过以下方式调出:

1.鼠标置于 CAD 对象或天正实体上使之亮显后,右击弹出此对象、实体相关的菜单内容; 2.鼠标单选对象或实体后,右击弹出相关菜单;图 1-3-2 为右键快捷菜单举例:



图 1-3-1 天正软件-暖通系统 2013 屏幕菜单

	🖌 管线编辑 🔹 🦯 修改管线
● 編辑风管 ● 局部改管 ● 一日前部改管 ● 平面对齐 ● 座向对齐 ● 空向对齐 ● 空向对齐 ● 空向对齐 ● 空向消整 ご 打断合并 ● ● 空间搭接 ご 方 弯 头 ● 一日 ● 市置风口 ● 市置风口 ● 市置风口 ● 市置岡门 ● 社 ● 融流风机 ● 風管标注 □ 変高弯头 ● 副 ● 副 ● 副 ● 副 ● 副 ● 副 ● 副 ● 副 ● 副 ● 副 ● 副 ● 副 ● ■ ● ● ● ● ● ● <tr< th=""><th> そ暖管线 デ 采暖 次线 「 采暖 次线 「 采暖 次 () 「 采暖 次 () デ ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () <lp>※ () </lp> <lp>※ ()</lp></th></tr<>	 そ暖管线 デ 采暖 次线 「 采暖 次线 「 采暖 次 () 「 采暖 次 () デ ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () ※ () <lp>※ () </lp> <lp>※ ()</lp>

图 1-3-2 快捷菜单举例

• 自定义工具条

用户可根据自己绘图习惯采用"快捷工具条"执行天正命令。天正工具条具有位置记忆功能, 并融入CAD工具条组。也可在【选项】→【天正设置】中关闭工具条。使用【工具条】命令, 可以使用户随心所欲地定制自己的图标菜单命令工具条(前5个不可调整),即用户可以将自己 经常使用的一些命令组合起来做工具条放置于界面上的习惯位置。天正提供的自制工具条菜单 可以放置天正软件-暖通系统的所有命令。

图 1-3-3 工具条

【初始设置】 🛃 绘制前设置一些基本的默认参数。

【工 具 条】 _____根据个人习惯,制定快捷工具条。

【过滤选择】 异先选参考对象,选择其它符合参考对象过滤条件的图形,生成预选对象选择集。

【天正拷贝】 3 对ACAD对象与天正对象均起作用,能在复制对象之前对其进行旋转、镜像、

改插入点等灵活处理,而且默认为多重复制,十分方便。

【图形导出】 **同**将图档导出为天正各版本的DWG图或者各专业条件图,如果使用天正给排水、 电气的同版本号时,不必进行版本转换,否则应选择导出低版本号,达到与低版本兼容的目的, 本命令支持图纸空间布局的导出。

热键

除了 AutoCAD 定义的热键外,天正补充了若干热键,以下是常用热键定义与功能:

F1	AutoCAD 帮助文件的切换键
F2	屏幕的图形显示与文本显示的切换键
F3	对象捕捉开关
F6	状态行的绝对坐标与相对坐标的切换键
F7	屏幕的栅格点显示状态的切换键
F8	屏幕的光标正交状态的切换键
F9	屏幕的光标捕捉 (光标模数)的开关键
F11	对象追踪的开关键
Ctrl + '+'	屏幕菜单的开关
Ctrl+'—'	文档标签的开关

表 1-3-1 常用热键功能介绍

• 文档标签的控制

在 AutoCAD 20XX 支持打开多个 DWG 文件,为方便在几个 DWG 文件之间切换,天正 软件-暖通系统 2013 提供了文档标签功能,为打开的每个图形在界面上方提供了显示文件名的 标签,单击标签即可将标签代表的图形切换为当前图形,右击文档标签可显示多文档专用的关 闭和保存所有图形、图形导出等命令。



特性表

特性表又被称为特性栏(OPM),是 AutoCAD 20XX 提供的一种新交互界面,通过特性编辑 (Ctrl+1)调用,便于编辑多个同类对象的特性。天正对象支持特性表,并且一些不常用的特性只 能通过特性表来修改,如楼梯的内部图层等。天正的【对象选择】功能和【特性编辑】功能可 以很好的配合修改多个同类对象的特性参数,而对象编辑只能编辑一个对象的特性。

1.4 帮助资源

天正软件-暖通系统 2013 的文档包括使用手册、帮助文档和网站资源。

用户手册:

使用手册即发行时对正式用户提供的纸介质文档,以书面文字形式全面、详尽地介绍天正 软件-暖通系统 2013 的功能和使用方法,但一段时间内,纸介质手册无法随着软件升级及时更 新,因此您正在阅读的联机帮助文档才是最新的学习资源。

帮助文档:

即您正在观看的联机帮助,是《天正软件-暖通系统设计软件使用手册》9.0版的电子文档,以Windows的CHM格式帮助文档的形式介绍天正软件-暖通系统2013的功能和使用方法,这种 文档形式更新比较及时,能随软件升级提供。

教学演示:

天正软件-暖通系统 2013 发行时提供的实时录制教学演示教程,使用Flash动画文件格式存储和播放,如果安装时没有选择安装动画教学文件,此功能无法使用。

规范手册:

暖通设计资料查询系统,以Windows帮助文件的形式帮助设计人员在线查询资料。

自述文件:

发行时以文本文件格式提供用户参考的最新说明,例如在sys下的updhistory.txt提供升级的详细信息。

日积月累:

天正软件-暖通系统 2013 启动时将提示有关软件使用的小诀窍,往往会有意想不到的收获的。

其他帮助资源:

通过登陆天正公司的主页www.tangent.com.cn,获得天正软件-暖通系统 2013 及其他产品的 最新消息,包括软件升级和补充内容。

1.5 天正拷贝

对 ACAD 对象与天正对象均起作用,能在复制对象之前对其进行旋转、镜像、改插入点等 灵活处理,而且默认为多重复制,十分方便。

菜单位置:天正快捷工具条第四个按钮。 😚

执行本命令,命令行提示:

请选择要拷贝的对象:

请点选基点<左下角>:

点取位置或 {转 90 度[A]/左右翻转[S]/上下翻转[D]/改转角[R]/改基点[T]}<退出>:

用户所选的全部对象将随鼠标的拖动复制至目标点位置,本命令以多重复制方式工作,可 以把源对象向多个目标位置复制。还可利用提示中的其他选项重新定制复制,特点是每一次复

- 11 -

制结束后基点返回左下角。本命令的简化命令是 CP,用户大量的操作是复制,本命令可替代 ACAD 的 COPY 命令,不仅可以直接的多次复制,而且实现拷贝过程中的翻转、转角等问题。

1.6 过滤选择

先选参考对象,选择其它符合参考对象过滤条件的图形,生成预选对象选择集。 菜单位置:天正快捷工具条第三个按钮

过滤选择	П	8	×
选择结果 • 包括在选择集内	集外		
·过滤选项 ☑ 对象类型 ☑ 图层 □ 颜色 □ 线型 □ 高级	(图均	名等	₽)

图 1-6-1 过滤选择对话框

本命令用于对相同性质的图元的批量操作。如对建筑条件图进行的批量删除操作;在后期 设计中,对之前的设计做整体修改......【过滤选择】结合【特性表】或【对象编辑】等命令可 以使您的工作事半功倍。菜单点取【过滤选择】或命令行输入"GLXZ"后,会执行本命令,系 统会弹出如图 1-6-1 所示的对话框。

执行本命令首先点取参照对象,该选取的对象表明需要操作的图元的性质,然后再选择需要操作的图元。例如:如果想在图中删除所有的文字,首先需要在某一文字上点一下,然后用窗口框选整个图形,选择的结果是整个图形范围内的文字。

在缺省情况下,图层对象为开启状态,用户可以在点取参考对象时关闭或开启图层过滤。 图层过滤为开启状态时选择的即为参考对象所在图层上的图元,图层过滤为关闭状态时选择的 是所有层上的与参考对象同性质的图元。

可以连续多次使用【过滤选择】,各次选择的结果自动叠加。过滤器分为 4 种,可复选进 行多重过滤。

- 对象类型
- 图层
- 颜色

• 高级过滤(同一过滤中再区分出不同种类,例如:选择过滤出管线系统中的立管)

其中最后一项是精确过滤,例如如果按"对象类型"是图块过滤,命令执行后的结果是选 中与参考图块同名的所有图块。如果按"对象类型"是文字过滤,命令执行后的结果是与参考 文字内容一致的所有文字。

第2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。

• 高级选项

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。

• 工具条

根据个人习惯,制定快捷工具条。

• 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。

2.1 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。

菜单位置:【设置】→【工程管理】(LCB)

菜单点取【工程管理】或命令行输入"LCB"后,会执行本命令。点取菜单命令启动工程 管理界面,并可设置为"自动隐藏",仅显示一个共用的标题栏,进入标题栏中的工程管理区域 时,界面会自动展开。

工程管理工具是管理同属于一个工程下的图纸(图形文件)的工具,命令在文件布图菜单下,启动命令后出现一个界面。单击界面上方的下拉列表,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 2-1-1 所示。为保证与旧版兼容,特地提供了导入与导出楼层表的命令。



图 2-1-1 工程管理界面及下拉菜单

提示: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;软件中预设有平面图、系统图等多种图形类别, 如图 2-1-2 所示。

暖通图 🗸
图纸
11生成图纸目录
添加图紙
添加子类别

图 2-1-2 图纸栏右键菜单

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 2-1-3 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 2-1-3 任意类别右键菜单及添加图纸对话框

2.2 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 2-2-1 所示的对话框:

🏧 选项		
当前配置: THwac9	渣 当前图形:	Drawing1.dwg
打开和保存打印和发布系统	用户系统配置「草图」「三维建模」选择集「	配置 天正设置 🔹
管线及显示设置	☆散热器设置	供水下接口设置—————
水管管线打断间距: 2	散热器距离地面的安装高度: 250	距散热器边: 200
水管风管打断间距: 10 🗘	散热器中心与墙(窗)面距离: 150	接口长度: 100
□ 管线粗显 管线设置	散热器默认线宽: 0.35	
□选中管线后,显示流向		
☆注文字设置		距散热器边: 100
	供水支管距散热器顶部距离: 100	接口长度: 50
	回水支管距散热器底部距离: 100	
	↓	
	双管系统两立管间距: 150	
→ 保護 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)		
○无缝弯头 1.0		◎引出式1
	立管中心与墙面距离: 150	○引出式2
✓ 开启天正快捷工具条	 ③ 弧形扣弯(传统) 	○引出式3
导出设置 导入设置	◯ 圆形扣弯 (新规)	带楼号: JLA-1 ✔
	确定 取消	应用 (A) 帮助 (A)

图 2-2-1 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。

管线样式设定								D
采暖水管设定	采暖2	水管自定义	空调水管设定	空调水管自定	2 2 3 1	关机管路设定		
管线系统	颜色	线宽	线型		标注	管材	立管	绘制半径 颜色
暖供水管→		0.35 🔶	CONTINUOUS:	~	RG	焊接钢管	🔽 🗌 实心	0.5
暖回水管→		0.35 🤤	DASH:	~	RH	焊接钢管	🔽 🗹 实心	0.5
暖供支管→		0.35 🛟	CONTINUOUS:	*	RZ	焊接钢管	🔽 🗌 实心	0.5
暖回支管→		0.35 🤤	DASH:	_ *	Rz	焊接钢管	🔽 🗌 实心	0.5
暖其他→		0.35 🤤	CONTINUOUS:	*	RT	PP-R	🔽 🗌 实心	0.5
暖供盘管→		0.35 🛟	CONTINUOUS:	~	RD	PP-R管	*	
暖回盘管→		0.35 🛟	DASH:	_ *	Rd	PP-R管	*	
📃 强制修改	本图已	绘制管线						
						_		
						L	确定	

图 2-2-2 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。

标注文字设置								
标注	文字样式	中文字体		英文字体	W	IN字体	字高	宽高比
管径标注 →	THVAC_PIPEDN	HZTXT	*	SIMPLEX	*		3.5	0.8
立管标注 →	_THVAC_SERIAL	HZTXT	~	COMPLEX	*		3.5	0.8
管线文字 -H-	_THVAC_PIPETEX	HZTXT	*	SIMPLEX	*		3.5	0.8
圆中文字 ®	_THVAC_CIRCLE	宋体	~	SIMPLEX	Y	✓	3.5	0.8
表格文字 →	_THVAC_SHEET	HZTXT	~	SIMPLEX	*		3.5	0.8
其它标注 →	_THVAC_DIM	HZTXT	~	SIMPLEX	*		3.5	0.8
文字线型 →	TG_LINETYPE	HZTXT	~	SIMPLEX	*		3	0.8
地暖标注 →	_THVAC_FLOORDI	HZTXT	~	SIMPLEX	~		3	0.8
				确定		I	取消	

图 2-2-3 标注文字设置对话框

【散热器设置】设置散热器的尺寸、安装高度、接口尺寸等参数。

【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。

2.3 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 2-3-1 所示的对话框:

🎦 天正选项 📃 📃	
基本设定加粗填充高級选项	
評 当前比例: 100 ✓ 評 □ 门窗编号大写 計层高(mm): 3000 ✓ 評 房间面积精度: 0.00 ✓ 計层高(mm): 3000 ✓ 評 房间面积精度: 0.00 ✓ 計量 显示模式: 20 30 ● 自动 評 弧长标注: ○ 旧标准 ● 新标准 評 楼梯: ● 双剖断 单割断 評 单位换算: 绘图单位 标注单位	
評 ☑ 凸窗挡板、门窗套加保温 mm mm <td></td>	
で気獣、していたので、「「「「」」を注いていていていていていていていていていていていていていていていていていていて	5

图 2-3-1 天正选项/基本设定界面

导入和导出:

是从 T-Hvac2013 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,系统更新为默认的 参数。

应用:

提供一种不必退出对话框即可使得修改后的变量马上生效的功能,便于继续进行例如"导出"等操作,特别需要指出的是:调整参数后,应先单击"应用"或者"确定"按钮,此后才能导出 有效的参数。

	你催弭允囵菜			 4 4 4 5 6	, <u>你催线了</u> 0.20	<u>乱 1年函</u> 録 0.25
埴充墙			普通填充	256	0.40	0.50
埴充墙1			普通填充	256	0.40	0.50
填充墙2			普通填充	256	0.40	0.50
砖墙柱		普通砖	普通填充	256	0.40	0.50
石墙柱		天然石材	普通填充	256	0.40	0.50
	SOLID	钢筋混凝土	普通填充	256	0.40	0.50
ISNITT			A DECEMBER OF A			
¥¥¥4±		金 席	「普通現允」		0.40	0.50
	世行向内加粗		「普通項允	 图案	0.40	0.50
- 11941 	进行向内加粗 进行图案填充		「管通項允」	 图案	0.40	0.50
	进行向内加粗 进行图案填充		首通項允 标准填充 详图填充	236 图案 图案	0.40	
 □ 7/3 <l< td=""><td>进行向内加粗 进行图案填充 1比例大于1: 10</td><td> ○ ○ ○ ○ ○ ○ </td><td>」普通項允 标准填充 详图填充 式</td><td>236 图案 图案</td><td>0.40</td><td>0.50</td></l<>	进行向内加粗 进行图案填充 1比例大于1: 10	 ○ ○ ○ ○ ○ ○ 	」普通項允 标准填充 详图填充 式	236 图案 图案	0.40	0.50
 □ 对墙柱; □ 对墙柱; □ 对墙柱; □ 对墙柱; □ 当墙柱出图 	进行向内加粗 进行图案填充]比例大于1: 10	3金席 0 ≥ 月洋图模	☐ 遭通項允 标准填充 详图填充 式	236 图案 图案	0.40	0.50

图 2-3-2	天正选项/加粗填充界面

🍐 夭正选项		
基本设定加粗填充高级选项		
■ 类型\顶	值	描述
土材料统计		设置统计内容的全局参数
□ 田 采暖系统		采暖系统全局参数
□ 土空调水系统		空调系统全局参数
暖通标注		标注系统全局参数
▲ ── 符号标注文字距基线	0.5	文字到基线的距离系数
系统		系统全局参数
┼── 精度		
▲ 模型空间默认当前比例	100	模型空间默认出图比例
三维对象分解方式	面模型	
- 是否启用代理对象	否	启动后保存DWG文件,文件会变大,但在未安装天
是否显示楼层框	是	选择"否",则双击工程管理楼层表行首才显示该{
└─_ 最大自动更新规模	2000	越大速度越慢,但墙角处理效果越好。内部参数,
恢复默认していたので、「していた」を入していた。	确定	取消 应用 帮助

图 2-3-3 天正选项//高级选项界面

高级选项:

本页面是控制天正软件-暖通系统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。单击"高级选项"选项 卡后,我们看到对话框界面中,以树状目录的电子表格形式列出可供修改的选项内容。

2.4 自定义

根据个人习惯,制定快捷工具条。 菜单命令:【设置】→【自定义】 菜单点取【自定义】,系统弹出如图 2-4-1 所示的对话框: **屏幕菜单**:

■ 天正自定义 ?
屏幕菜单 操作配置 基本界面 工具条 快捷键
✓ 显示天正屏幕菜单(Ctr1 +)
 ● 折叠风格 ○ 推拉风格
□ 屏幕高度不足时使用滚动条 (或使用鼠标中键滚轮)
□ 自动展开第一个子菜单目录
背景颜色
第一层第二层第二层
第三层第二层第四层页版页版

图 2-4-1 自定义/屏幕菜单界面

屏幕菜单提供折叠功能,可单击展开下级子菜单 A,在执行菜单 A 的命令时可随时切换到 A 的同级子菜单 B,此时 A 子菜单收回, B 子菜单展开,这样的设计避免了返回上级菜单的冗余动作,提高了使用效率。

其中分为"折叠"和"推拉"两种风格,"折叠"是指根菜单和子菜单自上而下折叠排列, 菜单展开高度超过屏幕时在菜单最外层上下滚动;"推拉"是指菜单展开的高度总是维持屏幕 高度不变,在各自不同位置推拉子菜单,如短则留空,长则在其中上下滚动。

操作配置:

🔤 夭正自定义	? 🛛
屏幕菜单「操作配置」基本界面「工具条」快捷键	
☑ 启用天正右键快捷菜单 空选时: ○右键 ③ Ctrl+右键 ○ 慢击右键,时	司期限 150 毫秒
□启用放大缩小热键(TAB/~)	
□ 启动时自动加载最近使用的工程环境	
□ 启用选择预览(适用于2002-2005平台的选择预览功能)	
☑ 自动恢复十字光标 (光标移出无模式对话框时,光标自动设回绘	图区, 仅对天正命令有效)
□ 动态拖动绘制时使用模数mm(Shift+F12)	
墙体: 300 门窗: 10	
虚拟漫游距离步长 (mm) 1000 角度步长 5.00	
(恢复默认) 早出 早入 确定	取消 应用 帮助

图 2-4-2 自定义/操作配置界面



 ・一、「一、「一、「一、「一、「」」 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	? (快捷键
─界面设置	✔启动时显示平台界面
在位编辑	
字体颜色 18 €	背景颜色」
预览 天正软件Tange	ent Software
恢复默认 早出 导入	确定 取消 应用 帮助

图 2-4-3 自定义/基本界面

选项卡中包括界面设置(文档标签)和在位编辑两部分内容:

"文档标签"是指用户在打开多个 DWG 时,在绘图窗口上方对应每个 DWG 提供一个图形名称选项卡,供用户在已打开的多个 DWG 文件之间快速切换,不勾选表示不显示图形名称切换功能。

"在位编辑"是指在编辑文字和符号尺寸标注中的文字对象时,在文字原位显示的文本编 辑框使用的字体颜色、文字高度、编辑框背景颜色都由这里控制。





图 2-4-4 自定义/工具条界面

默认的自定义工具栏停靠在屏幕图形编辑区的下方,如下图所示,工具栏可以从默认位置拖动到其他位置,也可以在浮动状态时通过右上角的 X 按钮关闭,重新打开天正工具栏可以通过 右击 AutoCAD 标准工具栏右方,在菜单中选择"TCH->用户定义工具栏",勾选后工具栏即可 重新显示。

快捷键:

快打	走键	命令名	备注	
<u>+</u>	ACAD			
井	石谜菜里			
井	<u> </u>			
	建筑 1.44			
	「「「早」」			
	支业你往 位 空 供 が			
	175191注 日井井村			
⋕	<u></u>			
Ĥ				
+	图库管理			
+	文件布图			
+	帮助			
+	空调			
+	采暖			
	21.00			

图 2-4-5 自定义/快捷键界面

本项设置的一键快捷键定义某个数字或者字母键,即可调用对应于该键的天正建筑或者 AutoCAD 的命令功能,在"命令名"栏目下可以直接单击表格单元内右边的按钮,即可进入天 正命令选取界面,双击命令后获得有效的天正命令全名。

2.5 工具条

根据个人习惯,制定快捷工具条。

菜单命令:【设置】→【工具条】(GJT)

菜单点取【工具条】或命令行输入"GJT"后,系统弹出如图2-5-1所示的对话框:

▶ 对话框功能介绍:

【加入】将左侧选中的命令加入到工具条中。

【删除】删除工具条上的命令按钮。

【修改快捷】修改左侧选中命令的快捷键,下次启动软件时生效。

定制天正工具条			
空调 🙀 🙀 🔁			
▲ 风管设置 一 风管设口 布置头连接 变 径连接 子 四 通连接 工 四 運 字 弯连接 工 乙 写 雪连接 ● 水管立管 ▼ 风机盘管		○ 常報電気 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	▲▲▲▲
? 确定 取消			

图 2-5-1 定制工具条对话框

▶ 用户可根据自己绘图习惯采用"快捷工具条"执行天正命令。天正工具条具有位置记忆 功能,并融入 ACAD 工具条组。也可在【选项】→【天正设置】中关闭工具条。

ᅚᄲ ᅇᇔᇃᅆᇜᄫᄾᇢᆿᇦᆠᆆᆮᆃᆘᇗᄶᆣᅻᅻᄼᆤᆥᅕᆋ井ᄫᄷᆉᄄᄿᅆᇔᇞᅆᅀᇔᇦᆥᇹ

图 2-5-2 工具条快捷菜单

▶ 使用【工具条】命令,可以使用户随心所欲地定制自己的图标菜单命令工具条(前5个不可调整),即用户可以将自己经常使用的一些命令组合起来做工具条放置于界面的任意位置。 天正提供的自制工具条菜单可以放置天正软件-暖通系统的所有命令。

2.6 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。

菜单位置:【设置】→【依线正交】(YXZJ)

菜单点取【依线正交】或命令行输入"YXZJ"后,会执行本命令,命令行提示:

该命令仅当 AutoCAD 正交设为开状态[F8 切换]时起作用!选取参考线后十字光标更改坐标 角度, 这时需要打开正交(F8)。

如果需要恢复坐标系角度,则可以执行该命令后出现如下提示:

从当前图中选取行向线<不选取>:右键退出即可恢复正常正交状态。
2.7 线型管理

创建带文字的线型。

菜单位置:【设置】→【线型管理】(XXGL)

菜单点取【线型管理】或命令行输入"XXGL"后,系统会弹出如下图 2-7-1 所示的对话框:

带文字线型管理器	<
间距 0.3 上下 0.15 长度 2 ↓ ↓ 辺距 0.23	
线型 说明	
文字设置 字高 3 字型 SIMPLEX 💙	
<u> 创建</u> 修改 删除 退出	

图 2-7-1 线型管理对话框

▶ 对话框功能介绍:

【文字设置】修改线上文字的文字高度,字型。

【创建】创建已经设置好的带文字的线型。

【修改】修改已有的带文字线型。

【删除】删除已有的带文字线型。

设置好线上文字与线的间距,点击【创建】后,加载的新线型就出现在预览框内了,如图 2-7-2 所示:



图 2-7-2 加载新线型对话框

2.8 线型库

将 CAD 中加载的线型导入到天正线型库中。

菜单位置:【设置】→【线型库】(XXK)

菜单点取【线型库】或命令行输入"XXK"后,会执行本命令,系统会弹出如下图 2-8-1 所示对话框:

天正线型库					×
本图线型:			天正线型库:		
线型	说明		线型	说明	数目
CONTINUOUS	Solid line		DASH		2
DASH		添加入库 >>	CENTER2 PHANTOM2		6
CENTER2	Center (.5x)		TG_J	JJ	3
PHANTOM2 PHANTOM3	Phantom (.5x)				
TG_J	JJ	<< 加载本图			
	5]			
L	文字线型				
	确定		取消		

图 2-8-1 线型库对话框

▶ 对话框功能介绍:

【本图线型】当前 CAD 的线型,可以通过打开 CAD 的"线型管理器"加载其它线型。

【天正线型库】当前天正线型库中的线型样式。

【添加入库】将"本图线型"中的线型添加到"天正线型库"中。

【加载本图】将"天正线型库"中的线型添加到"本图线型"中。

【文字线型】创建带文字的线型。

【删除】删除在"天正线型库"中已经加载的线型。

第3章 建 筑

内容提要

• 轴网的创建、标注

介绍直线轴网和圆弧轴网的创建方法、规范标注。

• 墙体的创建

墙体可以由绘制墙体命令直接创建,或由单线和轴网转换而来。

• 柱子的创建

介绍标准柱、角柱的创建方法。

• 门窗的创建

天正门窗分普通门窗与特殊门窗两类自定义门窗对象,新增了组合 门窗,实现墙柱对平面门窗的遮挡,解决凸窗碰墙问题。

• 各种楼梯的创建

直接提供最常见的双跑和多跑楼梯的绘制,其他型式的楼梯由楼梯 组件(梯段、休息平台、扶手等)拚合而成。

• 其他设施的创建

基于墙体创建包括阳台、台阶与坡道等自定义对象,具有二维与三 维特征以及夹点对象编辑功能。

• 任意坡顶的创建

由封闭的任意形状 PLINE 线生成指定坡度的坡形屋顶,可采用对 象编辑单独修改每个边坡的坡度。

• 墙体工具

包括修改墙体的一些辅助命令,如[倒墙角]、[修墙角]、[改墙厚]、 [改外墙厚]、[改高度]、[改外墙高]、[边线对齐]、[基线对齐]、[净 距偏移]。

• 删门窗名

删除图中的门窗标注。

• 转条件图

对当前打开的一张建筑图根据需要进行暖通条件图转换,在此基础 上进行暖通平面图的绘制。

3.1 绘制轴网

用于生成轴网。

菜单位置:【建筑】→【绘制轴网】(HZZW)

菜单点取【绘制轴网】或命令行输入"HZZW"后,执行命令,弹出如图所示的对话框:

公 绘制轴网	? 🗙
直线轴网圆弧轴网	
	1500 1800 2100 2400 2700 3000 3000 3000 3000 3000 4200 4500 4800 5400 6600 7500 8000 2
 架用: 30 3000 4500 	」 活空
总开间:14400 总进深:7500 恢复上次 确定	取消

图 3-1-1 直线轴网对话框

▶【直线轴网】用于生成正交轴网、斜交轴网或单向轴网。 直线轴网设计实例:

上开间键入: 4*6000, 7500, 4500 下开间键入: 2400, 3600, 4*6000, 3600, 2400 左进深键入: 4200, 3300, 4200 右进深与左进深同,不必输入 正交直线轴网,夹角为 90度;





▶【圆弧轴网】由一组同心弧线和不过圆心的径向直线组成。

圆弧轴网设计实例:

进深: 1500, 3000 圆心角: 20, 3*30 内弧半径: 3300
输入参数后,单击[共用轴线<]按钮,在图上点取轴线 2,逆时针方向拖动
标注完成的组合圆弧轴网,如图 3-1-3 所示:



图 3-1-3 圆弧轴网的实例

3.2 绘制墙体

墙体的绘制。

菜单位置:【建筑】→【绘制墙体】(HZQT)

菜单点取【绘制墙体】或命令行输入"HZQT"后,执行本命令。

绘制地	皆体				Ļ	2	\approx
高度:	当前层高	~	左宽	120	右宽	120	
底高:	0	~	0		60 120		-
材料:	砖墙	~			180 200		~
用途:	一般墙	~	左)	(右)	⑦	换
Ξ۶	🗖 🕂 м						
绘制机	皆体				Ļ	P	×
绘制编 高度:	皆体 当前层高	*	内宽	120	早 外宽	? 120	×
绘制增 高度: 底高:	皆体 当前层高 0	*	<mark>内宽</mark> 0 0	120	口 外宽 60 120	? 120	×
绘制 4 高度: 底高: 材料:	 当前层高 0 砖墙 	* *	内宽 0 0 0 0	120	中 外宽 60 120 180 200	? 120	X
<mark>绘制机</mark> 高度: 底高: 材料: 用途:	 計层高 0 砖墙 一般墙 	* *	内宽 0 0 0 0 1 左	120) 中	中 今 今 今 の 120 120 120 120 120 200 240 一 右	? 120 交拍	×

图 3-2-1 绘制墙体对话框

本命令启动名为【绘制墙体】的非模式对话框,其中可以设定墙体参数,不必关闭对话框 即可直接使用【直墙】、【弧墙】和【矩形布置】三种方式绘制墙体对象,墙线相交处自动处 理,墙宽随时定义、墙高随时改变,在绘制过程中墙端点可以回退,用户使用过的墙厚参数在 数据文件中按不同材料分别保存。在对话框中选取要绘制墙体的左右墙宽组数据,选择一个合 适的墙基线方向,然后单击下面的工具栏图标,在【直墙】、【弧墙】、【矩形布置】三种绘 制方式中选择其中之一,进入绘图区绘制墙体。

3.3 单线变墙

一是将 LINE、ARC 绘制的单线转为 TH 墙体对象;二是在基于设计好的轴网创建墙体, 然后进行编辑。

菜单位置:【建筑】→【单线变墙】 (DXBQ)

菜单点取【单线变墙】或命令行输入"DXBQ"后,会执行本命令,系统会弹出如图 3-3-1 所示的对话框:

单线变墙				П	Ŷ	×
外墙外侧宽:	240	内墙宽:	240			
外墙内侧宽:	120	☑ 轴线生	墙			

图 3-3-1 单线变墙对话框

当前需要基于轴网创建墙体,即勾选"轴线生墙"复选框,此时只选取轴线图层的对象,命 令行提示如下:

选择要变成墙体的直线、圆弧、圆或多段线:指定两个对角点指定框选范围;

选择要变成墙体的直线、圆弧、圆或多段线: 回车退出选取, 创建墙体;

如果没有勾选"轴线生墙"复选框,此时可选取任意图层对象,命令提示相同,根据直线 的类型和闭合情况决定是否按外墙处理。

3.4 标准柱

在轴线的交点或任何位置插入矩形柱、圆柱或正多边形柱。

菜单位置:【建筑】→【标准柱】(BZZ)

菜单点取【标准柱】或命令行输入"BZZ"后,执行本命令,显示如下所示对话框:

标准柱		₽ ° ×
材料:钢筋混凝土 🗸	~柱子尺寸	偏心转角
	横向 600 💌	橫轴 0
形状: 矩形 💙	纵向 600 🔽	纵轴 0
标准构件库	柱高当前层高 🔽	转角 0 🖌
		<u></u>

图 3-4-1 绘制标准柱对话框

- ▶ 创建标准柱的步骤如下:
- 1. 设置柱的参数,包括截面类型、截面尺寸和材料等;
- 2. 单击下面的工具栏图标,选择柱子的定位方式;
- 3. 根据不同的定位方式回应相应的命令行输入;
- 4. 重复 1-3 步或回车结束标准柱的创建。

3.5 角柱

在墙角插入轴线与形状与墙一致的角柱,可改各肢长度以及各分肢的宽度,宽度默认居中,-30-

高度为当前层高。

菜单位置:【建筑】→【角柱】(JZ) 菜单点取【角柱】或命令行输入"JZ"后,会执行本命令。 点取菜单命令后,命令行提示:

请选取墙角或 [参考点(R)]<退出>: 点取要创建角柱的墙角或键入R定位; 选取墙角后显示对话框如下图所示,用户在对话框中输入合适的参数:

转角柱参数	
	取点A< 长度A: 500 ✔ 宽度A: 200
	取点B< 长度B: 500 ▼ 宽度B: 200
b	取点C< 长度C: 500 ▼ 宽度C: 200
	取点D< 长度D:
	确定 取消

图 3-5-1 绘制角柱对话框

参数输入完毕后,点取"确定",所选角柱即插入图中。

3.6 门窗

在墙上插入门窗。

菜单位置:【建筑】→【门窗】(MC)

菜单点取【门窗】或命令行输入"MC"后,执行本命令,显示如下对话框:

п							П	P	\times
	编号		~	门高	2100	*		1	
	门宽	900	*	门槛高	0	*	ļ.		
	「」「「」「」「」」	₹		距离	300	~			
■■搏困	₹	🏝 🖻 🚆	-		B (P	M			¥

图 3-6-1 绘制门窗对话框

▶ 普通门、普通窗、弧窗、凸窗和矩形洞等的定位方式基本相同,因此用本命令即可创建 这些门窗类型。 ▶ 门窗参数对话框下有一工具栏,分隔条左边是定位模式图标,右边是门窗类型图标,对 话框上是待创建门窗的参数,由于门窗界面是无模式对话框,单击工具栏图标选择门窗类型以 及定位模式后,即可按命令行提示进行交互插入门窗。

注意: 在弧墙上使用普通门窗插入时,如门窗的宽度大,弧墙的曲率半径小,这时插 入失败,可改用弧窗类型。

3.7 直线梯段

在对话框中输入梯段参数绘制直线梯段,可以单独使用或用于组合复杂楼梯与坡道。 菜单位置:【建筑】→【直线梯段】(ZXTD)

菜单点取【直线梯段】或命令行输入"ZXTD"后,执行命令,弹出如图 3-7-1 所示对话框:

直线梯段	₽ ? 🗙
基本参数 起始高度: 0 踏步高度: 150.00	✓ 需要 3D
梯段高度: 3000 🗸 踏步宽度: 270	
様段宽く 1200 踏步数目: 20 ◆	
体段长度: 5130 □ 左辺梁 □ 石辺梁 田 坡道	

图 3-7-1 直线梯段对话框

单击[确定]按钮,命令行提示:

点取位置或(转90度(A)/左右翻转(S)/上下翻转(D)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>: 点取梯段的插入 位置和转角插入梯段。

直线梯段为自定义的构件对象,因此具有夹点编辑的特征,同时可以用对象编辑重新设定参数,直线梯段的绘图实例,如图 3-7-2 所示。



图 3-7-2 直线梯段的绘图实例

3.8 圆弧梯段

创建单段弧线型梯段,适合单独的圆弧楼梯,也可与直线梯段组合创建复杂楼梯和坡道。 菜单位置:【建筑】→【圆弧梯段】(YHTD)

菜单点取【圆弧梯段】或命令行输入"YHTD"后,执行本命令,系统弹出如下对话框:

圆弧梯段				₽ 8 ×
⊙ 内圆定位 ○ 外圆定位	起始高度:	0	✓需要 3D	
内圆半径< 800	梯段宽度:	1200	✓ 需要 2D	
外園半径< 2000	梯段高度:	3000	○无剖断	
起始角く 0	踏步高度:	150	○ 下剖断	
圆心角: 180	踏步数目:	20	◎ 双剖断	
🔘 顺时针 💿 逆时针	□ 左边梁	□ 右边梁		
田坡道				

图 3-8-1 绘制圆弧梯段对话框

单击【确定】按钮,命令行提示:

点取位置或(转90度(A)/左右翻转(S)/上下翻转(D)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>: 点取梯段的插入 位置和转角插入圆弧梯段。

圆弧梯段为自定义对象,可以通过拖动夹点进行编辑,夹点的意义如下图所示,也可以双 击楼梯进入对象编辑重新设定参数。圆弧梯段的绘图实例,如图 3-8-2 所示:



图 3-8-2 圆弧梯段的绘图实例

3.9 双跑楼梯

双跑楼梯是最常见的楼梯形式,由两跑直线梯段、一个休息平台、一个或两个扶手和一组 或两组栏杆构成的自定义对象。

菜单位置:【建筑】→【双跑楼梯】(SPLT)

菜单点取【双跑楼梯】或命令行输入"SPLT"后,执行命令,弹出如图 3-9-1 所示对话框:

双跑楼梯			₽ 8 ×
楼梯高度: 3000 ✔ 踏步总数: 20 ◆	梯间宽く 2560 梯段宽く 1230	休息平台 ● 矩形 ○ 弧形 ○ 无 平台宽度: 1200	
一跑步数: 10 二跑步数: 10 ↓	井 宽: 100.00	踏步取齐 层类型 ○齐平台 ○首层 ○居中 ○	
踏步高度: 150.00 踏步宽度: 270	● 左边 □ 内边梁 ● 右边 □ 外边梁	 ● 齐楼板 ● 中间层 ● 自由 ● 页层 	
田其他参数			

图 3-9-1 绘制双跑楼梯对话框

在确定楼梯参数和类型后,单击[确定]按钮后,命令行提示:

点取位置或 [转 90 度(A)/左右翻转(S)/上下翻转(D)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>:键入关键字改变 选项,给点插入楼梯。

注意: 点取插入点后在平面图中插入双跑楼梯; 对于三维视图, 不同楼层特性的扶手 是不一样的,其中顶层楼梯实际上只有扶手,而没有梯段。

双跑楼梯为自定义对象,可以通过拖动夹点进行编辑,夹点的意义如下表所示,也可以双 击楼梯进入对象编辑重新设定参数。双跑楼梯的绘图实例,如图 3-9-2 所示:



图 3-9-2 双跑楼梯的绘图实例

3.10 阳台

直接绘制阳台或把预先绘制好的 PLINE 线转成阳台,在一层的阳台可以自动遮挡散水。 菜单位置:【建筑】→【阳台】(YT) 菜单点【阳台】或命令行输入"YT"后,会执行本命令,系统弹出如图 3-10-1 所示的对话框:

绘制阳台		џ	Ŷ	×
# 8553	栏板宽度: 100 地面标高:	-1	00	
	栏板高度: 1000 阳台板厚	: 10	0	
	伸出距离: 1500 🗌 阳台梁高	10	0	
	1 L F			

图 3-10-1 绘制阳台对话框

▶ 直接绘制:适用于绘制直线阳台、转角阳台、阴角阳台、凹阳台和其他阳台,如图 3-10-2:



图 3-10-2 直接绘制阳台的绘图实例

▶ 利用图中已有的 PLINE 线绘制:适用于绘制自定义形状的特殊阳台,如图 3-10-3 所示:



图 3-10-3 利用 PLINE 线绘制阳台的绘图实例

3.11 台阶

直接绘制台阶或把预先绘制好的 PLINE 转成台阶。

菜单位置:【建筑】→【台阶】(TJ)

菜单点取【台阶】或命令行输入"TJ"后,执行本命令,弹出如图 3-11-1 所示的对话框:

台阶				Ļ	8	×
台阶总高 :	450	踏步数目:	3	一起始	无踏	步
踏步宽度:	300	基面标高:	0	□終止	无踏	步
踏步高度:	150	平台宽度:	900			
top (- J 6 (L 🖉 🔌	e e			

图 3-11-1 绘制台阶对话框

直接绘制,默认定义一个区域作为平台绘制,绘制实例如图 3-11-2 所示,命令行提示: 台阶平台轮廓线的起点或 [点取图中曲线(P)/点取参考点(R)]<退出>: 给点P1 绘制台阶平台; 直段下一点 [弧段(A)/回退(U)] <结束>: 直接点取各顶点绘制台阶平台P2-P5;

••••

直段下一点 [弧段(A)/回退(U)] <结束>: 回车结束绘制;

请选择邻接的墙(或门窗)和柱: 点取邻接墙在此共两段;

请点取没有踏步的边:虚线显示该边已选,回车结束,显示台阶对话框。





利用图中已有的闭合 PLINE 线定义为平台绘制,绘制实例如图 3-11-3 所示,命令行提示: 台阶平台轮廓线的起点或 [点取图中曲线(P)/点取参考点(R)]<退出>: P 选择一曲线(LINE/ARC/PLINE): 选取图上已有的多段线或直线、圆弧; 请点取没有踏步的边: 点取平台内侧不要踏步的边;

请点取没有踏步的边: 回车结束, 显示台阶对话框。

... ...



图 3-11-3 利用 PLINE 线绘制台阶的绘图实例

3.12 坡道

通过参数构造单跑的入口坡道,多跑、曲边与圆弧坡道由各楼梯命令中"作为坡道"选项创 建。

菜单位置:【建筑】→【坡道】 (PD)

菜单点取【坡道】或命令行输入"PD"后,会执行本命令,系统会弹出如图 3-12-1 所示的对话框:

坡道			П	P	×
坡道长度:	2100	□左边平齐			
坡道高度:	450	□ 右边平齐			
坡道宽度:	3000	☑ 加防滑条			
边坡宽度:	300				
坡顶标高:	0				

图 3-12-1 绘制坡道对话框

在该对话框中输入修改坡道有关数据,单击[确定]按钮后,命令行提示:

点取位置或[转 90 度(A)/左右翻转(S)/上下翻转(D)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>: 系统即将坡道插入图中,其他选项设置与楼梯类似。

坡道有多种变化形式,如图 3-12-2 所示,插入点在坡道上边中点处:



图 3-12-2 破道的变化形式图例

3.13 任意坡顶

由封闭的任意形状 PLINE 线生成指定坡度的坡形屋顶,可采用对象编辑单独修改每个边坡的坡度。

菜单位置:【建筑】→【任意坡顶】(RYPD)

菜单点取【任意坡顶】或命令行输入"RYPD"后,会执行本命令。

点取菜单命令后,命令行提示:

选择一封闭的多段线<退出>: 点取屋顶线;

请输入坡度角<30>: 输入屋顶坡度角;

出檐长<600.000>: 如果屋顶有出檐, 输入与搜屋顶线时输入的对应偏移距离。

随即生成等坡度的四坡屋顶,如图 3-13-1 所示,可通过夹点和对话框方式进行修改,屋顶 夹点有两种,一是顶点夹点,二是边夹点;拖动夹点可以改变屋顶平面形状,但不能改变坡度。



图 3-13-1 四坡屋顶绘图实例

双击坡屋顶,在对象编辑对话框中可以对各个坡面的坡度进行修改,如图 3-13-2 所示,在 其中把端坡的坡角设置为 90°,可以创建双坡屋顶:

ţ	坡屋顶 🔀									
		边号	坡角		坡度	边长				
		1	30.00		57.7%	5030	全部等坡			
		2	30.00		57.7%	3521				
		3	30.00		57.7%	2159				
		4	30.00		57.7%	1236	确定			
		5	30.00		57.7%	2871				
	I	6	90.00	-	57.7%	2284				
			15.00	^			取消			
	_	L	33.33	≡						
	< 1	Ш	45.00 60.00	_		>				
-			90,00	1						

图 3-13-2 坡屋顶的双击编辑对话框

3.14 墙体工具

3.14.1 倒墙角

本命令功能与 AutoCAD 的圆角(Fillet)命令相似,专门用于处理两段不平行的墙体的端头交角,使两段墙以指定圆角半径进行连接,圆角半径按墙中线计算。

菜单位置:【建筑】→【墙体工具】→【倒墙角】(DQJ)

菜单点取【倒墙角】或命令行输入"DQJ"后,会执行本命令。

命令行提示:

选择第一段墙或 [设圆角半径(当前=300)(R)]<退出>:选择圆角的第一段墙体,或输入R设定圆角半径

请输入倒角半径<300>: 500 键入圆角的半径如 500

选择要倒角的另一墙体:选择圆角的第二段墙体,命令立即完成。

注意如下几点:

- 当圆角半径不为0时,两段墙体的类型、总宽和左右宽(两段墙偏心)必须相同,否则不进行倒角操作;
- 当圆角半径为0时,自动延长两段墙体进行连接,此时两墙段的厚度和材料可以不同, 当参与倒角两段墙平行时,系统自动以墙间距为直径加弧墙连接。
- 在同一位置不应反复进行半径不为0的圆角操作,在再次圆角前应先把上次圆角时创建的圆弧墙删除。

3.14.2 修墙角

本命令提供对属性完全相同的墙体相交处的清理功能,当用户使用 AutoCAD 的某些编辑 命令,或者夹点拖动对墙体进行操作后,墙体相交处有时会出现未按要求打断的情况,采用本 命令框选墙角可以轻松处理,本命令也可以更新墙体、墙体造型、柱子、以及维护各种自动裁 剪关系,如柱子裁剪楼梯,凸窗一侧撞墙情况。

菜单位置:【建筑】→【墙体工具】→【修墙角】(XQJ)

菜单点取【修墙角】或命令行输入"XQJ"后,会执行本命令,命令行提示:

请点取第一个角点: 点取第一点,输入两个对角点,框选需要处理的墙体交角或柱子、 墙体造型。

请点取另一个角点: 点取第二点



图 3-14-1 修墙角举例

注意:本命令已经取代 6.X 版本中的【更新造型】命令,复制、移动或修改墙体造型 后,请执行本命令更新墙体造型

3.14.3 改墙厚

单段修改墙厚使用"对象编辑"即可,本命令按照墙基线居中的规则批量修改多段墙体的厚度,但不适合修改偏心墙。

菜单位置:【建筑】→【墙体工具】→【改墙厚】(GQH)

菜单点取【改墙厚】或命令行输入"GQH"后,会执行本命令。

命令行提示:

请选择墙体: 选择要修改的一段或多段墙体,选择完毕选中墙体亮显;

新的墙宽<120>: 输入新墙宽值,选中墙段按给定墙宽修改,并对墙段和其它构件的连接处进行处理。

3.14.4 改外墙厚

用于整体修改外墙厚度,执行本命令前应事先识别外墙,否则无法找到外墙进行处理。

菜单位置:【建筑】→【墙体工具】→【改外墙厚】(GWQH)

菜单点取【改外墙厚】或命令行输入"GWQH"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择外墙: 光标框选墙体, 只有外墙亮显;

内侧宽<120>: 输入外墙基线到外墙内侧边线距离;

外侧宽<240>: 输入外墙基线到外墙外侧边线距离

交互完毕按新墙宽参数修改外墙,并对外墙与其它构件的连接进行处理。

3.14.5 改高度

本命令可对选中的柱、墙体及其造型的高度和底标高成批进行修改,是调整这些构件竖向 位置的主要手段。修改底标高时,门窗底的标高可以和柱、墙联动修改。

菜单位置:【建筑】→【墙体工具】→【改高度】(GGD)

菜单点取【改高度】或命令行输入"GGD"后,会执行本命令,命令行提示:

选择墙体、柱子或墙体造型:选择需要修改的建筑对象

新的高度<3000>:输入新的对象高度

新的标高<0>: 输入新的对象底面标高(相对于本层楼面的标高)

是否维持窗墙底部间距不变?(Y/N) [N]: 输入Y或N, 认定门窗底标高是否同时修改。

回应完毕选中的柱、墙体及造型的高度和底标高按给定值修改。如果墙底标高不变,窗墙底部间距不论输入Y或N都没有关系,但如果墙底标高改变了,就会影响窗台的高度,比如底标高原来是0,新的底标高是-300,以Y响应时各窗的窗台相对墙底标高而言高度维持不变,但从立面图看就是窗台随墙下降了300;如以N响应,则窗台高度相对于底标高间距就作了改变,而从立面图看窗台却没有下降,详见下图所示:



图 3-14-2 改高度举例

3.14.6 改外墙高

本命令与【改高度】命令类似,只是仅对外墙有效。运行本命令前,应已作过内外墙的识别操作。

菜单位置:【建筑】→【墙体工具】→【改外墙高】(GWQG)

菜单点取【改外墙高】或命令行输入"GWQG"后,会执行本命令。

此命令通常用在无地下室的首层平面,把外墙从室内标高延伸到室外标高。

3.14.7 边线对齐

本命令用来对齐墙边,并维持基线不变,边线偏移到给定的位置。换句话说,就是维持基 线位置和总宽不变,通过修改左右宽度达到边线与给定位置对齐的目的。通常用于处理墙体与 某些特定位置的对齐,特别是和柱子的边线对齐。墙体与柱子的关系并非都是中线对中线,要 把墙边与柱边对齐,无非两个途径,直接用基线对齐柱边绘制,或者先不考虑对齐,而是快速 地沿轴线绘制墙体,待绘制完毕后用本命令处理。后者可以把同一延长线方向上的多个墙段一 次取齐,推荐使用。

菜单位置:【建筑】→【墙体工具】→【边线对齐】(BXDQ)

菜单点取【边线对齐】或命令行输入"BXDQ"后,会执行本命令,命令行提示:

请点取墙边应通过的点: 取墙体边线通过的一点(如图中P点);

选择墙体: 选中墙体边线改为通过指定点。



图 3-14-3 边线对齐举例

墙体移动后,墙端与其它构件的连接在命令结束后自动处理,上图中的左右两个图形分别 为墙体执行【边线对齐】命令前后的示意,图中P为指定的墙边线通过点,右图墙体外皮已移 到与柱边齐平位置。事实上本命令并没有改变墙体的位置(即基线的位置),而是改变基线到两 边线的距离(即左、右墙宽)。

3.14.8 基线对齐

本命令用于纠正以下两种情况的墙线错误: 1.由于基线不对齐或不精确对齐而导致墙体显示或搜索房间出错; 2.由于短墙存在而造成墙体显示不正确情况下去除短墙并连接剩余墙体。

菜单位置:【建筑】→【墙体工具】→【基线对齐】(JXDQ)

-42-

菜单点取【基线对齐】或命令行输入"JXDQ"后,会执行本命令,命令行提示:

请点取墙基线的新端点或新连接点或 [参考点(R)]<退出>: 点取作为对齐点的一个基线端点,不应选取端点外的位置;

请选择墙体(注意:相连墙体的基线会自动联动!)<退出>:选择要对齐该基线端点的墙体对象;

请选择墙体 (注意:相连墙体的基线会自动联动!) <退出>:继续选择后回车退出;

请点取墙基线的新端点或新连接点或 [参考点(R)]<退出>:点取其他基线交点作为对齐点 基线对齐实例如下图所示,共进行两次基线对齐操作:



图 3-14-4 基线对齐举例

3.14.9 净距偏移

本命令功能类似 AutoCAD 的 Offset(偏移)命令,可以用于室内设计中,以测绘净距建立墙体平面图的场合,命令自动处理墙端交接,但不处理由于多处净距偏移引起的墙体交叉,如有墙体交叉,请使用【修墙角】命令自行处理。

菜单位置:【建筑】→【墙体工具】→【净距偏移】(JJPY)

菜单点取【净距偏移】或命令行输入"JJPY"后,会执行本命令,命令行提示:

输入偏移距离<3000>: 键入两墙之间偏移的净距;

请点取墙体一侧<退出>: 点取指定要生成新墙的位置;

请点取墙体一侧<退出>: 回车结束选择,绘制新墙。

本命令可用于室内设计,以测绘净距建立墙体平面图,命令自动清理墙端,但不处理墙体 交叉,请使用【修墙角】命令自行处理。



图 3-14-5 净距偏移举例

3.15 门窗工具

3.15.1 删门窗名

删除图中的门窗标注。

菜单位置:【建筑】→【删门窗名】(SMCM)

菜单点取【删门窗名】或命令行输入"SMCM"后,会执行本命令。

点取菜单命令后,命令行提示:

请选择需要删除属性字的图块<退出>:

框选中需要删除的门窗,右键确定,系统会自动完成删除。



图 3-15-1 删门窗名

3.16 转条件图

对当前打开的建筑图根据需要进行暖通条件图转换,在此基础上进行暖通平面图的绘制。 -44菜单位置:【建筑】→【转条件图】(ZTJT)

菜单点取【转条件图】或命令行输入"ZTJT"后,系统会弹出如图 3-16-1 所示的对话框: ▶ 转条件图步骤:

1. 在对话框中选择转条件图时需保留的图层,未选图层及其上的图元信息将被自动删除;

2. 不执行【转条件图】命令,打开[预演],框选转图范围,可以清楚的看到转条件图后 DWG 图,能够达到用户要求时,再执行命令;

3. 如果不能达到用户的要求,从预演状态回到对话框,使用对话框中[修正非天正图元]下的[同层整体修改]和[改为**层],依次对每一层进行修正,同时在修改层时系统会自动伴随[预 演]查看效果,每层预演状态的所有待转图元成虚线显示,如果用户还要保留另外的未转图元时, 可直接在预演状态下的图元上点取,程序会自动搜索到这一类图元将它们变为虚线显示;

4. 如果图纸特别复杂,反复修改后仍不能达到要求,就可采用对话框中的【删门窗名】命 令,预演满意后,再执行【转条件图】。

转条件图			×						
需要保留图层	天正图层 🗾	~修正非天正图元—							
🗌 轴线	DOTE	✔ 同层整体修改							
☑ 轴标	AXIS	改为轴标层 >							
✔ 墙线	WALL	改为墙线层 >							
🗹 门窗	WINDOW	改为门窗层 >							
☑柱子	COLUMN	改为柱子层 >							
☑ 楼梯	STAIR	改为楼梯层 >							
☑ 房间	SPACE	改为文字层 >							
☑ 洁具	LVTRY	建筑保留层 >							
🗌 标注	PUB_DIM								
☑ 图框	PUB_TITLE	🗹 墙线变细							
☑ 文字	PUB_TEXT	☑ 柱子空心							
提示——									
点击"改**/ 整体或个别;	昙"按钮,可使 设置为天正图层	非天正图层上的图元 。							
~设置									
○删除其行	○ 删除其它图层图元 ● 保留其它图层图元								
〈 预演	转条	件图 取消							

图 3-16-1 转条件图对话框

图 3-16-2 是一张建筑图,去掉了轴线、轴标、楼梯、房间、洁具转换后的图,如图 3-16-3 所示:



图 3-16-2 转换前的建筑图



图 3-16-3 转换后的暖通条件图

转化建筑图时,除需要保留的图层和修正后的图元,系统将删除与之无关的所有信息,这 包括无用的图层及其上的图元、预演中未显示的图元和已转层之外无关的任何信息。转化后的 建筑图表现在墙线变细,柱子由实心变为空心,门窗的编号被删除。

 转换完毕后应该选择与原来建筑图不同的文件名另存一张图,这样做的目的是保留 原有的建筑图便于以后使用。

注意:

由于建筑设计师绘图的不规范而导致在直接转条件图时系统会自动删除一些其认为与暖通专业绘图无关的图元。针对此情况,我们建议您在执行【转条件图】命令前使用[预演]功能,查看转化后效果,如不能满意,就需要您结合[预演]多次使用[修正非天正图元]下的每一项改层命令,对图纸进行修正,直至达到满意为止。

3.17 柱子空心

填充的柱子转换成不填充的状态。 菜单位置:【建筑】→【柱子空心】(ZZKX) 菜单点取【柱子空心】或命令行输入"ZZKX"后,会执行本命令。 执行命令后,填充的柱子转换为不填充的状态。

第4章 多联机

内容提要

• 多联机布置与连接

通过【室内机】、【室外机】布置 vrv 设备,【冷媒管布置】绘制管 线,【冷凝水管】绘制冷凝管线,通过【连接 vrv】、【设备连管】等进 行设备与管线的连接,可自动生成分歧管。

• 多联机数据库的维护

通过【厂商维护】、【设备维护】、【系列维护】对多联机厂商、设备 及系列进行数据维护,通过【计算规则】维护各厂商的计算规则,通过 【定义设备】进行设备的扩充。

• 多联机系统计算

通过【系统划分】、【系统计算】进行多联机系统的计算,可计算出 冷媒管径、分歧管型号、充注量等,同时,可输出原理图及材料表。

4.1 多联机布置与连接

4.1.1 设置

对分歧管的绘制样式及大小、厂商系列、自动连管伸出长度等进行设置。 菜单位置:【多联机】→【设置】(DLJSZ) 菜单点取【设置】或命令行输入"DLJSZ"后,执行本命令,显示对话框如图 4-1-1 所示:

多联机设置	
分歧管设置	
◎ 不填充 ○ 填充	
分歧管长度(X图纸比例mm):	4
分歧管支管长度(X图纸比例mm):	2.0
/ 商系列设直	
设备厂商: 海信日立 🔽	冷媒管伸出长度mm: 250 🛛 💙
系列名称: 商用变频SET-F 🗸	冷凝管伸出长度mm: 150 💌
	(The back
「加定」	- 取得

图 4-1-1 多联机设置对话框

▶【分歧管设置】样式包括填充、不填充两种样式,可调整分歧管和分歧管支管的长度(实际长度为输入值乘以当前图纸的比例)只能为正数,不允许为负数和零。

▶【厂商系列设置】数据库中录入的设备厂商及各个系列会在下拉列表中,可根据实际情况进行选取。

【自动连管设置】设备与管线连接时,冷媒管及冷凝管伸出设备的长度设置。

4.1.2 室内机

显示【设置】中所选的厂商及系列对应的室内机产品库。

菜单位置:【多联机】→【室内机】(SNJBZ)

菜单点取【室内机】或命令行输入"SNJBZ"后,执行命令,显示对话框如图 4-1-2 所示:

之内机布置 大金空调-VRV3产 推整式 花板内藏成(管) 天花板内藏风(管) 天花板内藏局等) 天花板肉、一 天花板板嵌入式(天花板板入式()	式 (1	 冷量 设备标i ⊙全部 	:k\": 2.5 提取负荷 高m: 2.5 3 () 筛键	
设备型号	制冷量(kw)	制热量(kw)	制冷功率(kw)	制热功率(kw)	长度(mm)	宽度(mm)	
FXDP22NMPVC	2.2	2.5	. 072	. 056	700	620	
FXDP25NMPVC	2.5	2.8	. 072	. 056	700	620	
FXDP28NMPVC	2.8	3.2	. 075	. 059	700	620	
FXDP32NMPVC	3.2	3.6	. 078	. 062	700	620	
FXDP36NMPVC	3.6	4	. 078	. 062	700	620	
FXDP40NMPVC	4	4.5	.081	. 065	700	620	>
配置率: 100.0%	C	布置	详细参数		关闭		

图 4-1-2 室内机布置对话框

- ▶【冷量 kw】房间的冷量,可通过"提取负荷"按钮提取负荷计算标注的结果。
- ▶【设备标高 m】布置设备时的标高,可根据实际情况进行设置。
- 【全部、筛选】通过"筛选"按钮,快速选择符合给定冷量的室内机设备。
- ▶ 【配置率】所选室内机的制冷量与房间冷量的比值。
- 输入冷量选择设备型号后,单击"布置"按钮,命令行:

请指定多联机设备的插入点{沿墙布置[W]/转90度(A)/改转角[R]/左右翻转[F]/上下翻转[S]}<退出>: 输入字母[W],选取参考墙线定距布置室内机;

- 输入字母[A],按90°旋转室内机;
- 输入字母[R],修改室内机的旋转角度;
- 输入字母[P], 左右翻转室内机;
- 输入字母[S],上下翻转室内机;
- 可连续布置设备,或以右键结束布置,返回对话框。

4.1.3 室外机

显示【设置】中所选的厂商及系列对应的室外机产品库。

菜单位置:【多联机】→【室外机】(SWJBZ)

菜单点取【室外机】或命令行输入"SWJBZ"后,执行命令,显示对话框如图 4-1-3 所示:

室外机布置 大金空调-VRV3产品系列 ● ● ● ● ● 輸入 ● 輸入 ● ●								
- 设 金型号	制冷量(๙๙)	制热量(k#)	制冷功率(k*)	制热功率(km)	长度(mm)	宽度(mm)	^	
RHXYQ20PAY1	56	63	14.8	15.4	1860	765		
RHXYQ22PAY1	61.5	69	16.4	16.8	2170	765		
RHXYQ24PAY1	68	76.5	19.8	19	2170	765		
RHXYQ26PAY1	73	81.5	21.6	20.6	2170	765		
RHXYQ28PAY1	78.5	87.5	23.1	22	2480	765	~	
配置率: 2920.0%	布置		详细参数	C	关闭			

图 4-1-3 室外机布置对话框

▶【冷量 kw】可直接"输入"或者"根据室内机"统计生成。

▶【设备标高 m】布置设备时的标高,可根据实际情况进行设置。

▶【全部、筛选】通过"筛选"按钮,快速选择符合给定冷量的室外机设备。

▶ 【配置率】所选室外机的制冷量与输入冷量的比值。

输入冷量选择设备型号后,单击"布置"按钮,命令行提示:

请指定多联机设备的插入点 {沿墙布置[W]/转 90 度(A)/改转角[R]/左右翻转[F]/上下翻转[S]}<退出>:

输入字母[W],选取参考墙线定距布置室外机;

- 输入字母[A],按90°旋转室外机;
- 输入字母[R],修改室外机的旋转角度;
- 输入字母[P],左右翻转室外机;
- 输入字母[S],上下翻转室外机;

可连续布置设备,或以右键结束布置,返回对话框。

4.1.4 冷媒管绘制

进行冷媒管线的布置。

菜单位置:【多联机】→【冷媒管绘制】(LMBZ)

菜单点取【冷媒管绘制】或命令行输入"LMBZ",执行命令,显示对话框如图 4-1-4:



图 4-1-4 冷媒管布置对话框

【管线设置】对于管线颜色、线宽、线型等进行初始设置。
 【管线参数】冷媒管的管径及标高参数,可根据实际情况进行设置。
 管径及标高设置好后,即可绘制,命令行提示:

请点取管线的起始点[参考点(R)/距线(T)/两线(G)/墙角(C)]<退出>:

点取起始点后,命令行反复提示:

请点取终点[参考点(R)/沿线(T)/两线(G)/墙角(C)/轴锁度数[0(A)/30(S)/45(D)]/回退(U)]<结束>:

- 输入字母[R],选取任意参考点为定位点;
- 输入字母[T],选取参考线来定距布置管线;
- 输入字母[G],选取两条参考线来定距布置管线;
- 输入字母[C],选取墙角利用两墙线来定距布置管线;
- 输入字母[A],进入轴锁0°,在正交关的情况下,可以任意角度绘制管线;
- 输入字母[S],进入轴锁 30°方向上绘制管线;
- 输入字母[D],进入轴锁45°方向上绘制管线;

输入字母[U],如果发现管线绘制错误,可以按U键回退到上一步的操作,重新绘制出错的 管线,而不用退出命令。

绘制过程中,管长可实时预览,右键结束绘制。

4.1.5 冷凝水管

进行冷凝水管线的绘制。

菜单位置: 【多联机】→【冷凝水管】(SGGX)

菜单点取【冷凝水管】或命令行输入"SGGX"后,执行本命令,显示对话框如图 4-1-5 所示:



图 4-1-5 空水管线布置对话框

▶【管线设置】对于管线颜色、线宽、线型等进行初始设置。

【系统图】勾选该选项后,所绘制的管线均显示为单线管,没有三维效果。

▶【标高、管径】对管线的标高和管径进行设置。

▶【等标高管线交叉】冷媒管的管径及标高参数,可根据实际情况进行设置。 设置好相关参数后,即可绘制,命令行提示:

请点取管线的起始点[参考点(R)/距线(T)/两线(G)/墙角(C)]<退出>: 点取起始点后,命令行反复提示:

请点取终点[参考点(R)/沿线(T)/两线(G)/墙角(C)/轴锁度数[0(A)/30(S)/45(D)]/回退(U)]<结束>:

输入字母[R],选取任意参考点为定位点;

输入字母[T],选取参考线来定距布置管线;

输入字母[G],选取两条参考线来定距布置管线;

输入字母[C],选取墙角利用两墙线来定距布置管线;

输入字母[A],进入轴锁0°,在正交关的情况下,可以任意角度绘制管线;

输入字母[S],进入轴锁 30°方向上绘制管线;

输入字母[D],进入轴锁 45°方向上绘制管线;

输入字母[U],如果发现管线绘制错误,可以按U键回退到上一步的操作,重新绘制出错的 管线,而不用退出命令。

支持流量的提取。绘制过程中,流速、管长等可实时预览,右键结束绘制。

4.1.6 冷媒立管

进行冷媒立管的布置。

菜单位置:【多联机】→【冷媒立管】(LMLG)

菜单点取【冷媒立管】或命令行输入"LMLG",执行命令,显示对话框如图 4-1-6 所示:

冷媒立管	₽ ?×						
管线设	置 >>						
编号: 1							
距墙: 0							
- 管径参数 -							
液 管:	3. 175 💌						
气管:	3. 175 💌						
- 布置方式 -							
 ● 任意 ○ 法金 	【布置 第 布置						
○沿墙布置							
底标高(m):	0						
顶标高(m):	3						

图 4-1-6 冷媒立管布置对话框

▶【管线设置】对于管线颜色、线宽、线型等进行初始设置。

▶【编号】布置立管过程中,编号自动顺延,支持手动修改。

▶ 【距墙】当布置方式选择在墙角布置及沿墙布置时,立管距墙距离的设置。

▶【管径参数】立管的管径参数,可根据实际情况进行设置。

▶【布置方式】提供了任意布置、墙角布置、沿墙布置3种布置方式,如果是天正 wall 层上的墙体对象的话,可直接进行沿墙、墙角布置,快速定位。

▶【顶底标高】立管的顶、底标高,可根据实际情况进行设置。

设置好相关参数后,即可布置,命令行提示:

请指定立管的插入点[参考点(R)/距线(T)/两线(G)/墙角(C)]<退出>:

确定立管插入点后,命令行提示:

请点取标注点<退出>:

输入字母[R],选取任意参考点为定位点;

输入字母[T],选取参考线来定距布置管线;

输入字母[G],选取两条参考线来定距布置管线;

输入字母[C],选取墙角利用两墙线来定距布置管线;

右键结束绘制。

4.1.7 分歧管布置

任意布置分歧管或者与冷媒管连接。

菜单位置:【多联机】→【分歧管】(FQGBZ)

菜单点取【分歧管】或命令行输入"FQGBZ"后,执行命令,显示对话框如图 4-1-7 所示:

分歧管	会制				џ	?	×
	○任意布	置) ()	主接冷	媒曾	5	
分歧	管型号:	KHR	P26MC	:22T		*	
标高	(m):	1					

图 4-1-7 分歧管绘制对话框

选择"任意布置",命令行提示:

请指定分歧管的插入点 {[基点变换(T)/转90度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/改转角(R)]} <退出>:

输入字母[T],变换分歧管的插入基点;

输入字母[A], 按 90° 旋转室外机;

输入字母[S], 左右翻转室外机;

输入字母[D],上下翻转室外机;

输入字母[R],修改室外机的旋转角度;

选择"连接冷媒管",命令行提示:

请选择主管:注意分歧管的方向是由点取的主管方向决定的。

请选择支管:选择支管后,将自动连接上分歧管,右键结束命令。

注意: 1.多联机设备及管线布置界面显示的标高,均是相对于本层地面设置的,而非 相对于0标高而言。2.涉及的命令有: 【室内机】【室外机】【冷媒管布置】【冷凝 水管】【冷媒立管】【分歧管布置】,布置时需注意,否则可能影响系统计算的结果。

4.1.8 连接 VRV

实现室内、外机和冷媒管及冷凝管线的连接。

菜单位置:【多联机】→【连接 VRV】(DLJLG)

菜单点取【连接 VRV】或命令行输入"DLJLG"后,执行本命令,显示对话框如图所示:

请框选多联机对象:指定对角点:

选择要连接的管线与室内机或室外机设备,右键确定。

请选择分歧管方向点:

右键确定,管线将自动与设备连接上,并生成分歧管。

连接 VRV 说明, 如图 4-1-8 所示:



图 4-1-8 连接 VRV 说明

VRV 布置实例: 在本实例中绘制的是简单的单层多联机系统, 如图 4-1-9 所示:



图 4-1-9 VRV 布置实例

注意:1.对于室内机,布置冷媒管线时,建议冷媒管线的终点不要超出最末一个室内 机接口点,这样执行【连接 VRV】进行自动连接时,才能正确处理分歧管是否生成; 2.对于室外机,布置冷媒管线时,冷媒管端点不要超出室外机接口点;3.建议室内机 与管线、室外机与管线,分别框选进行连接。

4.1.9 设备连管

主要实现带风管接口的室内机和风管之间的连接。

菜单位置:【多联机】→【设备连管】(SBLG)

菜单点取【设备连管】或命令行输入"SBLG",执行命令,显示对话框如图 4-1-10 所示:

设备连管设置	₽ ? X
水管设置 管径: <u>原水管值</u> ✓ 连管间距mm: 150 ✓	其它设置 ✓ 延长原管以连接 连接管是否标注: 按原管 ✓
连接风管尺寸 ● 由设备决定 ○ 輸入值 ○ 原 对齐方式: 中对齐	风管值 宽: 0 高: 0 风管端部伸出长度mm: 0

图 4-1-10 设备连管设置对话框

▶【水管设置】设置连接水管的管径和连管间距。

▶【**连接风管尺寸**】设置多联机设备和风管管线之间的连接管尺寸,可由设备决定、自行 输入值,或按原分管尺寸。

【其它设置】设置连接管是否自动标注。 设置好相关参数,命令行提示: 请选择要连接的设备及管线 〈退出〉: 框选要连接的多联机设备及管线,右键结束命令。

注意: 1.【设备连管】主要处理带风管接口的室内机和风管管线间的连接。2.冷媒管 线与设备连接时,使用【设备连管】不能自动生成分歧管,建议使用【连接 VRV】进 行连接。

4.2 多联机数据库的维护

4.2.1 厂商维护

在对话框中可添加或删除厂商表,并可对新添加厂商的室内、外机添加自定义列。 菜单位置:【多联机】→【厂商维护】(CSWH) 菜单点取【厂商维护】或命令行输入"CSWH",执行命令,显示对话框如图 4-2-1 所示:



图 4-2-1 厂商表结构维护对话框

▶【**厂商产品信息**】显示设备厂商的基本信息,如中英文名称等,并可添加新厂商、删除 指定厂商。

▶【室内机必备列】数据库中录入的室内机必须具备的相关参数。

【室外机必备列】数据库中录入的室外机必须具备的相关参数。

▶【自定义列】添加新厂商后,插入除必备列中参数以外的其余参数,也可进行删除。

注意:新厂商一旦保存,便不可对自定义列进行插入和删除操作,所以在保存前确保 自定义列已添加完好。

4.2.2 设备维护

对各厂商各系列进行设备数据库的扩充维护。

菜单位置:【多联机】→【设备维护】(SJWH)

菜单点取【设备维护】或命令行输入"SJWH",执行命令,显示对话框如图 4-2-2 所示:

多联机设备库	维护						
┌过滤条件—						一照片——	
设备厂商:	大金		~				
室内/室外:	安内灯	安中期					
	±1,200					17	
系列名称:	VRV3		~				
设备类型:	天花板内	藏风管式(超薄型	₫) ~				
	新建艺	1111	田崎準刑				
	- deficer >		AMARKE				
设备数据一							
	벺号	制冷量(kw)	制热量 (kw)	制冷功率(kw)	制热功率(kw)	长度(mm)	宽度に
FXDP22	NMPVC	2.2	2.5	. 072	. 056	700	620
FXDP25	NMPVC	2.5	2.8	. 072	. 056	700	620
FXDP28	NMPVC	2.8	3.2	. 075	. 059	700	620
FXDP32	NMPVC	3.2	3.6	. 078	. 062	700	620
FXDP36	NMPVC	3.6	4	. 078	. 062	700	620
FXDP40	NMPVC	4	4.5	. 081	. 065	700	620
FXDP45	NMPVC	4.5	5	. 093	. 076	700	620
FXDP50	MMPVC	5	5.6	. 18	. 152	900	620
FXDP56	MMPVC	5.6	6.3	. 18	. 152	900	620
FXDP63	MMPVC	6.3	7.1	. 196	. 168	1100	620
FXDP71	MMPVC	7.1	8	. 196	. 168	1100	620
<)				>
	添加	n (删除	保護	存	关闭	

图 4-2-2 多联机设备库维护对话框

▶【过滤条件】对厂商、室内/室外机、系列、设备进行筛选查看,同时可新建和删除室内/室外机类型。

▶【图示、照片】根据左边筛选的厂商、系列及设备,显示相应的 dwg 图和产品实际图片。

▶【设备数据】根据上面筛选的厂商、系列及设备,显示其相应的数据参数,包括冷量、 热量、制冷功率等等。

▶【添加】、【删除】添加或删除某一设备类型下的设备型号。

▶【保存】设备扩充完毕,进行数据库的保存。

注意:产品实际图片的链接具体位置为,安装盘/Tangent/T-Hvac2013/sys/VRVPic

4.2.3 系列维护

对所选厂商及系列进行计算规则的对应设置。

菜单位置:【多联机】→【系列维护】(XLWH)

菜单点取【系列维护】或命令行输入"XLWH",执行命令,显示对话框如图 4-2-3 所示:
多联机系列维护	
系列计算规则]
设备厂商:	大金 🔽
室外机系列:	VRV3
配管计算规则:	DAIKIN VRV3 配管
长度及洛差规则:	DALKIN_VKV3_长度及裕左
冷媒充注量规则:	DAIKIN_VRV3_充注量
节流装置规则:	~
保存	取消

图 4-2-3 多联机系列维护对话框

根据所选厂家及系列,设置好对应的计算规则,点取"保存"即可。

4.2.4 计算规则

对各厂商各系列的计算规则进行维护。

菜单位置:【多联机】→【计算规则】(JSGZWH)

菜单点【计算规则】或命令行输入"JSGZWH",执行本命令,对话框如图 4-2-4 至 7。

算規則维	<u>۴</u>					
配管规则	长度及落	差 充注量 节	充器			
 ●主管 	设置 🗌	有配管长度限制	0 m	○配管设置		
负荷	ᠮ᠙ᡛᢘᡟ᠘	负荷上限时	管径(液,气)mm	分歧管类型 🔨		
2	2.4	22.4	9.5,19.1	KHRP26MC331		
	28	28	9.5,22.2	KHRP26MC331		
	33	40	12.7,25.4	KHRP26MC72		
	45	45	12.7,28.6	KHRP26MC72		
	50	62	15.9,28.6	KHRP26MC72		
	68	68	15.9,28.6	KHRP26MC731		
<	73	OR.	10 1 31 9	KHRP26MC73		
插入						
保存 取消						

图 4-2-4 配管规则计算规则维护对话框

计算规则维护		X
设备厂商: 大金 规则名称: DAIKIN_ 配管规则 长度及落	/RV3_长度及落差 差 充注量 节流器	✓
室内机与室内机 室内机低于室外 室内机高于室外 室内机与第一分 单管长度不超过 总管长度不超过	 ,落差不超过m: 机,落差不超过m: 机,落差不超过m: 岐管长度不超过m: im: 	15 ▼ 50 ▼ 90 ▼ 40 ▼ 165 ▼
	保存	取消

图 4-2-5 长度及落差计算规则维护对话框

计算规则维护	×
设备厂商: 大金 规则名称: DAIKIN_VRV3_充注量 配管规则 长度及落差	 ✓ → 删除 5流器
液管管径mm	
9.5	59
12.7	120
15.9	180
19.1	260
22.2	370
(#1)	
四月二日日 (月月二日) (月日) (月日) (月日) (月日) (月日) (月日) (月日) (月	
保存	取消

图 4-2-6 充注量计算规则维护对话框

计算规则维护	2	×
设备厂商:	大金	
规则名称: 配管规则 ·	←度及落美「充注母」节流器	
负ī	苛下限k₩ <u>△</u> 负荷上限k₩	节流装置型号
<	Ш	>
	插入	除
	保存	
		<u></u>

图 4-2-7 节流器计算规则维护对话框

▶【**配管规则**】对主管及配管的管径、分歧管型号的维护。

▶【**长度及落差**】对室内机间落差、室内外机间落差、室内机与第一分歧管长度、单管长度、总长度的限值的维护。

▶【充注量】不同液管管径对应的冷媒充注量的维护。

▶【节流器】对节流器型号的维护。注:目前录入的厂家无此项规则,故暂时为空。 每项规则录入完毕,点"保存"即可。

注意: 每项规则录入时,请务必保证规则名称和数据的完整填写,才能保存成功。

4.2.5 定义设备

对室内外机图块进行扩充。

菜单位置:【多联机】→【定义设备】(DYDLJ)

菜单点取【定义设备】或命令行输入"DYDLJ"后,执行本命令,显示对话框如图 4-2-8 至 4-2-12 所示:

定义多联机设备					×
	坐标 ¥坐标 Z坐标	方向α方向α	参数名称	参数值	
 □」建设备步骤 大金室内机 大金室内机 	-> 名称 大金室内机	->选择图形	添加接口	/	完成设备
大金室外机 海尔室内机 海尔宣外重内机 海信日立室内机 海信宜立室外机 美的室外机 美的室外机					

图 4-2-8 定义多联机设备的类型和名称

选好要扩充的设备类型(如大金室内机、大金室外机等)及名称,点取"选择图形",弹 到图形界面,命令行提示:

请选择要做成图块的图元<退出>:指定对角点:

框选图元, 右键确定

请点选插入点<中心点>:

点取插入点或者直接右键默认为中心点

回到定义多联机设备界面,如下图:

定义多国	美机设备						
接口	信息 X: A:5·骤	坐标 ⊻埰标	Z坐标 方向	可以方向公方向公	参数名称	参数值	
大金3	ar De Santa E内机	-> 名称	は金室内机 ->	选择图形 - :	>添加接口	/ 删除排	印 -> 完成设备

图 4-2-9 添加多联机设备接口

进行冷媒管、冷凝管、风管接口的添加,需点取"添加接口",弹到图形界面,命令行提示:

请在该设备对应的二维图块上用光标指定接口位置<无接口>:

鼠标指定接口位置或直接右键默认无接口

请用光标指定接口方向<垂直向上>:用鼠标指定接口方向或直接右键默认垂直向上

定义多联机设备	
接口信息 X坐标 Y坐标 Z坐标 方向 (X) 方向 (X) 方向 (Z) 参数名称 参数值 ▶ 冷媒口 ③33888.58 \$131.216 0.000000 1.00 0.00 0.00 冷媒口 ○ ③33888.58 \$131.216 0.000000 1.00 0.00 0.00 冷媒口 ○ ③3888.58 \$131.216 0.000000 1.00 0.00 0.00 冷媒口 ○<	
→ 公都 大金室内机 -> 「法择图形」 -> 「添加接口」 / 一删除:	接口 -> 完成设备

图 4-2-10 设定多联机设备接口信息

如上图所示,回到定义多联机设备界面,可修改已添加接口的信息,也可以继续添加接口。 确认添加完毕之后,点取"完成设备",提示图块成功入库,点击"确定",完成定义多 联机。

大金室内机 🛛 🔀
室内机/大金室内机/ 已成功入库!
(補定

图 4-2-11 成功入库

注意:已定义的设备,可以通过"通用图库"调出图库管理器进行查看

4.3 多联机系统计算

4.3.1 系统划分

对图面上的多联机系统进行划分。 菜单位置:【多联机】→【系统划分】(XTHF) 菜单点取【系统划分】或命令行输入"XTHF"后,执行本命令,显示对话框如图所示:

· 系统划分 系统名称 	默认系统	-	□ 区 新建系统
			删除系统
	设备型号	冷量	重命名
1	FXDP71MMPVC	7.16	
2	FXDP32NMPVC	3.20	
3	FXDP63MMPVC	6.30	
4	FXDP50MMPVC	5.00	
5	FXDP40NMPVC	4.00	
6	FXDP50MMPVC	5.00	
7	合计	30,60	
室外机	RHXYQ12PAY1	33, 50	
添 ¹	加设备 核除设备	浏览	图面

图 4-3-1 系统划分

- ▶ 【系统名称】显示当前系统的名称,未新建系统前,均为默认系统。
- ▶【新建系统】新建一个多联机系统。
- ▶【删除系统】删除当前显示的多联机系统。
- ▶【重命名】对当前系统进行重命名。
- ▶【设备列表】显示当前系统中所包含的室内、外机型号及冷量。
- ▶【添加设备】添加新的多联机设备到当前系统。
- ▶【移除设备】将当前系统中的设备进行移除。
- ▶【浏览图面】点取后切换至图面,方便查看。
- 4.3.2 系统计算

对划分好的系统,进行系统计算。

菜单位置:【多联机】→【系统计算】(XTJS)

菜单点取【系统计算】或命令行输入"XTJS"后,执行本命令,显示对话框如图 4-3-2 至 4-3-7 所示:



图 4-3-2 新建楼层

- ▶【楼层信息】显示已建的楼层号及所在层高。
- ▶【新建】新建楼层表信息,以便后续进行系统计算。注:可连续建多层。
- ▶【重建】对选中的楼层表进行重新建立。
- ▶【删除】删除所选的楼层表信息。
- ▶【浏览】删除所选的楼层表信息。
- ▶【保存并退出】删除所选的楼层表信息。
- ▶【开始计算】点取按钮,进入到系统计算界面。
- 首先建楼层表, 点"新建", 命令行提示:

请选择该楼层区域左上角点:

请选择该楼层区域右下角点:

建好楼层表后,楼层维护对话框如下图所示:

큔	楼层维护			X
Г	楼层信息 —			
	楼层号	层高		新建一
	1	3		
				删除
				浏览
	保存并退	出	3	千始计算

图 4-3-3 楼层维护

点取"开始计算"按钮,弹出如下"系统计算"对话框:

校核结果:当前系统的实际计算结果,与【计算规则】中的录入的该产品的长度落差规则 进行比对,如果在限值之内,则显示"通过",如果超出限值,则显示"未通过"。

₫ 系统计算	X
系统名称: <mark>默认系统 </mark>	
室内机与室内机 ,落差不超过m: 16.0/15 ▼	未通过
室内机低于室外机,落差不超过m: 12.0/50 ▼	通过
室内机高于室外机,落差不超过丽: -1.0/90 ▼	通过
室内机与第一分歧管长度不超过m: 18.4/40 ▼	通过
单管长度不超过m: 25.4/165 ▼	通过
总管长度不超过m: 42.5/1000 ▼	通过
原理图 计算书 材料表	退出

图 4-3-4 校核系统计算结果

冷媒管:通过统计出的管段冷量,根据【计算规则】中录入的该产品的配管规则选取管径。

序号	冷量kw	管长m	· 液管	气管	
1	4.0	1.89	6.4	12.7	保
2	6.3	2.89	9.5	15.9	存
3	7.1	2.89	9.5	15.9	該
4	5.0	2.85	6.4	12.7	
5	5.0	3, 83	6.4	12.7	
6	3.2	17.85	6.4	12.7	
7	30.6	6.98	9.5	22.2	
8	23.4	1.14	9.5	22.2	
9	12.1	1.12	9.5	15.9	
10	17.1	0.49	9.5	19.1	
11	26.6	0.59	9.5	22.2	

图 4-3-5 冷媒管径计算结果

퀩	系统计算			
	系统名称:	默认系统	▼ 图面浏览	
	校核结果│冷姨	媒管 分歧管 充满	È量	
	序号	冷量kW	型号	
	1	30.6	KHRP26MC33T	
	2	23.4	KHRP26MC33T	6
	3	12.1	KHRP26MC22T	改
	4	17.1	KHRP26MC22T	
	5	26.6	KHRP26MC33T	
-				
	原理图	计算书	材料表	退出

分歧管:通过统计出的分歧管冷量,根据【计算规则】中该产品的配管规则选分歧管型号。

图 4-3-6 选取分歧管结果

充注量:通过计算出的液管管径,根据【计算规则】中录入的该产品的充注量规则统计。

Ð	系统计算				
	系统名称:	默认系统	_	图面浏览	
	校核结果	◊媒管│分歧管	充注量		
	液管	充注量g/m	长度m	充注量g	
	6.4	22.000	26.42	581.24	「」「」「」「」」
	9.5	59.000	16.10	949.83	■ 業 外
	合计			1531.07	机
	原理图	计算	[书] 2	材料表	退出

图 4-3-7 统计充注量结果

▶【校核结果】当前系统的实际计算值与长度与落差计算规则中的限值进行比较,如上图 所示,实际计算值小于限值的显示为"通过",实际计算值大于限值的显示为"未通过"。 ▶【冷媒管】统计当前系统中冷媒管段的冷量、管长,并根据配管规则选取管径。

▶【分歧管】统计当前系统中分歧管的冷量,并根据配管规则选取分歧管型号。

▶【充注量】根据充注量规则,计算系统的充注量。

▶【标室外机】将系统充注量标于指定的室外机。

▶【原理图】绘制当前系统的原理图到图纸界面。

▶【计算书】输出当前系统的 Excel 格式计算书,包括多联机设备、冷媒管及分歧管的相 关参数等。

▶【材料表】在图面中插入材料表格,包括多联机设备、冷媒管及分歧管的相关参数等。 生成系统原理图,请点取"原理图",命令行提示:

请选择第一分歧管<回车从第一分歧管开始出图>:点选第一分歧管或者直接回车

请选择原理图起点:给定原理图插入点

原理图如下图所示:



图 4-3-8 原理图

在图形界面中插入材料表,请点取"材料表",命令行提示:

请点取表格左上角点<退出>:给定左上角点,右键退出。设备及材料表如下图所示:

序号	名称	規格	単位	数量	备注
1	天花板内藏风管式〈超薄型〉	FXDP40NMPVC	台	1	
2	天花板内藏风管式〈超薄型〉	FXDP63MMPVC	₿	1	
3	天花板内藏风管式〈超薄型〉	FXDP71MMPVC	슢	1	
4	天花板内藏风管式〈超薄型〉	FXDP50MMPVC	台	2	
5	天花板内藏风管式〈趙薄型〉	FXDP32NMPVC	₽	1	
6	VRVB	RHXYQ12PAY1	₽	1	
7	分歧管	KHRP26MC33T	个	3	
8	分歧管	KHRP26MC22T	↑	2	
9	冷煤液管	PP-R Ø6.4	*	26.42	
10	将煤气管	PP-R Ø12.7	*	26.42	
11	冷煤液管	PP-R Ø9.5	*	16.10	
12	冷煤气管	PP-R \$15.9	ж	6.90	
13	冷煤气管	PP-R \$22.2	ж	8.71	
14	冷煤气管	PP-R Ø19.1	*	0 .49	

设备及材料表

图 4-3-9 设备及材料表

注意:

1.系统计算是按照当前设置厂商的计算规则计算的,所以计算之前保存的多联机系统 图纸,首先需确定厂商后,再进行计算,避免图纸绘制的与当前程序设置的厂商不一 致。

2.对于多层系统的计算:

1) 在楼层维护中建立楼层表,注意按楼层顺序(1、2、3.....)进行框选,便于接下 来进行系统计算时可正确进行管长统计及生成原理图。

 2)建议【系统划分】划分的系统和【系统计算】建立的楼层表,所包含的设备能完 全一致,以确保计算的完整性和正确性。当楼层维护中建立的楼层表与系统计算时选择的系统不匹配时,界面下方对有相应的提示:"楼层维护中只划分了所选系统的部分 设备,计算结果将不完全!"

 3)多层系统,楼层与楼层间的立管长度,取决于楼层表中的层高信息,与实际立管 长度无关,但与室外机相连的立管会考虑实际长度。



内容提要

• 管线初始设置

管线的颜色、线型、加粗后的线宽、管材等进行初始设置。支持采 暖自定义管线设置。

• 散热器采暖设计

采暖管线中带有管径、标高等信息,双击可编辑修改,采暖平面图 的绘制中提供了方便快捷的连接方式,如【立干连接】、【散立连接】、【散 干连接】等均可实现自动连接。

5.1 管线初始设置

管线的颜色、线型、加粗后的线宽、管材等进行初始设置。 快捷工具条【初始设置】对话框中【天正设置】→【管线设置】; 管线设置对话框如图 5-1-1、5-1-2、5-1-3 所示。

管线样式设定										X
采暖水管设定	采暖2	k管自定义	空调水管设定	空调水管自知	E义 多	联机管路设定				
管线系统	颜色	线宽	线型		标注	管材		立管	绘制半径	颜色
暖供水管→		0.35 🛟	CONTINUOUS:	~	RG	焊接钢管	*	🗌 实心	0.5	
暖回水管→		0.35 😂	DASH:	_	RH	焊接钢管	*	🗹 实心	0.5	
暖供支管→		0.35 😂	CONTINUOUS:	~	RZ	焊接钢管	*	🗌 实心	0.5	
暖回支管→		0. 35 😂	DASH:	_ *	Rz	焊接钢管	*	🗌 实心	0.5	
暖其他→		0.35 😂	CONTINUOUS:	~	RT	PP-R	*	🗌 实心	0.5	
暖供盘管→		0. 35 😂	CONTINUOUS:	~	RD	PP-R管	*			
暖回盘管→		0. 35 😩	DASH:	_ *	Rd	PP-R管	*			
🗌 强制修改	本图已編	绘制管线								
							确定		取消	

图 5-1-1 采暖水管设置对话框

自然针头以上											
采暖水管设定	采暖水管[自定义	空调水管设定 空调	別水管自定	义多联	机管路设定					
管线系统	颜色	线宽	线型		标注	管材		立管	绘制半径	颜色	
自定义11		0.35	CONTINUOUS:	~	Z11	PP-R	*	🗌 实心	0.5		
自定义12		0.35	CONTINUOUS:	~	Z12	PP-R	*	🗌 实心	0.5		
自定义13		0.35	CONTINUOUS:	~	Z13	PP-R	*	🗌 实心	0.5		
自定义14		0.35	CONTINUOUS:	~	Z14	PP-R	*	🗌 实心	0.5		
自定义15		0.35	CONTINUOUS:	~	Z15	PP-R	*	🗌 实心	0.5		
自定义16		0.35	CONTINUOUS:	~	Z16	PP-R	~	🗌 实心	0.5		
自定义17		0.35	CONTINUOUS:	~	Z17	PP-R	*	🗌 实心	0.5		
自定义18		0.35	CONTINUOUS:	~	Z18	PP-R	٧	🗌 实心	0.5		
自定义19		0.35	CONTINUOUS:	~	Z19	PP-R	*	🗌 实心	0.5		
自定义20		0.35	CONTINUOUS:	~	Z20	PP-R	*	🗌 实心	0.5		
- 强制修改本	:图已绘制管	管线									
						_			The ball		
							确定		取消		

图 5-1-2 采暖自定义管线设置对话框

管线样式设定											X
采暖水管设定	采暖水	管自定义	空调水管设定 空调;	水管自定	义多明	关机管路设定					
管线系统	颜色	线宽	线型		标注	管材		立管	绘制半径	颜色	
冷供水→		0.35	CONTINUOUS:	~	CG	无缝钢管	*	🗌 实心	0.5		
冷回水→		0.35	DASH:	*	СН	无缝钢管	*	🗹 实心	0.5		
热供水→		0.35	CONTINUOUS:	~	HG	无缝钢管	*	🗌 实心	0.5		
热回水→		0.35	DASH:	~	нн	无缝钢管	*	🗹 实心	0.5		
冷热供水→		0.35	CONTINUOUS:	~	MG	无缝钢管	*	🗌 实心	0.5		
冷热回水→		0.35	DASH:	~	MH	无缝钢管	*	🗹 实心	0.5		
冷却供水→		0.35	CONTINUOUS:	~	QG	无缝钢管	*	🗌 实心	0.5		
冷却回水→		0.35	DASH:	*	QH	无缝钢管	*	🗹 实心	0.5		
冷凝水→		0.35	CENTER2:		NG	镀锌钢管	*	🗌 实心	0.5		
其它水→		0.35	CONTINUOUS:	~	AT	无缝钢管	*	🗌 实心	0.5		
□强制修改本图已绘制管线											
							确定		取消		

图 5-1-3 空调水管设置对话框

▶【颜色】点取颜色,可按照用户的习惯选择管线图层的颜色。

▶【线宽】设定加粗显示以后的线宽,即为实际出图时的线宽,如果在【初始设置】中设 置默认管线以细线方式显示,选择屏幕菜单中【管线设置】→【管线粗细】命令加粗管线,或 点取快捷工具条中的管线粗细图标,如图 5-1-4 所示。



▶【线型】选择管线的线型。在快捷工具条和初始设置中选择管线是否以粗线形式显示, 如图 5-1-5 所示。

"选项		×
当前配置: THwac9	🪵 当前图形: Drawing1.dwg	
打开和保存【打印和发布】系统	用户系统配置 草图 三维建模 选择集 配置 天正设置 <	>
管线及显示设置 水管管线打断间距: 2 文 * C * C C C	散热器设置 供水下接口设置 散热器距离地面的安装高度: 250 散热器中心与墙(窗)面距离: 150 接口长度: 100	
□选中管线后,显示流向	散热器默认线宽: 0.35□水下接口设置	5
□ 匹甲官线后, 亚示弧问 图 4	」」□□ホー級□0月	

▶【标注】选择管线标注时使用的字母,应用于两个方面,在【管线文字】中自动提取字母的情况下,自动提取此字母对管线进行标注;在【立管标注】时,提取此字母作为标注开头的表示类型的字母。

▶【管材】设置各管线选用的管材。根据选材不同计算内径,影响后续的计算和材料统计。

▶【立管】选择绘制立管时,是以实心绘制还是空心绘制。

▶【绘制半径】平面图中立管圆的显示半径。

5.2 散热器采暖

5.2.1 采暖管线

在图中绘制采暖管线。

菜单位置:【采暖】→【采暖管线】(CNGX)

菜单点取【采暖管线】或命令行输入"CNGX"后,执行本命令,系统弹出如下所示对话框。

釆暖管號 ? ×
管线设置 >>
供水千管
回水千管
供水支管
回水支管
其它
自定义管线↓
□系统图
标高: 0.00 m
普径: 25 ▶
 等标高管线交叉 ● 生成四通 ● 管线置上 ● 管线置下

图 5-2-1 采暖管线对话框

▶【管线设置】见管线初始设置。

▶【管线类型】绘制管线前,先选取相应类别的管线,管线类型有:供水干管、回水干管、 供水支管、回水支管。

【系统图】选上系统图这个选项后,所绘制的管线均显示为单线管,没有三维效果。
 【标高】输入管线的标高,简化了生成系统图的步骤。

注意: 1.可以采用 0m 的标高,在确定了标高后可以再用【单管标高】或【修改管线】 命令进行修改。2.在一段管线上引出另一段管线时,引出管线的类型、管径、标高值 等都会自动读取被引管线的信息。

▶【管径】选择或输入管线的管径。由于管线与其上的文字标注是定义在一起的实体,故选择或输入了管线信息后,绘制出的管线就带有了管径、标高等信息,但不显示,可从对象特性工具栏中查阅。取【管径标注】命令可自动读取标注这些信息,如图 5-2-2 所示。



图 5-2-2 管径标注

注意: 在绘制管线时可以不用输管径,也可采用默认管径,之后在设计过程中确定了 管径后再用【标注管径】或【修改管径】对管径进行赋值或修改,默认管径在初始设 置中设定。

▶【等标高管线交叉】对管线交叉处的处理,有三种方式:生成四通、管线置上、管线置下,如下图所示。

1. 在标高相同情况下(横向管线为先画,竖向管线为后画)绘制管线置上或置下,只改变 遮挡优先关系,如下所示。



图 5-2-3 标高相同时管线置上举例

5-2-4 标高相同时管线置上举例

2. 标高不同的情况下,标高高的管线自动遮挡标高低的管线,如下图所示。



图 5-2-5 标高不同时管线自动遮挡

图 5-2-6 标高不同时管线自动遮挡

注意:由于后画的管线标高高于先画的,即使选择了遮挡关系,系统还是以标高优先 的原则来确定遮挡关系;标高优先于遮挡级别,也就是说标高高的管线即使遮挡级别 低,仍然遮挡标高低的管线。

选择相应的管线类型,进行管线的绘制。

点取菜单后,命令行提示:

请点取管线的起始点[参考点(R)/距线(T)/两线(G)/墙角(C)]<退出>: 点取起始点后,命令行反复提示: 请点取管线的终止点[参考点(R)/距线(T)/两线(G)/墙角(C)/轴锁度数[0度(A)/30度(S)/45度(D)]/回退(U)]<结束>:

- 输入字母[R],选取任意参考点为定位点;
- 输入字母[T],选取参考线来定距布置管线;
- 输入字母[G],选取两条参考线来定距布置管线;
- 输入字母[C],选取墙角利用两墙线来定距布置管线;
- 输入字母[A],进入轴锁 0°,在正交关的情况下,可以任意角度绘制管线;
- 输入字母[S],进入轴锁 30°方向上绘制管线;
- 输入字母[D],进入轴锁45°方向上绘制管线;

输入字母[U],若管线绘制错误,按U键退到上一步操作,重新绘制管线,不用退出命令。 管线的绘制过程中伴随有距离的预演,如图 5-2-7 所示。



图 5-2-7 管线距离预演示意图

5.2.2 双线水管

绘制双线水管,可自动生成弯头、三通、四通、法兰、变径和扣弯。

菜单位置:【采暖】→【双线水管】(SXSG)

菜单点取【双线水管】或命令行输入"SXSG"后,会执行本命令,系统会弹出如下所示的对话框。

绘制双线水管 🖡 字 🗙
水管管径: 200 🔽 🔽 ՠ
管道连接方式
○焊接连接
◎法兰连接
压力: 1.OMPa 💌
法兰直径: 340 ៣៣
法兰厚度: 24 mm
标高(米): 0
□ 立管 终标高 1

图 5-2-8 双线水管对话框

▶ 【水管管径】选择绘制的水管管径。

▶【管道连接方式】选择管道的连接方式,分为焊接连接和法兰连接,如图所示:



图 5-2-9 双线水管样式图



▶【标高】确定所绘制双管线的标高,可在绘制过程中直接改变,管线会自动升降生成扣 弯。

▶【立管 终标高】勾选后,根据上一初始标高值给出最终标高值,可绘制立管。 设定参数后按命令行提示绘制双管线即可。



提示:双击"双线水管"可进入【绘制双管线】对话框进行编辑;双击"弯头"可以修改 其曲率;双击"变径管"可修改其长度。在转换轴测视图和着色渲染后,可看到双线水管系统 的三维形式。



5.2.3 采暖双线

在图中同时绘制采暖供、回水双管。

菜单位置:【采暖】→【采暖双线】(CNSX)

菜单点取【采暖双线】或命令行输入"CNSX",执行命令,系统弹出如图 5-2-13 的对话框。

邪	氏双	貇	? ×	
	管约	线设置	>>	
_ °€	浅档	羊式 —		1
	供	水+回	尿	
	旦	水+供	:水	
Г	系	统图		
间跟	Emm	: 15	i0	
		管径	标高。	
	供	25	0	
	回	25	0	
- 4	标	高管线弦	交叉 —	
	\odot	生成四	通	
	0	管线置	F	
	\odot	管线置	ド	

图 5-2-13 采暖双线对话框

▶【管线设置】见管线初始设置。

▶【管线类型】绘制管线前,先选取相应类别的管线,如下图所示。



▶【系统图】选上系统图这个选项后,所绘制的管线均显示为单线管,没有三维效果,调整标高后,绘制如下图 5-2-16 所示:

🐨 采暖双线 🛛 🗙	
管线设置 >>	
_ 管线样式	
供水 + 回水 回水 + 供水	
「東統图」	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
标高差m: 3	
管径 标高 一	
供 25 3	
等标高管线交叉	
 全成四通 	
○管线置上	

图 5-2-16 采暖双线系统图

▶【间距】设定采暖供水管与回水管之间的距离。

▶【管径】选择或输入管线的管径。

由于管线与其上的文字标注是定义在一起的实体,故选择或输入了管线信息后,绘制出的 管线就带有了管径、标高等信息,但不显示,可从对象特性工具栏中查阅。用【多管标注】命 令可自动读取标注这些信息。

注意: 在绘制管线时可以不用输管径,也可采用默认管径,之后在设计过程中确定了 管径后再用【标注管径】或【修改管径】对管径进行赋值或修改,默认管径在初始设 置中设定。

▶【标高】输入管线的标高,简化了生成系统图的步骤。

注意: 1.可以采用 0m 的标高,在确定了标高后可以再用【单管标高】或【修改管线】 命令进行修改。2.在一段管线上引出另一段管线时,引出管线的类型、管径、标高值 等都会自动读取被引管线的信息。

【等标高管线交叉】管线交叉处的处理,有三种方式:生成四通、管线置上、管线置下。
 1. 在标高相同情况下:对已生成四通的管线使用【管线连接】命令,相当于绘制管线置上或置下,只改变遮挡优先关系。

2. 标高不同的情况下:标高高的管线自动遮挡标高低的管线。

注意:由于后画的管线标高高于先画的,即使选择了遮挡关系,系统还是以标高优先 的原则来确定遮挡关系;标高优先于遮挡级别,也就是说标高高的管线即使遮挡级别 低,仍然遮挡标高低的管线。

选择相应的管线类型,进行管线的绘制。

点取命令后,命令行提示:

请点取管线的起始点[参考点(R)/沿线(T)/两线(G)/墙角(C)]<退出>:

点取起始点后,命令行反复提示:

请点取管线的终止点[参考点(R)/沿线(T)/两线(G)/墙角(C)/回退[U]}<退出>:

- 输入字母[R],选取任意参考点为定位点;
- 输入字母[T],选取参考线来定距布置管线;
- 输入字母[G],选取两条参考线来定距布置管线;
- 输入字母[C],选取墙角利用两墙线来定距布置管线;

输入字母[U],若管线绘制错误,按U键退到上一步操作,重新绘制管线,不用退出命令。

5.2.4 采暖立管

在图中布置采暖立管。

菜单位置:【采暖】→【采暖立管】(CNLG)

菜单点取【采暖立管】或命令行输入"CNLG",执行命令,弹出如图 5-2-17 所示对话框。



图 5-2-17 采暖立管对话框

【管线设置】见管线初始设置;

▶【管线类型】绘制立管前,选取相应类别的管线。管线类型:供、回水立管、供回双管;
 ▶【管径】选择或输入管线的管径,默认管径在初始设置中设定;

▶【编号】立管的编号由程序以累计加一的方式自动按序标注,也可采用手动输入编号;

▶【距墙】是指从立管中心点到所选墙之间的距离,可在【采暖立管】对话框内更改,也 可在【初始设置】中进行设定,如图 5-2-18 所示。

○立管设置————		
救管系统两立管间距:	100	
立管编号标注半径:	4	
立管中心与墙面距离:	150)

图 5-2-18 立管设置

▶【布置方式】分为五种,如图 5-2-19 所示。
 任意布置:立管可以随意放置在任何位置;
 墙角布置:选取要布置立管的墙角,在墙角布置立管;
 沿墙布置:选取要布置立管的墙线,靠墙布置立管;
 沿散热器:选取要布置立管的散热器,沿散热器布置立管;
 两散热器相交:选取两散热器,在其管线相交处布置立管;

-80-



图 5-2-19 布置立管的方式

【底标高、顶标高】根据需要输入立管管底、管顶标高,简化了生成系统图的步骤。

提示: 在绘制管线和布置立管时,可以先不用确定管径和标高的数值,而采用默认的 管径和标高,之后在设计过程中确定了管径和标高后,在用【单管标高】【管径标注】 【修改管线】等命令对标高、管径进行赋值,或者选择管线后在对象特征工具栏中进 行修改,在已知管径和标高的情况下,绘制时编辑输入,所绘制出的管线与设置一致。

5.2.5 散热器

在平面图中布置散热器。

菜单位置:【采暖】→【散热器】(SRQ)

菜单点取【散热器】或命令行输入"SRQ"后,会执行本命令,会弹出如下所示对话框。

布置散集	#? ×					
一布置方式	;					
任意	布置					
沿墙	布置					
窗中	布置					
角度:	0					
标高mm:	250					
长度mm:	800					
宽度mm:	宽度mm: 200					
高度mm: 600						
一绘制立管	群式 ——					
 不绘制立管 绘制单立管 单边双立管 						
· _						

图 5-2-20 布置散热器对话框

▶【布置方式】分为3种布置方式,如图 5-2-20 所示。

任意布置: 散热器可以随意布置在任何位置; 下面对应的设置有【角度】、【标高 mm】。 沿墙布置: 选取要布置散热器的墙线,进行沿墙布置; 下面对应的设置有【距墙 mm】、 【标高 mm】。

窗中布置:选取要布置散热器的窗户,沿窗中布置;下面对应的设置有【距窗 mm】、【标高 mm】。



图 5-2-21 散热器的布置方式

▶【距墙】指散热器中心线距墙的距离。

		45.0
距墙:	150	

图 5-2-22 散热器距墙距离

【绘制立管样式】绘制管线前,先选取相应类别的管线,如图 5-2-23 所示。
 不绘制立管:单纯布置散热器;
 绘制单立管:单管系统,绘制散热器时带立管,分跨越式和顺流式;
 单边双立管:双管系统,绘制散热器时带立管,立管在散热器同侧;
 双边双立管:双管系统,绘制散热器时带立管,立管在散热器两侧;

• 不经制立管	
☞ 絵制单立管	[~
• 单边双立管	· · · ·
• 双边双立管	° □ •
图 5-2-23	布置散热器举例

5.2.6 系统散热器

在平面图及系统图中点插布置散热器。

菜单位置:【采暖】→【系统散热器】(XTSRQ)

菜单点取【系统改散热器】或命令行输入"XTSRQ"后,会执行本命令,系统会弹出如下对话框:



图 5-2-24 系统散热器对话框

- 【系统类型】 提供了传统单管、传统双管、分户单管、分户双管等系统形式;
- 【自由插入】 自由任意插入散热器。
- 【有排气阀】 绘制散热器时,选择是否绘制排气阀。

• 【点击更改接管样式】 有传统单管、传统双管、分户单管、分户双管系统分别提供了 几种常见的连接样式;选择后确定,【系统散热器】对话框中的预览图就会显示所选择的样式;



图 5-2-25 传统单管散热器接管形式







图 5-2-27 分户单管散热器接管形式

选择散热器接管	形式	

图 5-2-28 分户双管散热器接管形式

命令行提示:

请选择供水管<退出>:

请点取系统散热器插入位置[右(A)/左(B)/上(C)/下(D)]<完成>:



图 5-2-29 实际绘制效果图

5.2.7 改散热器

修改平面图及系统图中布置的散热器参数。 菜单位置:【采暖】→【改散热器】(GSRQ)

菜单点取【改散热器】或命令行输入"GSRQ"后,会执行本命令

点取该命令,命令行提示:

请选择要修改的散热器<退出>:

选择需要修改的散热器后,弹出如图所示的对话框,可以选择修改散热器的参数。

散热器参数修	* 🛛
□更改长度	800
🗌 更改宽度	200
🗌 更改高度	600
■更改标高	250
🗌 更改线宽	0.35
🗌 更改负荷	1000
🗌 更改片数	20 片 🖌
🗌 更改角度	0
🗌 更改阀门	✓有排气阀
──更改标注	
◎ 不标注 ○ 棟	示片数 ○ 标负荷
确定	取消

图 5-2-30 改散热器对话框

5.2.8 立干连接

完成立管与干管之间的连接。

菜单位置:【采暖】→【立干连接】(LGLJ)

菜单点取【立干连接】或命令行输入"LGLJ"后,会执行本命令

命令行提示:

请选择要连接的干管及附近的立管<退出>:



单管系统时,干管既供又回,与供水立管和回水立管均可以产生连接;双管系统时,立干 之间会对应连接,即供水立管与供水干管相连,回水立管与回水干管相连。

5.2.9 散立连接

完成散热器与立管的连接。

菜单位置:【采暖】→【散立连接】(SLLJ)

菜单点取【散立连接】或命令行输入"SLLJ"后,会执行本命令,系统会弹出如下所示对话框。



图 5-2-32 散立连接对话框

▶【系统形式】分为单管和双管系统,其中单管有顺流式和跨越式之分,选择系统形式后, 散热器与立管便自动进行相应的连接。

跨越式连接可设置跨越管位置,点击跨越式的图标,会弹出如下图 5-2-33 的对话框:

单管跨越设置		
□更改跨越管位置		确定
跨越管与散热器距离	200	取消

图 5-2-33 跨越管设置的对话框

更改后,跨越式连接就会显示出跨越管,如下图 5-2-34 所示:

散立连接		Ļ	?	×
┌系统形式				
	H 🗆			
○顺流式 ⊙跨越式 ○ 次	管 💿 侧 接	〇下	接	

图 5-2-34 设置跨越管后的样式

【接口形式】有侧接和下接之分。

5.2.10 散干连接

完成散热器与干管的连接。

菜单位置:【采暖】→【散干连接】(SGLJ)

菜单点取【散干连接】或命令行输入"SGLJ"后,会执行本命令,弹出如下所示对话框。



图 5-2-35 散干连接对话框

▶【系统形式】分为单管和双管系统,其中单管有顺流式和跨越式之分,选择系统形式后, 散热器与干管便自动进行相应的连接。

【接口形式】有同侧和异侧之分,可根据工程需要选用。

▶【接口管长度】可设置供、回水管与散热器连接的横管长度。

▶【接口方向】有左侧、右侧、左下、右下四种形式。

5.2.11 散散连接

完成散热器与散热器之间的连接。

菜单位置:【采暖】→【散散连接】(SSLJ)

菜单点取【散散连接】或命令行输入"SSLJ"后,会执行本命令。

点取命令后,命令行提示:

请选择在一条直线上的散热器<退出>: 如果选择在一条直线上的散热器,命令行提示:

当前模式: [双管连接],按[C]键改为[单管连接]<双管连接>:



图 5-2-36 散热器双管连接举例



图 5-2-37 散热器单管连接举例

如果选择平行的散热器,则命令行提示:

请选择散热器的进水接口点<退出>:

点取散热器端部边线后,会进行自动连接,如下图所示。



图 5-2-38 散热器自动连接示意图

5.2.12 采暖阀件

在管线上插入平面或系统形式的阀门阀件。

菜单位置:【采暖】→【采暖阀件】(CNFJ)

菜单点取【采暖阀件】或命令行输入"CNFJ"后,执行本命令,系统弹出如下所示的对话框。





[点采暖阀件的预览图] 可调出水管平面阀门阀件的图库, 如下图:



图 5-2-40 采暖阀件图库

点取命令后,命令行提示:

请指定对象的插入点{放大[E]/缩小[D]/左右翻转[F]/上下翻转[S]/换阀门[C]}<退出>: 将阀门阀件插入在水管上,按E、D键,实现阀门阀件的放大缩小;按F、S键,实现阀门 阀件的左右、上下翻转;按C键,调出水管阀门阀件的图库,可任意选择所需阀门阀件后插入。



图 5-2-41 采暖阀件举例

5.2.13 双线阀门

在双线水管上插入阀门阀件,并打断水管。 菜单位置:【采暖】→【双线阀门】(SXFM) 菜单点取【双线阀门】或命令行输入"SXFM"后,执行本命令,弹出如下所示对话框。



图 5-2-42 双线阀门图库

在对话框中选定要插入的阀门,按命令行提示进行插入: 指定阀件的插入点{左右翻转(F)/上下翻转(S)}<退出>:

提示:插入阀门的大小会随双管管径的大小自动进行调整,如果想修改阀门或自定义其大小及带法兰双线的长短,即可双击已插入的阀门,在弹出的图【阀门编辑】对话框中设置。



图	5-2-43	双线阀	门插入管	•线效果图

(近) 尚井: 近用尚门(00000638) ★ 300 V (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)					
*********************************			Xa X		
通用訳(100000638) 「止回訳(00000639) 『何訳(00000639) 『時期(00000639) 『市声止回視(0000663) 『市声止回視(00000639) 『市が時間(00000639) 『市が時間(00000633) 『正力消节剤(00000632) 『詳擬間(00000631) 《 正力消节剤(00000632) 『読ん整用(00000632) 『 「読ん整用(00000631) 《 【 【 正会ののののののののののののののののののののののののののののののののののの			K_1 K@ K		

图 5-2-44 双线阀门图库

5.2.14 采暖设备

在图上插入采暖设备。

菜单位置:【采暖】→【采暖设备】(CNSB)

菜单点取【采暖设备】或命令行输入"CNSB"后,执行本命令,弹出如下所示对话框。



图 5-2-45 采暖设备对话框

点采暖设备的预览图可调出采暖平面设备的图库,如下图 5-2-46 所示:



图 5-2-46 采暖设备图库

点取命令后,命令行提示:

指定对象的插入点{放大(E)/缩小(D)/左右翻转(F)/上下翻转(S)/换设备(C)}<退出>: 设备插入时,按E、D键,可实现设备的放大、缩小;按F、S键,可实现设备的左右、上 下翻转;按C键,可调出采暖平面设备的图库,可任意选择所需采暖设备后插入。

5.2.15 分集水器

在图上插入分集水器。

菜单位置:【采暖】→【分集水器】(HFSQ)

菜单点取【分集水器】或命令行输入"HFSQ"后,会执行本命令,系统会弹出如下所示的对话框。

-90-

基本信息	- 114	-	流速演算				A
	- ₩	500	流量	800	支管对数	4	
	宽	150	简身直径	DN 💙 25	 筒内流速	0.39	
	高	400	主管直径	De 💙 25	主管流速	0.71	
◎ 采暖 ○ 空调	标高	0	土田田田	p. 20	古谷法语	0.28	

图 5-2-47 分集水器对话框

- 【基本信息】可更改设备的长、宽、高、标高、角度等信息;
- 【流速演算】 根据流量、支管对数、直径等可计算管内流速;

鼠标点击一下对话框图块的预览图, 会弹出分集水器的系统图库, 如下图所示:

Am 天正图库管理系统	
文件 类别 图块 视图	
迷 🎄 🗙 🗙 🔡 ▾ 🏦 ל 🐥 🛃 ▾ 📧	
 ■ ThracSys ● 行 冷却塔 ● 行 冷却塔 ● 静压箱 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	
当前图库文件:G:\tangent\THvac9\DWB\分集水器.TK	

图 5-2-48 分集水器系统图库

分集水器布置后,自动引出支管,如下图所示:



图 5-2-49 分集水器布置效果图

5.2.16 采暖原理

绘制采暖原理图。

菜单位置:【采暖】→【采暖原理】(CNYL)

菜单点取【采暖原理】或命令行输入"CNYL"后,会执行本命令,弹出如下所示的对话框。

采暖原理	џ ? ×	
┌立管形式		
⊙ 单管		
○救管		
上供下回 🗸 双散热器左右 🗸		
点击更改接管样式		
支管	长度 (mm) 800]与散热]距 (mm) 200	
层高 (mm) 3000 楼层数 5 🛟		
☑多立管系统		
间距 (mm) 5000 立管数 3 📚		

图 5-2-50 采暖原理对话框

• 立管形式:可以选择单侧连接、双侧连接,平面样式、系统样式;



图 5-2-51 散热器连接形式选择

● 【点击更改接管样式】

选择不同的样式接管;



图 5-2-52 单立管散热器连接形式



图 5-2-53 双立管散热器连接形式

● 【楼层参数】 设置层高和楼层数;

● 【多立管系统】 设置立管间的间距和立管数;

全部设置完成以后,点【采暖原理】对话框中的确定,命令行提示: 请点取原理图位置<退出>:



图 5-2-54 采暖原理图实例

5.2.17 大样图库

在图中任意插入提供的大样图。

菜单位置:【采暖】→【大样图库】(DYTK)

菜单点取【大样图库】或命令行输入"DYTK"后,会执行本命令,系统会弹出如下所示 对话框。



图 5-2-55 大样图库对话框



内容提要

• 地暖设计

可以进行地板有效散热量的计算,提供了4种不同的盘管样式,可 以绘制不同样式的地热盘管,可调整盘管间距、出口方向等,双击可编 辑修改,并且通过【盘管统计】功能,可以统计出盘管的长度及间距。

• 材料统计

可进行采暖管线、地热盘管、采暖阀门阀件、采暖设备等的统计, 可统计出规格、数量等情况,并可生成表格。

• 绘制地沟

绘制地沟线。

6.1 地热设计

6.1.1 地热计算

进行地板有效散热量及盘管间距的计算。

菜单位置:【采暖】→【地热计算】(DRJS)

菜单点取【地热计算】或命令行输入"DRJS"后,执行本命令,系统弹出如下所示对话框。

地热盘管计算 🔀	地热盘管计算 🔀
● 计算管道间距 ○ 计算有效散热量 计算条件	 ○计算管道间距 ○计算有效散热量 计算条件
地面层材料: 水泥、陶瓷砖、水磨石 💙	地面层材料: 水泥、陶瓷砖、水磨石 🗸
加热管类型: PB管 🔽	加热管类型: PB管 🗸
平均水温(°C): 35 💌	平均水温(°C): 35 💌
室内温度 (°C): 16 💌	室内温度 (°C): 16 🔽
有效散热面积 (m [^] 2): 20	有效散热面积 (m^2): 20
有效散热量 (\): 1900	管道间距(mm): 300 ✔
计算结果	计算结果
单位面积散热量(\/m^2):	单位面积散热量 (W/m^2):
单位面积辐射传热量(\/m^2):	单位面积辐射传热量(W/m^2):
单位面积热损失(W/m^2):	单位面积热损失 (W/m^2):
地表平均温度(°C):	地表平均温度 (°C):
未计算	未计算
 管道间距 (mm):	有效散热量 (W):
计算 绘图 散热量表 退出	计算 绘图 散热量表 退出

图 6-1-1 计算管道间距对话框

图 6-1-2 计算有效散热量对话框

▶【计算管道间距】: 在计算条件处,选取地面层材料、加热管类型、平均水温、室内温度、有效散热面积、 有效散热量,其中,有效散热面积和有效散热量可以手动输入数值,也可直接从图上读取。

点击有效散热面积后的图标…,命令行提示:请点取封闭区域第一点<退出>:在屏幕上 点取有效散热面积的首尾各点连成封闭区域,右键确认后,面积会自动计算并显示在对话框中;

点击有效散热量后的图标…,命令行提示:请选择天正软暖通房间对象<退出>:选择进行经负荷计算并赋值到房间的房间对象,就可直接提取出该房间的负荷值;

注意:设置好计算条件后,点计算的按钮,会显示出计算结果。但有时根据所给的数据,计算的盘管间距超出了合理的间距范围,会给与相应的对话框提示。

下面举例说明:
	地热盘管计算
	 ● 计算管道间距 ○ 计算有效散热量 → 计算多件
	地面层材料: 水泥、陶瓷砖、水磨石 🗸
	加热管类型: PB管 ✓
	平均水温 (°C): 35
	室内温度(°C): 16
	有效散热面积 (m^2): 120
	有效散热量(\f): 1000
	Aut oCAD
	盘管间距大于400! 推荐降低平均水温:)
	确定
	管道间距 (mm):
	计算 绘图 散热量表 退出
	图 6-1-3 盘管间距不合理举例 1
	地热盘管计算 🔀
	● 计算管道间距 ● 计算有效散热量
	计算条件
	地面层材料: 水泥、陶瓷砖、水磨石 >
	〒河水価(C): 35 ▼
	王//皿皮(U)・10 ▼ 方効労力売和(C)0・5
	19次取於通続 (m 2) · 3 · · · · · · · · · · · · · · · · ·
C4D	
CAD	
盘管间距小于100! 推荐	採取措施:提高平均水温、降低室内温度、更改地面材料、及管材提高传热性能:)
	确定
	管道间距 (mm): 159.89
	计算 绘图 散热量表 退出

图 6-1-4 盘管间距不合理举例 2

▶【计算有效散热量】在计算条件处,选取地面层材料、加热管类型、平均水温、室内温度,有效散热面积、管道间距,其中,有效散热面积,也可直接从图上读取。

设置好计算条件后,点计算的按钮,会显示出计算结果。

Auto

计算后,会根据《地面辐射供暖技术规程 JGJ142-2004》对地表温度是否适宜,做出个判断,点击 判断标准,弹出如下对话框:

地表平均温度参考			\mathbf{X}
区域特征	适宜范围	最高限值	
人员经常停留区	24~26 28~30	28 32	
无人员停留区	35~40	42	
蓉见《地面辐射供暖] (JGJ142-2004)》	技木规程	确定	

图 6-1-5 判断标准对话框

▶【绘图】计算后,可点击绘图按钮,直接进入地热盘管的绘制。

▶【散热量表】根据计算条件中的设置,链接着相应的"单位地面面积的散热量和向下传热 损失"表,方便查找。

6.1.2 地热盘管

在图上绘制地热盘管。

菜单位置:【采暖】→【地热盘管】(DRPG)

菜单点取【地热盘管】或命令行输入"DRPG",执行本命令,系统弹出如下所示对话框。

地热盘管	ų į	? ×
管线	设置 >>]
会制盘管相	¥式 ——	
34 左 2		
样式: [回折型	~
方向:フ	方向1	~
曲率:□		mm
距墙: 1	00	mm
线宽:(. 35	\$
┌☑统一间	距	
• X	域宽度	
	域比例	
区域	间間	2
左右	200	
上	200	
下	200)
间距B:O]	
当前长度	: Om	

图 6-1-6 地热盘管对话框

• 【样式】 软件中提供了回折型、平行型、双平行、交叉双平行 4 种样式:



图 6-1-7 地热盘管样式

● 【方向】 地热盘管出口的方向,一共有1[~]8方向,如图上所标示;

在绘制过程中,出口方向有如下几种方法确定:

方法一:绘制前,可以在【地热盘管】的对话框中首先设置好出口方向;

方法二: 绘制中,命令行有"[改变进出口方向:正向(A)/逆向(F)]<退出>:"的提示,可通过A或F键, 调整出口方向;

方法三: 绘制后,可以通过拖拽夹点位置更改盘管的出口方向,如下图 6-1-8 所示。



图 6-1-8 地热盘管更改方向

- 【曲率】根据盘管的间距,设置曲率半径;
- 【距墙】可调整盘管距墙的距离;
- 【线宽】控制加粗后的线宽度。

可以选择统一间距绘制,也可按区域宽度、区域比例不等间距绘制。 区域宽度:



图 6-1-9 地热盘管区域宽度

图 6-1-10 地热盘管区域宽度绘图举例

右

200

区域比例:



图 6-1-11 地热盘管区域比例 图

图 6-1-12 地热盘管区域比例绘图举例

6.1.3 手绘盘管

手动绘制单线、双线盘管。

菜单位置:【采暖】→【手绘盘管】(SHPG)

菜单点取【手绘盘管】或命令行输入"SHPG"后,会执行本命令,弹出如下所示的对话框。

手绘盘管■ ? ×
会制类型
单线盘管
双线盘管
盘管间距mm 200
倒角半径mm 0
距线距离mm 200

图 6-1-13 地热盘管区域比例

命令行提示:请点取管线起点[盘管间距(W)/倒角半径(R)/距线距离(T)]:

【绘制类型】选择绘制的盘管为单线盘管或双线盘管。

【盘管间距】 设置双线盘管的绘制间距,也可在命令行中输入 W,实时修改。

【倒角半径】 设置盘管的倒角半径,也可在命令行中输入 R 修改。

【距线距离】 盘管的定位管距基准线的距离, 也可在命令行中输入 T 实时修改。

确定盘管起点后,命令行提示:

请输入下一点[弧线(A)/沿线(T)/换定位管(E)/供回切换(G)/盘管间距(W)连接(L)/回退(U)]:

【弧线(A)】 支持绘制带弧线的盘管管线。

【沿线 (T)】 可沿直线绘制盘管。

【换定位管(E)】 切换绘制时的定位管位置。

【供回切换(G)】 定位管在供、回水管之间切换。

【连接(L)】 可以实现盘管与盘管,盘管与分集水器之间的连接。

【回退(U)】 如果发现管线绘制错误,可以按U键回退到上一步的操作,重新绘制出错的 管线,而不用退出命令。

绘制完成后,命令行提示: 是否闭合管线<Y>/N:默认为闭合管线,如需不闭合,输入 N 即可。



图 6-1-14 绘制管线形式预览



图 6-1-15 换定位管预览



图 6-1-16 盘管与分集水器连接效果图

提示:通过【手绘盘管】中的连接命令可实现盘管与盘管,盘管与分集水器之间的自 动连接,如图 6-1-16 所示。

6.1.4 异形盘管

可根据房间形状,鼠标点取围成一个封闭区域,进行不规则地热盘管的布置。

菜单位置:【采暖】→【异形盘管】(YXPG)

菜单点取【异形盘管】或命令行输入"YXPG"后,会执行本命令,命令行提示如下:

请输入第一点<进口>:

请输入下一点[回退 (Z)]<退出>:

鼠标依次点取,首尾相连围成闭合区域,即可实现自动绘制。

 【回退】如果发现管线绘制错误,可以按U键回退到上一步的操作,重新绘制出错的管 线,而不用退出命令。





单线盘管 双线盘管

图 6-1-17 不规则房间通过异形盘管布置效果

6.1.5 盘管倒角

绘制盘管后,利用本命令可以统一进行倒角。

菜单位置:【采暖】→【盘管倒角】 (PGDJ)

菜单点取【盘管倒角】或命令行输入"PGDJ"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择一组地热盘管<退出>: 选择需要倒角的盘管;

请输入曲率半径值<0>: 输入曲率后,盘管自动倒角。

注意:盘管进行倒角时的曲率半径,不宜过大或过小,应根据盘管间距等实际情况决定。 定。



图 6-1-18 盘管倒角实例

6.1.6 盘管转 PL

可以实现盘管实体、pl 线、line 线,同时转换为一条 pl 线。

菜单位置:【采暖】→【盘管转 pl】(PGZP)

菜单点取【盘管转 pl】或命令行输入"PGZP"后,会执行本命令。

点取命令后,命令行提示:请选择要合并的对象<退出>:

框选要进行转换的盘管实体、line 线或 pl 线,如果盘管间连接正常,可整体转换为 pl 环路。



图 6-1-19 盘管转 pl 示意图

6.1.7 盘管复制 -102带基点复制盘管对象。

菜单位置:【采暖】→【盘管复制】 (PGFZ)

菜单点取【盘管复制】或命令行输入"PGFZ"后,会执行本命令。

点取命令后,命令行提示: "请指定基点-选择对象<退出>:

提示:【盘管复制】命令可对在地暖供回水图层下的管线进行带基点复制。

6.1.8 盘管连接

完成盘管与盘管、盘管与分集水器之间的连接。 菜单位置:【采暖】→【盘管连接】(PGLJ) 菜单点取【盘管连接】或命令行输入"PGLJ"后,会执行本命令。 点取命令后,命令行提示:请选取待连接的管线<退出>: 选择地热盘管对象,右键确认,命令行提示: 请选取要连接到的管线或分集水器支管<退出>: 连接示例:

> [] -- [] [] -- [] []

图 6-1-20 盘管与盘管连接



图 6-1-21 盘管与分集水器连接

6.1.9 盘管统计

可统计出盘管的长度及间距。

菜单位置:【采暖】→【盘管统计】 (PGTJ)

菜单点取【盘管统计】或命令行输入"PGTJ"后,会执行本命令。

盘管统计	₽ ?×
☑ 盘管长度丽	
☑ 盘管间距mm	
□负荷W	
盘管管径	De20 💌
☑ 文字背景屏蔽	文字设置
盘管统计精度	0 🗸
附加长度m	
统计方式 💽 统计器	到分水器
○统计-	一个并联环路

图 6-1-22 盘管统计对话框

【盘管长度】自动计算目标盘管的长度 【盘管间距】自动读取地热盘管的间距,异形盘管、手绘盘管则需手动输入数值 【负荷】是否标注盘管对应的房间的负荷值,需手动输入 【盘管管径】是否标注盘管管径 【文字背景屏蔽】标注文字是否需要屏蔽背景 【盘管统计精度】设置统计精度 【始加长度】输入盘管的附加长度 【统计方式】选择盘管的统计方式 点取命令后,命令行提示:请选择盘管: <退出> 点取盘管后,命令行会提示:请点取标注点: <取消>

点取标注位置后,显示如图所示:



图 6-1-23 盘管统计

6.1.10 供回分区

设置供、回水的分离点。

菜单位置:【采暖】→【供回区分】(GHQF)
菜单点取【供回区分】或命令行输入"GHQF"后,会执行本命令。
点取命令后,命令行提示:请选取一条直线、多段线或弧线<退出>:
点选供回水的分离点后命令行提示:请选择供水图层管段<当前闪烁管段>:
选择好供水图层后,命令行提示:设置供回成功!

操作步骤示例:



图 6-1-24 供回分区

6.1.11 盘管加粗

控制盘管或 line 线、pl 线的粗细。

菜单位置:【采暖】→【盘管加粗】 (PGJC)

菜单点取【盘管加粗】或命令行输入"PGJC"后,会执行本命令,本命令即时生效。



图 6-1-25 加粗前后

在初始设置中,可设置盘管的线宽,在管线加粗时,可以根据设置生效。

管线样式设定								×
采暖水管设定	空调	k管设定	空调水管自定义 多联机管路;	没定				_
管线系统	颜色	线宽	线型	标注	管材	立管	绘制半径	
暖供水管→		0. 35 🚖	CONTINUOUS: —— 💙	RG	焊接钢管 🛛 💙	🗌 实心	0.5	
暖回水管→		0.35 😂	DASH: 🗠 🚩	RH	焊接钢管 🛛 💙	🖌 实心	0.5	
暖供支管→		0. 35 😂	CONTINUOUS: —— 🗸	RZ	焊接钢管 🛛 🖌	🗌 实心	0.5	
暖回支管→		0. 35 😂	DASH: 🗠 🖍	Rz	焊接钢管 🛛 💙	🗌 实心	0.5	
暖其他→		0.35 😂	CONTINUOUS: 💙	RT	PP-R 🗸		0.5	
暖供盘管→		0. 35 🚖	CONTINUOUS: V	RD	PP-R管 🖌			
暖回盘管→		0. 3þ 😂	DASH:	Rd	PP-R管 🔽			

图 6-1-26 管线设定

6.2 材料统计

进行材料统计。

菜单位置:【采暖】→【材料统计】(CLTJ) 菜单点取【材料统计】或命令行输入"CLTJ"后,执行本命令,弹出如下所示的对话框。



图 6-2-1 材料统计对话框

对话框功能介绍:

▶【统计内容】可根据工作需要,选择所需类型进行材料统计;

▶【统计范围】这个范围主要是指图纸上的范围,可以框选,也可以全选;

▶【表格设置】可以设置统计表格的高度、文字的样式及高度,统计数值的精度

提供"按材料厚度统计风管面积"和"通风、除尘风管统计"的功能。

☑ 按材料厚度统计表面积:风管统计时,统计结果以表面积显示。

☑. ○ 通风、除尘风管统计: 针对通风、除尘风管系统,表格样式与通用也有所区别,符合工业的统计标准。

注意:除尘相关内容在工业版中,标准版不提供。

点取命令后,命令行提示:请选择要统计的内容后按确定<整张图>:

如果想统计图纸上的一部分内容,则点对话框中的[当前框选]按钮,然后框选要统计的图 面,最后点[确定]按钮;

如果是想统计整张图的内容,则直接在图面上点鼠标右键,然后点[确定]按钮,命令行提示:请点取表格左上角的位置[输入参考点(R)]<退出>:

料制業

点取表格的放置位置,即完成操作,下面是进行统计后生成的材料表:

		16/11/04			
脖	名称	規格	単位	数量	备注
1	四面出风嵌入式	MDV-D2BQ4/N1-C	台	1	
2	直流使速中央空调MDV4+	MDV-252W/DSN1-840i	台	1	
3	风机盘管	FP-34	台	1	
4	岭媒气管	PP-R #28.58	米	7.0	
5	岭煤液管	PP-R \$15.88	米	7.0	
6	分歧管	FQZHN-02C	个	1	
7	平面散热器	8D0×60D×2D0×20片	个	5	长×高×寛×片数
θ	水管三通	DN25×DN25×DN25	个	1	
9	水管堵头	DN25	个	3	
10	水管弯头	DN25×DN25	个	1	
11	空调水管	无缝钢管 DN20	*	18.7	
12	采暖水管	无缝钢管 DN25	*	22.9	

图 6-2-2 材料统计举例

6.3 绘制地沟

绘制地沟线。

菜单位置:【采暖】→【绘制地沟】(HZDG)

菜单点取【绘制地沟】或命令行输入"HZDG"后,会执行本命令,命令行提示: 请输入地沟宽度<600(mm)>: 输入地沟的宽度;

请输入地沟绘制线宽度<2.0(mm)>: 输入地沟的线宽;

请选择地沟绘制线型[实线(C)/虚线(D)]<实线>: 选择虚线或者实线;

请输入地沟起始点<退出>:

请输入地沟下一点<退出>:

鼠标依次点取,交叉管线将自动处理,可记忆上一次输入数据,实现快捷绘制。

第7章 空调水路

内容提要

• 水管管线

布置空调水管管线,支持双击编辑。

多管绘制

同时绘制多条空调水管管线,支持从管线引出绘制,可识别管线类型,自由设定管间距,实现快速绘制。

• 水管立管

在图中或管线上插入水管立管。

• 水管阀件

在图中或管线上插入水管阀门阀件。

• 分集水器

分集水器布置,支持夹点引出绘制管线,也可通过【设备连管】与 水管进行自动连接。

7.1 水管管线

在平面图中绘制空调水管管线。 菜单位置:【空调水路】→【水管管线】(SGGX) 菜单点取【水管管线】或命令行输入"SGGX"后,系统弹出如图 7-1-1 所示对话框。



图 7-1-1 水管管线对话框

▶ 【管线设置】见管线基本概念。

▶ 【管线类型】绘制管线前,先选取相应类别的管线。

提供的管线类型有:冷水供水、冷水回水、热水供水、热水回水、冷(热)水供水、冷(热) 水回水、冷却水供水、冷却水回水、冷凝水、其他管线和自定义管线。自定义管线可由用户用 于扩充管线,方便之后与设备进行自动连接。自定义管线的名称、颜色、线宽、线型等设置可 以在【管线设置】中的[空调水管自定义]中修改。

自定义管线↓
自定义1
自定义2
自定义3
自定义4
自定义5
自定义6
自定义7
自定义8
自定义9
自定义10

图 7-1-2 自定义管线

【系统图】选上系统图这个选项后,所绘制的管线均显示为单线管,没有三维效果。
 【标高】输入管线的标高,简化了生成系统图的步骤。

注意:1、可以采用 0m 的标高,在确定了标高后可以再用【单管标高】或【修改管线】 命令进行修改。2、在一段管线上引出另一段管线时,引出管线的类型、管径、标高 值等都会自动读取被引管线的信息。

▶【管径】选择或输入管线的管径,由于管线与其上的文字标注是定义在一起的实体,故选择或输入了管线信息后,绘制出的管线就带有了管径、标高等信息,但不显示,可从对象特性工具栏中查阅。

在绘制管线时可以不用输管径,也可采用默认管径,之后在设计过程中确定了管径后再用 【标注管径】或【修改管径】对管径进行赋值或修改,默认管径在初始设置中设定。

点取【管径标注】命令可自动读取多选标注这些信息,如图 7-1-3 所示。



图 7-1-3 管径标注

【等标高管线交叉】对管线交叉处的处理,有三种方式:生成四通、管线置上、管线置下,如下图所示。

1. 在标高相同情况下(横向管线为先画,竖向管线为后画)绘制管线置上或置下,只改 变遮挡优先关系,如下图所示:

<1>后画的管线置上



图 7-1-4 标高相同时管线置上

图 7-1-5 标高相同时管线置下

2. 标高不同的情况下,标高高的管线自动遮挡标高低的管线,如下图所示。

<1>先画的管线

<2>后画的管线



图 7-1-6 标高不同时管线置上

图 7-1-7 标高不同时管线置上

注意:由于后画的管线标高高于先画的,即使选择了遮挡关系,系统还是以标高优先 的原则来确定遮挡关系;标高优先于遮挡级别,也就是说标高高的管线即使遮挡级别 低,仍然遮挡标高低的管线。

选择相应的管线类型,进行管线的绘制,点取命令后,命令行提示: 请点取管线的起始点[参考点(R)/距线(T)/两线(G)/墙角(C)]<退出>: 点取起始点后,命令行反复提示: 请点终点[参考点(R)/距线(T)/两线(G)/墙角(C)/轴锁0[A]/30[S]/45[D]/回退(U)]<结束>: 输入字母[R],选取任意参考点为定位点; 输入字母[T],选取参考线来定距布置管线; 输入字母[G],选取两条参考线来定距布置管线; 输入字母[G],选取两条参考线来定距布置管线; 输入字母[C],选取墙角利用两墙线来定距布置管线; 输入字母[A],进入轴锁0°,在正交关的情况下,可以任意角度绘制管线; 输入字母[S],进入轴锁30°方向上绘制管线; 输入字母[D],进入轴锁45°方向上绘制管线; 输入字母[D],进入轴锁45°方向上绘制管线; 输入字母[U],如果发现管线绘制错误,可以按U键回退到上一步的操作,重新绘制出错的管线,而不用退出命令。

管线的绘制过程中伴随有距离的预演,如图所示。



7.2 多管绘制

在图中同时绘制多条空调水管管线。

菜单位置:【空调水管】→【多管绘制】(DGHZ)

菜单点取【多管绘制】或命令行输入"DGHZ"后,执行本命令,弹出如下图所示对话框。

多	管线绘制		ļ	? ×
	 管线 冷水供水 冷水回水 	管径 20 20	<mark>管线间距</mark> 0 150	<u>标高(米</u> 0 0
C	增加	删除		管线引出

图 7-2-1 多管绘制对话框

▶【新绘制管线】点【增加】按钮可添加管线,其管线类型可通过点击管线栏进行调整,在下拉选项框中点取即可;同样,可调整管径、管线间距和标高。

多管线绘制		Ļ	? ×
管线	管 径	管线间距 。	<u>标高(米</u>
▶ 冷水回水 ✔	20	150	0
冷水水水。 冷水水水。 冷冷水水水。 你没不不不能。 你不不不能。 你不不不能。 你不不是,你不是,你不是,你不是,你不是,你不是,你不是,你不是,你不是,你不是	册際) (M	管线引出

图 7-2-2 多管绘制

管线间距的第一行为目标插入点距第一个立管的横向或纵向距离,其余各行为管线之间间距。点击【确定】按钮后后,命令行提示:

请点取管线的起始点[参考点(R)/距线(T)/两线(G)/墙角(C)/管线引出(F)]<退出>:

在图上点取绘制第一点,命令行提示:

请输入终点[生成四通(S)/管线置上(D)/管线置下(F)/回退(U)/换定位管(E)](当前状态:置上)<退出>:

可随意调整管线关系,继续绘制,如下图 7-2-3 所示:

1	管线	管径	管线间距	标高(米	
	冷水供水	25	0	0	
Ĩ	冷水回水	25	150	0	
	热水供水	25	150	0	
1	热水回水	25	150	0	
	公据水	25	150	0	

图 7-2-3 多管绘制举例

管线	管径	管线间距	标高(米
冷水供水	25	0	1
冷水回水	25	0	1.5
热水供水	25	0	2
热水回水	25	0	2.5
冷凝水	25	0	3

绘制多根不同标高的管线,通过更改【标高】来实现,下面举例说明:

平面图 三维图

图 7-2-4 多管绘制举例

▶【从立管引出绘制多管线】点击【从管线引出】,选择立管,右键确认后,会从各立管的中心点引出与所选立管管线类型相同的管线,可继续绘制,直到右键结束,如图 7-2-6 所示:



图 7-2-5 框选所选立管

图 7-2-6 引出绘制管线

从管线引出绘制多管线: 点击【从管线引出】,选择管线,在其上点取引出的位置点,则 从此位置点引出了与所选管线类型相同的管线,可以继续绘制,直到右键结束命令,如图所示:



图 7-2-7 从管线引出绘制管线

7.3 水管立管

在图中插入水管立管。

菜单位置:【空调水管】→【水管立管】(SGLG)

菜单点取【水管立管】或命令行输入"SGLG"后,执行命令,弹出如图 7-3-1 所示对话框。



图 7-3-1 水管立管对话框

【管线设置】见管线初始设置。

【管线类型】绘制立管前,先选取相应类别的管线。

提供的管线类型有:冷水供水、冷水回水、热水供水、热水回水、冷(热)水供水、冷(热) 水回水、冷却水供水、冷却水回水、冷凝水、其他管线。

【管径】同绘制管线,默认管径在初始设置中设定。

【编号】立管的编号由程序以累计加一的方式自动按序标注,也可采用手动输入编号。

【距墙】指立管中心距墙的距离,立管距墙距离是指从立管中心点到所选墙之间的距离,可以在空水立管的对话框中设定以外,还可在【初始设置】中进行设定,如下图 7-3-2 所示。

立管设置	141 141
立管图面表示半径:	0.5
救管系统两立管间距:	150
立管编号标注半径:	4
立管中心与墙面距离:	100
◎ 弧形扣弯(传统) 〇	圆形扣弯(新规)

图 7-3-2 立管中心距墙距离的设置

【布置方式】分为四种:



图 7-3-3 立管的布置方式

任意布置: 立管可以随意放置在任何位置; 墙角布置: 选取要布置立管的墙角,在墙角布置立管; 沿墙布置: 选取要布置立管的墙线,靠墙布置立管; 【底标高、顶标高】根据需要输入立管管底、管顶标高,简化了生成系统图的步骤。

提示: 在绘制管线和布置立管时,可以先不用确定管径和标高的数值,采用默认的管 径和标高,之后在设计过程中确定了管径和标高,在用【单管标高】【管径标注】【修 改管线】命令对标高、管径进行赋值,或者选择管线后在对象特征工具栏中进行修改, 如果在已知管径和标高的情况下,在绘制时编辑输入,所绘制出的管线与设置一致。

点取命令后,命令行提示:

请指定立管的插入点[输入参考点(R)]<退出>:

除了以上几种的布置方式,还可以输入参考点的方式来定位立管。

7.4 水管阀件

在图中点插水管阀门阀件。

菜单位置:【空调水管】→【水管阀件】(SGFJ)

菜单点取【水管阀件】或命令行输入"SGFJ"后,执行命令,系统弹出如下所示的对话框。



图 7-4-1 水管阀件对话框

点水阀预览图,可调出水管平面阀门阀件的图库,如下图:



图 7-4-2 水管阀件图库

点取命令后,命令行提示:

请指定对象的插入点{放大[E]/缩小[D]/左右翻转[F]/上下翻转[S]/换阀门[C]}<退出>:

将阀门阀件插入在水管上,按E、D键,实现阀门阀件的放大缩小;按F、S键,实现阀门 阀件的左右、上下翻转;按C键,调出水管阀门阀件的图库,可任意选择所需阀门阀件后插入。



图 7-4-3 水管阀件插入举例

插入后,双击阀件,可进行编辑操作,弹出如下对话框:

编辑调件:截止调	(0000	10499)_0	0000221	?	×
	₩	250	☑锁定比例	确定	
\parallel $>$ \mid	宽	145	☑打断	取油	
	标高	0	□附著管线上	-14113	

图 7-4-4 水管阀件的编辑对话框

7.5 分集水器

在图中布置分集水器。

菜单位置:【空调水路】→【分集水器】(AFSQ)

菜单点取【分集水器】或命令行输入"AFSQ"后,会执行本命令,弹出如下所示对话框。

布置分集水器		₽ ? ×
基本信息 长 1500 第 550 高 750 ○ 采暖 • 空调 标高 1 角度 ● ● ● ●	 流速演算 流 量 800 支管个数 4 筒身直径 DN ▼ 450 简内流速 0 主管直径 DN ▼ 25 主管流速 0.39 支管直径 DN ▼ 20 支管流速 0.16 	H

图 7-5-1 布置分集水器对话框

- 【基本信息】可更改设备的长、宽、高、标高、角度等信息;
- 【流速演算】 根据流量、支管对数、直径等可计算管内流速;

鼠标点击一下对话框图块的预览图,会弹出分集水器的系统图库。布置后,如下图所示, 鼠标点中十字可以引出水管管线,可在【水管管线】对话框中选取欲连接管线类型,方便引出 绘制。



图 7-5-2 分集水器引出管线



图 7-5-3 分集水器引出管线类型选择

命令交汇:利用【设备连管】命令,可实现分集水器与管线的自动连接,三维效果图:



图 7-5-4 分集水器设备连管三维效果图



内容提要

风管绘制

提供了空调的风管设计、风口布置等功能,软件中提供了精确定位, 使管线设计一次到位,利用【设备连管】命令,可实现风管与风口、风 机等设备的自动连接。

• 风管编辑及调整

提供了构件换向、局部改管、平面对齐、竖向调整、打断合并等功 能,轻松转换连接件气流方向,实现风管绕梁绕柱,整体抬高降低等操 作。

• 设备图库

提供了风机盘管、空调箱、风机、分集水器等设备图块,可与管线 通过【设备连管】命令进行自动连接。

• 组合式空气处理机组

提供卧式及立式组合方式,可任意添加组合各个箱体段,过程中时 时预览,俯视、立面、尺寸、说明等支持选择输出。

• 风系统图及剖面图

通过平面图可自动生成系统图及剖面图,快速方便。

• 材料统计

可进行采暖管线、地热盘管、采暖阀门阀件、采暖设备等的统计, 可统计出规格、数量等情况,并可生成表格。

8.1 设置

在绘制风系统前,进行相关的初始设置。 菜单位置:【风管】→【设置】

菜单点取【设置】后,执行本命令,系统弹出如下所示的对话框。

风管设置							
系统设置 构件默认值 计算设置 图层标准: 当前标准 (THvac)	材料规格 标注设置 法兰 其	他 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	京准 删除标准				
曾线系统 颜色 8 十回风 加压送风 十排风 排烟 计通风 排烟 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	<u>約<u>取</u> 約<u>型</u> </u>	图层名称	<u> </u>				
增加系统 照常 风管空接口端显示 导入标准 图层转换 更新已绘制实体 • 按风管壁 · 按风管壁 · 按端部设置 · 安入标准 · 图层转换							
- 导入配置		ā	定取消				

图 8-1-1 风管设置对话框

• 系统设置

1.此处列出了软件自带的管线系统,这里不仅可以对已有系统的参数进行修改,还可以通过 "增加系统"和"删除"来进行扩充和删减。

2. "图层标准"、"导入标准"、"图层转换",命令类似于【图层管理】,可建立不同的 风管图层标准,相同的风系统之间可进行图层的转换。具体可参见《风管图层标准》。

3. "风管空接口端显示": 通过控制风管端部按照风管壁或者端线本身设置,来控制风管端 线是否加粗。

4.【导入配置】【导出配置】可以通过导出命令将风管设置中做的设置生成配置文件 T-Hvac Config.mdb,可在重装或换机器时直接导入设置。

• 构件默认值, 如图 8-1-2 所示:

风管设置		
系统设置 构件默认值 计算设置	置 材料规格 标注设置 法兰 其他	
构件默认设置 短速等头 短形变容在 短形变在语言 短形形式空音。 短形形式空音。 短形形式空音。 四形形式空音。 四形形式空音。 四形形式空音。	 ◆ 物件参数項目 数以构件 内外圆弧 角度 45 曲率半径 1 虾米弯节数 4 宽A(mm) 560 宽B(mm) 560 厚A(mm) 400 厚B(mm) 400 	风口连接形式 立风管样式
★制造项 ★制造项 ◆	会制过程标高变化 绘制时标高变化优先生成: 斜接乙字弯 ♥ 斜接乙字弯高度不够时生成: 双弧乙字弯 ♥	默认乙字弯角度: 30 ♥ 斜接乙字弯曲率倍数: 1.0 ♥ 確定 取消

图 8-1-2 构件默认值设置

1.构件默认设置左侧列表为构件类型,中间图片部分为所选构件类型的不同样式,其中红框锁定的样式为连接和布置时默认的样式,构件参数项目处可设置所选构件的默认参数值。

2. "风口连接形式"、"立风管样式"、"变高弯头形式"、"变高乙字弯样式"点击图片 可选择。

3.绘制选项,勾选"锁定角度"绘制风管的时候会有角度辅助如下图所示,并且可以设置角度间隔。



图 8-1-3 锁定角度示意图

4. "连续绘制过程中标高发生变化"时,自动生成变高弯头或乙字弯的相关设置。

● 计算设置,如图 8-1-4 所示:

系统设置 构件默认值 ì 流动介质	+算设置 材料	料规格 标	注设置 法兰 - 管径颜色标识 ⊙ i	其他 [[[[[]]] 其他	○比摩阻范围 @。	(/m)
压力(Ps): 流体介质: 温度(°C): 相对湿度(%): 密度(kg/m^3): 运动黏度(10 [°] -6m [°] 2/s):	102540 空气 20 60 1.212 1		→最小流速 0.7 1 2 3			
风管推荐风速 (m/s): 导入配置	8	▼ (

图 8-1-4 计算相关设置

1.关于流动介质参数的一些设置。

2.进行风管水力计算之后,可以通过计算菜单下的"结果预览"命令以流速或比摩阻范围为 条件进行颜色标识,此处是对相关范围和颜色的设置。

3.关于风管推荐风速设置,支持手动输入,在此设置推荐流速后,在风管绘制界面中可按此 数值计算推荐截面尺寸进行绘制。

● 材料规格, 如图 8-1-5 所示:

<u> 就設置</u> 「特別1+300 成管尺寸規格 截面形状 矩 ジョン	八直 11 ≨ 形	¥KE "	v		★AFE X 量 A = _ # 矩形:中心线显示 □ 风管 □ 弯头 □.		径管 □天圆地方 □ 2	乙字弯
矩形风管规格	高人	宽	~	Ľ	圆形:中心线显示			
1000×1000	1000	1000				二海 🔽 川浦 🗔 本		/ 今本
1000×1250	1000	1250					чв 🗹 Ларил 🗹 С	して弓
1000×1600	1000	1600				全)	も 全空 更新图 ロ	中实体
1000×2000	1000	2000			材料扩充及对应粗糙度	的设置		
120×120	120	120			风管材料	粗糙	夏K mm	^
120×160	120	160			Profile Profil	参考范围	设置值	
120×200	120	200			塑料	0.05	0.05	
120 × 250	120	250			普通钢管	0.02-0.1	0.02	
1250 × 1600	1250	1600	~		木风道	0.2-1.0	0.2	
1250 X 2000	1250	2000						
増加		删除			增加一行		「黒除一行」	

图 8-1-5 材料规格相关设置

1.风管尺寸规格设置,开放可扩充和删除。

2.矩形和圆形中心线显示设置,风管和各类连接件之前钩选则显示中心线,不钩选则不显示, 并可通过"更新图中实体"对已绘制部分进行中心线显示与否的更新。

3.材料扩充以及对应粗糙度的相关设置。

● 标注设置,如图 8-1-6 所示:

风管设置 🛛 📉 📉							
系统设置。构件默认值。计算设置。材料规格。标注设置、法兰、工具他							
标注基准设置 标洁基准: 底标高 ▼ 自动标注位置: 左/上面 ▼ 新头 ● 第3.5 ● 第头大小: 3.5 ●							
标注内容							
次重 2300 q- m3 1 ○ m/s 2							
「「「「「」」」」」」」 「「」」」」」 「」」」 「」」」 「」」」 「」」<							

图 8-1-6 风管标注相关设置

1.标高基准和自动标注位置的设置。

2.标注样式:可设置文字样式、高度和箭头样式、大小。

3.标注内容:提供自动标注和斜线引标两种形式,可根据设计习惯自定义设置标注项目。绘制风管过程中可自动进行标注,也可通过【风管标注】命令进行标注。

- 4.标高前缀设置。
- 5.圆风管标注样式选择。
- 6.风管长度和距墙距离标注的单位设置。
- 法兰, 如图 8-1-7 所示:

风管设置			X			
系统设置 构件默认值 计算设置 材料规格 标注设置	法兰 其他					
默认法兰样式	法兰尺寸设置					
	风管最大	大边mm 🛆	法兰出头量mm			
	-	630	25			
	630	1250	30			
◎ 无法兰	1250	2000	40			
	2000	-	40			
	增加一行	〕 删除一行 (更新图中法兰			
导入配置 导出配置		Ĩ	顧定 取消			

图 8-1-7 法兰相关设置

1.默认法兰样式设置,改变默认法兰样式后可通过"更新图中法兰"对图面上已有法兰进行更新。

2.法兰出头尺寸设置,风管最大边范围中的"-"表示无穷大或无穷小,可增加或删除行, 修改参数后同样可以通过"更新图中法兰"来对已有法兰进行更新。

● 其他, 如图 8-1-8 所示:

风管设置							
系统设计	置 构件默认值	[计算设置 材料]	规格 标注设置	法兰其他			
风管	厚度设置			联动设置			
	风管最大	t边mm 🛆	风管壁厚mm	✓ 位移联动:拖动风管移动夹点			
	-	320	. 5	✓ 尺寸联动:更改风管尺寸或拖动尺寸夹点			
	320	450	. 6	□ 自动连接/艇工・回答自动灯艇 闭合			
	450	630	. 6	▼ 日初庄按/町开・八日日4月11町、 月日			
	630	1000	. 75				
	1000	1250	1				
	1250	2000	1				
	2000	4000	1.2	· 遮挡设置			
	4000	-	1.2	日元 法法律法国书 打断间隙 0.5			
	□ 显示被遮挡图形 11时间隙 0.3 风管标注中截面尺寸的连接样式: 500 × 500 增加一行 删除一行 更新图中风管						
長入配		配置		确定 取消			

图 8-1-8 其他设置

1.风管厚度设置,风管最大边范围中的"-"表示无穷大或无穷小,可增加或删除行,修改 参数后同样可以通过"更新图中风管"来对已有风管壁厚进行更新。

2.联动设置:

位移联动:拖动风管夹点,可实现构件与风管的联动;

尺寸联动:更改风管尺寸或拖动调整尺寸夹点,与其有连接关系的构件及风管尺寸会自动随 之变化;

自动连接/断开:移动、复制阀门到新管,原风管可自动闭合、新风管自动打断。

3. "单双线设置"可以控制风管的单双线形式,并可以通过"更新图中实体"来对图总已绘的风管进行单双线强制转化。

4. "遮挡设置"当风管上线遮挡的时候,是否以虚线显示出来,可通过这里进行控制。

5.打断间隙:当双线风管之间因标高差造成上下遮挡时,其被打断的间距通过这里进行设置。 3.风管标注中截面尺寸的连接符号可在中间方框中进行修改。

8.2 布置风口

在图面上进行风口布置。

菜单位置:【风管】→【布置风口】(BZFK)

菜单点取【布置风口】或命令行输入"BZFK"后,执行本命令,系统弹出如下所示的对话框。

布置风口			₽ ? ×
┌基本信息 ────		风速演算	← 布置方式
F 7	₭ mm 400	总风量 1000	⊙ 任意
	宽mm 400	风口数量 1 🔶	○沿直线 □沿风管
	高mm 100	面积系数 1	○沿弧线
	标高m 2.6	风口风量 1000	○矩形
	角度 🚺	喉口风速 1.74	○菱形
送风系统 🗸 🗸	□ 锁定比例		✓ 按数量布置 设置
这风永统	□锁定比例		☑ 按数量带置

图 8-2-1 布置风口对话框

【基本信息】可更改设备的长、宽、高、标高、角度等信息; 鼠标点击对话框上图块的预览图会弹出风口的系统图库,如下图 8-2-2 所示:



图 8-2-2 风口图库

▶ 【风速演算】根据风量、风口数量等参数可计算风口风量、风速等。

▶ 【布置方式】提供了任意、沿线、矩形、菱形、按数量布置等布置方式。

[沿直线]布置时,可以选择[沿风管]布置,则可以直接在风管上进行风口的布置。

[沿弧线]可以沿弧线布置风口;其中点击【设置】按钮,可以对风口布置间距等进行设置, 弹出如下对话框:

布置风口			₽ ? ×				
┌─基本信息		┌风速演算────	~ 布置方式				
	₭ mm 400	总风量 1000	○任意				
	宽mm 400	风口数量 1 ᅌ	⊙沿直线 □沿风管				
	高mm 100	面积系数 1	○沿弧线				
	标高m 2.6	风口风量 1000	○矩形				
	角度 0	喉口风速 1.74	○菱形				
送风系统 🗠	□锁定比例		✓ 按数量布置 设置				
┌沿直线、弧线布置设	沿百线、弧线布置设定						
编移量 (mm):] 间距 (mm): 2000 起点边距 (mm): 500 终点边距 (mm): 500							
□预演半径(m):	1.5		□ 边距比: 0.5 🔹				

图 8-2-3 沿直线、弧线布置风口相关设置

[矩形]、[菱形]布置,其中点击[设置]按钮,可以对风口布置间距等进行设置,弹出如下对话框:

布置风口						
基本信息		────				
Knn 4	.00 总风量 1000	○任意				
宽nn 4	.00 风口数量 1	○沿直线 □沿风管				
高mm 1	00 面积系数 1	○沿弧线				
	6 凤口凤量 1000	 ● 矩形 				
	喉口风速 1.74	○菱形				
送风系统 🔽 🗌 锁定	出例	☑ 按行列数布置 设置				
~ 矩形、菱形布置设定						
布置行数 5 🔹 布置列数 2 🔹 列边距 (mm): 500 行边距 (mm): 500						
□ 预演半径 (m): 1.5]	🗌 边距比: 🛛 0.5 🔶				

图 8-2-4 矩形、菱形布置风口相关设置

命令交汇:风口与风管可通过【设备连管】命令进行自动连接,如下图所示:



图 8-2-5 风口与风管的自动连接举例

8.3 风管绘制

在图中绘制风管管线。

菜单位置:【风管】→【风管管线】(FGGX)

菜单点【风管管线】或命令行输入"FGGX"后,执行命令,系统弹出如下所示的对话框。

以 官布 重		4	1 8	×
管线类型:	le	1ाज्र		~
団管材料・				
	-	00.00		
▼,X ,重 (m 3/h)	: 10	00.00		
截面类型:	頖	形		*
截面尺寸mm—		_		
630	交換	32	:0	
宽 V	^	高	v	
400 2.17	20	00	2.20	
630 1.38	- 3	50 20	1.38	
800 1.09 1000 0.87	✓ 40 50	00 10	1.10	~
		0		e
中心线标高m(B)):	3	¥	1
水平偏移mm(O)	:	0	*	±
升降角度(J):		0	*	
一对齐方式——		_		
橫向: 中间对齐				
纵向:中间对齐				
V(m/s) = 1.38				
$P_{V}(P_{a}) = 0.00$				
「根取」「沿罟」				
Drave draw	<u> </u>		0.H	

图 8-3-1 风管布置对话框



图 8-3-2 绘制风管锁定角度示意

【管线类型】如图 8-3-3 系统自带 6 种管线类型,并且可在【设置】中的系统设置处进行扩充,详见帮助文档设置部分。

新风	-
回风 加压送风 排风 如 振风 如 知 知 知 知 知 知 知 兄 、 二 二 二 送 の 、 二 三 送 の 、 二 三 送 の 、 二 三 、 三 、 三 、 二 、 の 、 二 、 、 の 、 二 、 、 、 、 、 、 、 、 、	

图 8-3-3 管线类型选择

• 【风管材料】如图 8-3-4 系统自带 9 种材料,并且可在【设置】中的材料规格处进行扩充, 详见帮助文档设置部分。



图 8-3-4 风管材料选择

● 【风量】点风量下拉箭头可切换风量单位,点击右边拾取按钮可在图面上提取风口来统计风量。点击黑三角可以按【设置】中的"推荐流速"进行"推荐截面尺寸"的计算。

• 【截面类型】矩形风管与圆形风管切换。

● 【截面尺寸】支持手动输入,也可从下面的列表中选择,通过"交换"按钮可使风管宽高值 对换。

• 【中心线标高】可通过右边功能按钮来锁定中心线标高。

● 【水平偏移】如下图所示从圆心引出的线应为无偏移时风管中心线位置,设置了偏移后即为 下图效果,可达到沿线定距绘制风管的目的。



图 8-3-5 水平偏移示意

• 【升降角度】绘制带升降角度的风管,此处的角度即为"俯视图"情况下风管与水平方向夹角。

• 【对齐方式】包括9种对齐方式,如下图所示。



图 8-3-6 风管对齐方式选择

- 【V,R,Py】提供风速、比摩阻、沿程阻力的即时计算值以供参考。
- 【提取】可提取管线的信息,将对话框的参数自动设置成所提取管线的信息,方便绘制。
- 【设置】调出风管的设置对话框,详见【设置】帮助说明。
- 命令行相关提示:
 启动绘制命令后命令行提示:

"请输入管线起点[宽(直径)(W)/高(H)/标高(E)/参考点(R)/两线(G)/墙角(C)/弯头曲率(Q)]<退出>:" 输入起始点后的命令行提示:

"请输入管线终点[宽(直径)(W)/高(H)/标高(E)/弧管(A)/参考点(R)/两线(G)/墙角(C)/弯头曲率(Q)/插立管(L)/回退(U)]:"

输入字母[A],可绘制弧线风管;

输入字母[R],选取任意参考点为定位点;

输入字母[G],选取两条参考线来定距布置风管;

输入字母[C],选取墙角利用两墙线来定距布置风管;

输入字母[Q],改变风管绘制时,连接弯头的曲率半径值;

输入字母[L],在绘制的风管上插立风管;

输入字母[U],如果发现管线绘制错误,可以按U键回退到上一步的操作,重新绘制出错的管线,而不用退出命令。

提供【显示模式】功能,用于切换二、三维显示,根据设计习惯进行设置。

完全二维:风管只显示二维样式,支持不等标高风管的连接,连接时不受标高影响

完全三维/自动确定:不支持不等标高风管的连接。不等标高的风管连接时提示"风管标高 相差太大,无法生成管件!请修改风管标高或在菜单设置中将显示模式更改为"完全二维"模 式。"

8.4 立风管

布置风管立管。

菜单位置:【风管】→【立风管】(LFG)

菜单点【立风管】或命令行输入"LFG"后,执行本命令,系统弹出如图 8-4-1 所示的对话框。

立风管	布置			П	?	×
管线类型		送风			~	
风管材	料		镀锌	镀锌钢板 💊		
▼凤星	t (m^3/1	h):	1000	1000.000		
截面类 ~截面/	 ⋜寸—		矩形	矩形 🔽		
宽(mm) 630		高に	m)	320	
W	v	^	н	V	r	^
320 400 500	2.71 2.17 1.74		160 200 250	2. 2. 1.	76 20 76	
630 800 1000	1.38 1.09 0.87	~	320 400 500	1. 1. N	38 10 88	~
起点标	高m (Q)	1:	0.00	D		
终点标高m(Z):		3.000				
布置角度(A):		0.00				
倾斜角度(近):		0				
V(m/s) = 1.38						
R(Pa/m) = 0.04						
Py (P	a) = O	. 13				

图 8-4-1 立风管布置对话框

●【管线类型】系统自带6种管线类型,并且可在【设置】中的系统设置处进行扩充,详见帮助文档设置部分。

●【风管材料】系统自带9种材料,并且可在【设置】中的材料规格处进行扩充,详见帮助文档设置部分。

- ●【风量】点风量下拉箭头可切换风量单位,点右边拾取按钮可在图面上提取风口来统计风量。
- •【截面类型】矩形风管与圆形风管切换。
- •【截面尺寸】支持手动输入,也可从下面的列表中选择。
- ●【起点标高】【终点标高】设置立管的始末标高。
- ●【角度】控制立管布置角度,如下图 8-4-2:



图 8-4-2 立风管布置角度示意

●【V,R,Py】提供风速、比摩阻、沿程阻力的即时计算值以供参考。

启动命令后,命令行提示:

"请输入位置点[基点变换(T)/转 90 度(S)/参考点(R)/距线(D)/两线(G)/墙角(C)]<退出>:" 可以任意布置立管,也可以通过提供的命令进行定位布置立管。

相关设置:【设置】中的"构件默认值设置"可选择立管默认样式如下图 8-4-3。



图 8-4-3 立风管样式选择

8.5 弯头

任意布置弯头或两风管之间弯头连接。

菜单位置:【风管】→【弯头】(WT)

菜单点取【弯头】或命令行输入"WT"后,会执行本命令,也可以选中任意风管或连接件通 过右键菜单调出,执行命令后系统会弹出如下所示的对话框。



图 8-5-1 矩形弯头连接对话框

●【截面设置】如上图 8-5-1 为矩形弯头界面,切换到圆形弯头则界面如下图 8-5-2 所示,且此 处可设置弯头的单双线表示形式。

				×
 截面设置 ● 矩形 ● 圆形 ● 椭圆 ■ 単线 	系统类型除尘	~	默认连接 分段拟	音
		- 1	3称	
		之 日 科	分段拟合 构件参数	
BDDEA		ŧ	由率半径	1.0
		ŧ	下米弯节数	4
		角	度	90
		ΞJ	几何参数	
		Ħ	₹A(mm)	500
		Ħ	₹B(mm)	500
		当前	1没有选择	
连接 任意布置 替换 取消				

图 8-5-2 圆形弯头连接对话框

●【系统类型】任意布置时设定其所属的风系统,当执行连接操作时,无需设置,程序会根据 风管类型自动判断。

- •【默认连接件】此处显示默认样式的名称,默认连接样式可以在【设置】中进行修改。
- •【弯头样式预览图】图中红框框选样式即为当前选中样式,即进行连接、替换时使用的样式。
- ●【弯头参数设置】包括构件参数与几何参数。
- •【连接】两段等高风管进行弯头连接,点击按钮命令行提示:

"请选择弯头连接的风管<退出>:"

选中一根风管之后命令行提示:

"请选择另一根风管<退出>:"右键确定完成连接。

提示:双击预览图中的弯头样式,可同时实现选中该样式并启动连接命令。

●【任意布置】可将当前弯头样式任意布置到图中。

夹点操作:任意布置弯头如下图 8-5-3 所示,选中弯头有"+"形状夹点和蓝色方块夹点,蓝色 方块夹点可拖拽移动弯头位置;弯头两端的"+"夹点可以直接拖拽引出风管,如下图 8-5-4 所 示;中间的"+"夹点可以拖拽引出风管并且使当前弯头变为三通,如下图 8-5-5 所示。





图 8-5-4 弯头夹点引出风 【替换】可将图面上的弯头替换为当前弯头样式。

图 8-5-5 弯头夹点引出生成三通

变径 8.6

进行风管的变径连接或任意布置变径。

图 8-5-3 弯头夹点示意

菜单位置:【风管】→【变径】(BJ)

菜单点取【变径】或命令行输入"BJ"后,会执行本命令,也可以选中任意风管或连接件通 过右键菜单调出,执行命令后弹出如下对话框:

		×
截面设置 系统类型 ●矩形 圓形 一 梢圆 □ 单线	▼ 試认连接件 变径	
	□ 名称 · 麥径 ● · 均什参数 · · · · · · · · · · · · · · ·	
	当前没有选择	~
注接 任意布置 替换 (取消	

图 8-6-1 矩形变径连接对话框

●【截面设置】如上图 8-6-1 为矩形管变径界面,切换到圆风管变径则界面如下图 8-6-2 所示,且此处可设置变径的单双线表示形式。

🔤 变径				
 截面设置 ● 短形 ● 個形 ● 備 ● 備 □ 単 ● 単 ● 除 	≝ ▼			
	 □ 名称 变径 □ 构件参数 			
	计算方法 角度 □ 几何参数 ④ 度 60			
	偏心距离(mm) 0 直径A(mm) 400			
	直径B(mm) 300			
	当前没有选择			
<u> 注接</u> 任意布置 替換 取消				

图 8-6-2 圆形变径连接对话框

●【系统类型】任意布置时设定其所属的风系统,当执行连接操作时,无需设置,程序会根据 风管类型自动判断。

- •【默认连接件】此处显示默认样式的名称,默认连接件样式可以在【设置】中进行修改。
- •【变径样式预览图】图中红框框选样式即为当前选中样式,即进行连接、替换时使用的样式。
- ●【变径参数设置】包括构件参数与几何参数。
- ●【连接】变径连接命令,点击按钮命令行提示:

"请框选两个平行的风管<退出>:" 框选右键确定自动生成变径连接。

提示:双击预览图中的变径样式,可同时实现选中该样式并启动连接命令。

●【任意布置】可将当前变径样式任意布置到图面中。

夹点操作: 任意布置变径如下图 8-6-3 所示,选中变径看到有"+"形状夹点和蓝色方块夹点,蓝色方块夹点可以拖拽移动变径位置,变径两端的"+"夹点可以直接拖拽引出风管,如图 8-6-4 所示:



图 8-6-3 变径夹点示意 图 8-6-4 变径夹点引出风管 ●【替换】可将图面上的变径替换为当前设置变径样式。

8.7 乙字弯

乙字弯连接以及任意布置乙字弯。
菜单位置: 【风管】→【乙字弯】 (YZW)

菜单点取【乙字弯】或命令行输入"YZW"会执行本命令,也可以选中风管或连接件通过 右键菜单调出该命令,执行命令后弹出如下对话框。

型 乙字弯	×
截面设置 系统类型 ●矩形 圓形 一 捕風 □ 单线	▼ 默认连接件 双弧
A B	 □ 名称
	当前没有选择
连接 任意布置 替换 (取消

图 8-7-1 矩形乙字弯连接对话框

• 【截面设置】如上图 8-7-1 为矩形乙字弯界面,切换到圆形乙字弯则界面如下图 8-7-2 所示,且此处可设置乙字弯的单双线表示形式。

· 私面设置 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	默认连接件
○矩形 ③ 圆形 ○ 椭圆 □ 单线 除尘	文弧
$\overline{\mathbf{A}}$	□ 名称
	□ 构件参数
	→ <mark>计算方法 曲率</mark> 曲率
	○ 7413 3 5 3 60
	直径D(mm) 500
	计算方法
, 连接 任意布置 替换	

图 8-7-2 圆形乙字弯连接对话框

• 【系统类型】任意布置时设定其所属的风系统,当执行连接操作时,无需设置,程序会根据 风管类型自动判断。

- 【默认连接件】此处显示默认样式的名称,默认连接样式可以在【设置】中进行修改。
- 【乙字弯样式预览图】图中红框框选样式即为当前样式,即进行连接、替换时使用的样式。
- 【乙字弯参数设置】包括构件参数与几何参数。
- 【连接】乙字弯连接,点击按钮命令行提示:

"请点取第一根风管(点取位置决定连接方向)<退出>:"

选中一根风管之后命令行提示

"请点取第二根风管<退出>:"右键确定完成连接。

● 【任意布置】可将当前乙字弯样式任意布置到图面中。

夹点操作:任意布置乙字弯如下图 8-7-3 所示,选中乙字弯看到有十字形状夹点和蓝色方块夹 点,蓝色方块夹点可拖拽移动乙字弯位置;乙字弯两端的十字夹点可以直接拖拽引出风管,如 下图 8-7-4 所示。







图 8-7-4 乙字弯夹点引出风管

● 【替换】可将图上的乙字弯替换为当前设置样式。

8.8 三诵

进行风管的三通连接和任意布置三通。

菜单位置:【风管】→【三通】(3T)

菜单点【三通】或命令行输入"3T"后,执行本命令,也可以选中风管或连接件通过右键菜 单调出该命令,执行命令后系统弹出如下所示的对话框。

副 三通		
截面设置 ●矩形 ○ 圆形 ○ 椭圆 □ 单线	系统类型	▼ 默认注接件 圆角三通
		 □ 名称 普通三通 ⑦ 几何参数 宽A(mm) 500 宽B(mm) 400 宽C(mm) 400 宽C(mm) 400 厚H(mm) 400
当前没有选择		
<u> 注接</u> 任意布置 登換 取消		

图 8-8-1 矩形三通连接对话框

● 【截面设置】如上图 8-8-1 为矩形管三通界面, 切换到圆管三通则界面如下图 8-8-2 所示, 且此处可设置变径的单双线表示形式。

副三通		×
截面设置 系统类型 ○矩形 ● 圆形 ● 備園 □ 单线	★ 計认注接件 普通三通	
	 □ 名称 音通三通 音通三通 几何参数 宽A(mm) 500 宽B(mm) 400 宽C(mm) 400 	
<u>连接</u> 任意布置 替换	当前没有选择取消	

图 8-8-2 圆形三通连接对话框

● 【系统类型】任意布置时设定其所属的风系统,当执行连接操作时,无需设置,程序会根据风管类型自动判断。

- 【默认连接件】此处显示默认样式的名称,默认连接件样式可以在【设置】中进行修改。
- 【三通样式预览图】图中红框框选样式即为当前样式,即进行连接、替换时使用的样式。
- 【三通参数设置】包括构件参数与几何参数。
- 【连接】三通连接命令,点击按钮命令行提示:

"请选择三通连接的风管:" 框选三根截面类型相同的风管右键确定完成三通连接。 如果当前连接样式为矩形承插、斜接、圆角,以及圆形承插、斜接这些三通样式时,框选风管 右键确定后命令行会出现提示:

"请选择主风管<退出>:" 点选主管确定流向完成连接。

【任意布置】可将当前三通样式任意布置到图面中。

夹点操作:任意布置三通如下图 8-8-3 所示,选中三通看到有"+"形状夹点和蓝色方块夹点。蓝色方块夹点可以拖拽移动三通位置,三通端点的"+"夹点可以直接拖拽引出风管,如下图 8-8-4 所示,中间位置"+"夹点可拖拽引出风管并使当前三通变为四通,如图 8-8-5 所示:





图 8-8-5 三通夹点引出生成四通

图 8-8-3 三通夹点示意 图 8-8-4 三通夹点引出风管 ● 【替换】可将图面上的变径替换为当前设置的三通样式。

8.9 四诵

- 134 -

进行风管的四通连接和任意布置四通。

菜单位置:【风管】→【四通】(4T)

菜单点取【四通】或命令行输入"4T"后,执行本命令,也可以选中风管或连接件通过右键 菜单调出该命令,执行命令后系统弹出如下所示的对话框。

副 四通		
截面设置 系统类型 ●矩形 圓形 備圆 単线	★ 默认连接件	
	 ■ 名称 回角四通 回角四通 曲率半径 1 ■ 几何参数 宽A(mm) 500 宽B(mm) 500 宽C(mm) 320 宽D(mm) 320 原H(mm) 400 	
	当前没有选择	
注接 任意布置 替换 取消		

图 8-9-1 矩形四通连接对话框

• 【截面设置】如上图 8-9-1 为矩形管四通界面,切换到圆风管四通则界面如下图 8-9-2 所示,且此处可设置变径的单双线表示形式。

型四通		
截面设置 ○矩形 ● 圓形 ○ 椭圆 □ 单线 除尘	★ 默认连接件	
	 □ 名称 普通四通 □ 几何参数 宽A(mm) 500 宽B(mm) 500 宽B(mm) 320 宽C(mm) 320 宽D(mm) 320 当前没有选择 	
连接 任意布置 替换 取消		

图 8-9-2 圆形四通连接对话框

- 【系统类型】任意布置时设定其所属的风系统,当执行连接操作时,无需设置,程序会根据风管类型自动判断。
- 【默认连接件】此处显示默认样式的名称,默认连接件样式可以在【设置】中进行修改。
- 【四通样式预览图】图中红框框选样式即为当前样式,即进行连接、替换时使用的样式。

【四通参数设置】包括构件参数与几何参数。

"请选择要连接的风管<退出>:"

【连接】四通连接命令,点击按钮命令行提示:

框选风管右键确定,命令行出现如下提示:

"请选择主管要连接的风管<退出>:"

此时点选主管要连的风管完成连接。

【任意布置】可将当前四通样式任意布置到图面中。

夹点操作:任意布置四通如下图 8-9-3 所示,选中四通看到有十字形状夹点和蓝色方块夹点, 蓝色方块夹点可以拖拽移动四通位置; 四通四端的十字夹点可以直接拖拽引出风管, 如下图所 示:



图 8-9-4 四通夹点引出风管

【替换】可将图面上的四通替换为当前设置四通样式。

法兰 8.10

插入和删除法兰、更新法兰样式等。

菜单位置:【风管】→【法兰】(FL)

菜单点取【法兰】或命令行输入"FL"后,会执行本命令,系统弹出如下所示的对话框:

法兰布置		Ļ	?	×
 法兰形式 ● 单线 ○ 双线 	○ 无法兰○ 双竖线	○三纲	戋	
法兰出头设定 ○指定出头尺寸	出头量(0))mm: 🗄	0	
 ● 自动确定出头所 管上布置 0. 	マサ	设置 布置 (D)		

图 8-10-1 法兰布置对话框

● 法兰形式:

如图 8-10-2 所示,法兰形式从左到右依次为单线、双线、双竖线、三线:选择"无法兰" 然后在图面上框选确定,则框选范围内的所有法兰将被删除。



• 法兰出头设定:

"指定出头尺寸"在后边直接输上出头尺寸即可;

"自动确定出头尺寸"点击后边的按钮则会启动【设置】中的"法兰"页面,此处内容详见帮助文档【设置】部分。

• 【管上布置】可以在风管上任意位置插入法兰。

• 【连接端布置】可对图面上风管和连接件之间的法兰进行删除或更新等操作。

8.11 变高弯头

在风管上插入向上或向下的变高、变低弯头,以及自动生成立风管。

菜单位置:【风管】→【变高弯头】(BGWT)

菜单点取【变高弯头】或命令行输入"BGWT"会执行本命令,命令行提示:

"请点取水平管上要插入弯头的位置<退出>"

点取水平管上一点后,命令行提示:

"请输入竖风管的另一标高(米)当前标高 3.000<退出>" 直接右键确定即为原标高值,或者输入新的标高值。





图 8-11-1 变高弯头

变高弯头样式的选择,可在风管/设置中设置,其中提供了变高弯头样式的选择切换。



图 8-11-2 提供了两种变高样式

8.12 空间搭接

对标高不同的风管实现空间连接。

菜单位置: 【风管】→【空间搭接】(KJDJ)

菜单点取【空间搭接】或命令行输入"KJDJ"后会执行本命令。

8.13 构件换向

实现三通、四通变换方向。

菜单位置:【风管】→【构件换向】(GJHX)

菜单点取【构件换向】或在命令行输入"GJHX"会执行本命令。

点击命令按钮启动构件换向命令,图面上光标变成拾取框并且命令行提示:

"请选择要换向的矩形三通或四通或[整个系统换向(H)]:",选择目标构件(三通/四通)右

键有顶完成构件换向命令。命令行里输入"H"后,命令行提示:"请点选系统起始端(即风管 上气流入口端点):",图面中光标变为十字,点击风系统的起始端,整个风系统进行换向。



图 8-13-1 构件换向示意图

8.14 更新关系

对于使用天正命令绘制出来的图形对象,有时由于管线间的连接处理不到位,可能造成提图识别不正确,可以使用此命令先处理后,再进行提图。

菜单位置:【风管】→【更新关系】(RCOV)

菜单点取【更新关系】或命令行输入"RCOV"会执行本命令。

点击命令按钮启动更新关系命令,图面上光标变为拾取框并且命令行提示:

"请选择需要更新遮挡效果的管件:"

框选,右键确定完成关系更新。

命令交汇:可在风管水力计算提图之前或者打印出图之前对图面管件进行更新关系处理。

8.15 系统转换

不同风系统间整体转换, 或整体选中某一风系统。

菜单位置: 【风管】→【系统转换】 (XTZH)

菜单点取【系统转换】或命令行输入"XTZH"后,执行本命令,系统弹出如下所示对话框。

风系统转换	X
选择系统:	类别:
回风 加压送风 排风 排烟 送风 通风 新风	 ✓ 风管 ✓ 中心线 ✓ 法 ✓ 风口 ✓ 阀口 ✓ 阀门 ✓ 标注 ✓ 端後 ✓ 全选 全 全空
◎ 转换为: 排风	🔽 🔿 选中状态
确定	退出

图 8-15-1 系统转换对话框

【选择系统】选择原风管系统。

【类别】需转换的对象,通过全选或全空控制,也可单独操作。

【转换为】选择目标风管系统。

风系统转换: 在【选择系统】中选中原风系统, 在【转换为】中选择目标系统, 确定后, 命令 行提示: "您准备将回风系统转换为排风系统, 请选择转换范围<整张图>:"框选范围或者右 键确定选择整张图。(此处的回风系统和排风系统均为示例)

"转换完毕"



图 8-15-2 风系统转换示意图

【选中状态】整体选中某一风管系统,使其处于选中状态。

风系统转换	×
选择系统: 除尘 回风 加 <u>压送风</u> 排风 排烟 送风 通风 新团	类别: ✓ 风管 ✓ 中心线 ✓ 法兰 ✓ 风口 ✓ 阀门 ✓ 耐门 ✓ 示注 ▽ 逆後
 新风 ・・ ・ ・・ ・・ ・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ ・・ 	 ✓ 端线 ✓ 设备 全选 全空 ✓ ⑥选中状态 退出

图 8-15-3 风系统转换对话框

整体选中某一风系统: 在【选择系统】中确定目标系统,点击【选中状态】后,点击"退出", 命令行提示: "请框选加压送风系统<整张图>:"框选范围或者右键确定选择整张图。(此处 的加压送风系统为示例)



图 8-15-4 风系统转换示意图

此时范围内的加压送风系统处于选中状态,用户可以进行整体移动复制等操作。

8.16 局部改管

辅助风管绘制,实现绕梁绕柱效果。 菜单位置:【风管】→【局部改管】(JBGG) 菜单点取【局部改管】或命令行输入"JBGG"后,执行本命令,系统弹出如下所示对话框。

局部改管	₽ ?×
乙子弯形式 ○ 双弧 ○ 角:	接 〇斜接
参数	
角度:	45 💌
曲率倍数:	1.0
偏移或升降	
○局部偏移	◎ 局部升降
图 0 1 0 1 日初	佐蓉君 洋村

图 8-16-1 局部改管对话框

乙字弯形式

包括双弧、角接、斜接,在此设置绘制过程中生成乙字弯的默认样式。

参数

乙字弯相关角度和曲率倍数的设置,当选择斜街乙字弯时曲率倍数项将被激活。

偏移或升降

1.偏移,根据命令行提示在管上点取两个点并且给定偏移点位置之后,即可产生局部偏移效果如下图 8-16-2 所示:



图 8-16-2 局部偏移效果

2.升降,根据命令行提示在管上点取两个点并且给定升降高度之后,即可产生局部升降效 果如下图 8-16-3(轴测图)所示:



图 8-16-3 局部升降效果

8.17 平面对齐

批量操作风管及连接件与指定基准线进行平面对齐。

菜单位置:【风管】→【平面对齐】 (PMDQ)

菜单点取【平面对齐】或命令行输入"PMDQ"后执行本命令,系统弹出如下所示对话框。

平面对齐调整 ₽ ?	×
对齐基准 ○中心线(C) ●近例辺线(N) ○远侧边线(偏移距离 与定位线距离(D)mm: 200.00	¥)

图 8-17-1 平面对齐对话框

● 对齐基准

中心线、近侧边线、远侧边线选定之后只是确定了风管的哪一边去跟基线对齐,最终的基 线要在图上指定,基线可为天正墙线或任意直线。执行命令后,命令行提示:

"请输入基线第一点<退出>:" 点取基线第一点 "请输入基线第二点<退出>:" 点取基线第二点

基线确定后,命令行继续提示:

"请选择要调整的风管:"

框选需要调整的风管对象,即可实现平面对齐。

● 偏移距离

风管对齐边线与图上指定的基线的距离,方便执行距墙绘制的操作。

实例效果:



图 8-17-2 平面对齐效果图

8.18 竖向对齐

批量操作风管及连接件,按照给定标高或者基准管标高,实现顶边、底边或中线的对齐。 菜单位置:【风管】→【竖向对齐】(SXDQ)

菜单点取【竖向对齐】或命令行输入"SXDQ"会执行命令,弹出如下所示的对话框。

竖向对齐		₽ ?×
─对齐基准		
☞ 对齐高度(m)	3.00	◎ 读取基准管标高
€ 顶标高	◎ 中心线标高	○ 底标高

图 8-18-1 竖向对齐对话框

对齐高度:给定一个标高值,选择顶标高、中心线标高或底标高:

选定标高基准后,命令行提示:"请选择要调整的风管和管件<确定>:"

框选要调整的风管及管件,右键确定后退出,调整完毕,风管及管件变为顶对齐、中心对 齐或底对齐,且对应标高变为给定值。

读取基准管标高:选定标高基准后,命令行提示:"请选择对齐基准风管"

选择基准风管后,命令行提示:"基准管的顶标高、中心标高或底标高为xxm"

"请选择要调整的风管和管件<确定>:" 框选要调整的风管及管件。

右键确定后退出,调整完毕,风管及管件变为顶对齐、中心对齐或底对齐,且对应标高变 为基准风管的标高值。

实例效果:



图 8-18-2 竖向对齐效果图

8.19 竖向调整

整体升降设定区间范围内的风管及管件。

菜单位置:【风管】→【竖向调整】(SXTZ)

菜单点取【竖向调整】或命令行输入"SXTZ"后会执行本命令,系统会弹出如下所示的对话框。

竖向调整	P	?	×
升降下列范围内风管和管件			
起始高 (S)m: <mark>0.50</mark> 终止高 (B)m:	3.0)0	
升降高差			
升降高差 (D)mm: 3000.00			

图 8-19-1 竖向调整对话框

- 升降下列范围内风管和管件
 起、终标高确定后,在图面框选调整区域,标高范围内的风管及管件,将被整体升、降。
- 升降高差

输入数值以毫米为单位,正值提升,负值降低。

8.20 打断合并

实现风管的打断与合并。

菜单位置:【风管】→【打断合并】(DDHB)

菜单点取【打断合并】或命令行输入"DDHB"后执行本命令,系统弹出如下所示的对话框。

风管打断/合并	₽ ?×
- 风管处理 ● 风管打断 (B)	○风管合并(M)
法兰 ◎ 插入法兰 (2)	○不插法兰 (2)

图 8-20-1 打断合并对话框

• 风管处理

打断:一段风管可通过打断处理,变为两根或多根管段。

- 144 -

合并:将平行或在一直线上的两段风管合并为一根管段。

● 法兰

当命令处于风管打断状态时,可选择打断过程中是否需要插入法兰,此法兰样式与风管【设 置】中默认样式一致。

8.21 编辑

8.21.1 编辑风口

对已布置的风口进行编辑修改。

```
菜单位置:【风管】→【编辑风口】(BJFK)
```

菜单点取【编辑风口】或命令行输入"BJFK"会执行本命令,也可双击风口调出此命令。

• 点击命令按钮启动编辑风口命令, 图面上光标变为拾取框并且命令行提示:

"请选择要修改的风口:"

选取目标风口右键确定后,系统会弹出如下所示的对话框:

编辑风口				
د	₭ mm 400	凤量	1000	補定
	宽mm 400	面积系数	1	取消
	高mm 100	喉口风速	1.74	批量编辑
角度 🛛 🔽 🕅 🔽 锁定比例	标高m 2.6	系统名称	送风系统	•

图 8-21-1 编辑风口对话框

编辑风口界面中的角度、长、宽、高、标高、风量、面积系数(实际通风面积比,取 0~1) 均可进行编辑修改,喉口风速会根据风量及面积系数自动计算出。

点击图片可以调出风口的图库:



图 8-21-2 风口图库

选取需要的风口样式点击 **或**者双击要选取的风口样式后,返回到编辑风口的界面。 修改完毕,点击[确定]按钮,完成编辑风口命令。

8.21.2 编辑风管

对已经绘制出来的风管进行参数修改,可实现批量修改。

菜单位置:【风管】→【编辑风管】(BJFG)

菜单点取【编辑风管】或命令行输入"BJFG"会执行本命令,也可选中风管从右键菜单中 调出命令。启动命令后光标变为拾取框,可单选也可批量选择风管,右键确定弹出如下对话框:

风管编辑							
实体属性 绘制属性]						
管线类型	除尘 🔽	截面	类型:	矩形	~		
风管材料	镀锌钢板 🔽	宽伽	m)	630	高価	m) 321	D
▼风量 (m^3/h):	1000.000 🔣	W	V	^	н	V	
▼中心线标高m(C): ~对齐方式	þ. 000 🛟	250 320 400	3.47 2.71 2.17		120 160 200	3.67 2.76 2.20	
橫向: 中间对齐 纵向 中间对齐		630 800 1000 1250	1.74 1.38 1.09 0.87 0.69		250 320 400 500 630	1.76 1.38 1.10 0.88 0.70	
V(m/s)=1.38	R (Pa/m)	=0.04		Py	(Pa)=	:0.52	
选取	Ē	确定		取消		(应用 (<u>(A</u>)

图 8-21-3 风管编辑对话框

• 实体属性标签: 与【风管绘制】界面上的参数完全一致, 修改参数点"应用"即可生效。 -146• 绘制属性标签:如下图所示,可修改风管的单双线表示形式。

风管编辑	
实体属性 绘制属性	
单双线表示 ● 双线 ○ 单线	
选取	确定 取消 应用 (4)

图 8-21-4 风管单双线修改

8.21.3 编辑立管

对已绘制出来的立管进行参数修改,可实现批量修改。

菜单位置:【风管】→【编辑立管】(BJLG)

菜单点取【编辑立管】或命令行输入"BJLG"会执行本命令,也可选中风管从右键菜单中 调出命令。启动命令后光标变为拾取框,可单选也可批量选择立管,右键确定弹出如下对话框:

立风管编辑						×
实体属性 绘制属性	ן					
管线类型 风管材料	送风 V 镀锌钢板 V	截面类 宽(mm)	型: 矩形 200	。	400	
▼风量 (m^3/h):	1000.000 👗	W	V	А н	V 🔼	
起点标高m(Q): 终点标高m(Z): 角度(A):	0.000 3.000 0.00	120 160 200 250 320 400	5.79 4.34 3.47 2.78 2.17 1.74	200 250 320 400 ≤00 €30	6.94 5.56 4.34 3.47 2.78 2.20	
V (m/s)=3.47	R (Pa/m))=0. 48		Py (Pa)=1	. 45	
选取	្រា	腚	 取i		应用(4)	



- 实体属性标签: 与【立风管】界面上参数完全一致,修改参数点击"应用"即可生效。
- 绘制属性标签:如下图所示,可以修改立管样式以及单双线样式。

立风管编辑	×
实体属性 绘制属性	
单双线表示 ● 双线 ○ 单线	
立风管样式	
$\bigcirc \bigcirc \bigcirc \otimes \otimes \otimes \otimes $	
选取 确定 取消 应用 (<u>A</u>)	

图 8-21-6 立管样式

8.21.4 删除阀门

删除阀门并实现管线原位置自动闭合。

菜单位置: 【风管】→【删除阀门】 (SCFM)

菜单点取【删除阀门】或命令行输入"SCFM"会执行本命令,命令行提示为:

"请选择要删除的风阀:"

然后点选风阀即可删除,并且删除的同时风阀原位置风管自动闭合。

提示: 若需要删除后风阀处的风管为断开, 则直接选中风阀用 Delete 删除即可。

8.22 设备连管

实现风口与风管、设备与管线的自动连接。

菜单位置:【风管】→【设备连管】(SBLG)

菜单点取【设备连管】或命令行输入"SBLG"后,执行本命令,弹出如下所示的对话框。

设备连管设置	₽ ? ×
水管设置 管径: <u>原水管值</u> ✓ 连管间距mm: 150 ✓	其它设置 ✓ 延长原管以连接 连接管是否标注: 按原管 ▼
等标高管线交叉: ●生成四通 连接风管尺寸 ●由设备决定 ○输入值 ○原风 对齐方式: 中对齐	 管线置上 管线置下 管线置下 高mm: 0 风管端部伸出长度mm: 0

图 8-22-1 设备连管设置

- 【水管设置】设置设备与风管管线之间的连接管尺寸。
 管径:选择或直接输入设备与水管管线之间的连接管管径。
 连管间距:水管连管,多管间距离的设置。
- 【连接风管尺寸】设置设备与风管管线之间的连接管尺寸。
 由设备决定:由设备上的风管接口尺寸决定连接管的尺寸;
 输入值:用户直接输入连接管尺寸;
 原风管值:读取风管尺寸;
- 【等标高管线交叉】设置管线交叉式的处理方式,可生成四通或管线置上或置下。
- 【其他设置】可选择连接管是否自动标注上。

提示: 设备连管命令可实现风管与风口、风管与风机、水管与风机盘管、水管与空调器、水管与分集水器、地热盘管与分集水器之间的连接,具体见【风管绘制】的演示。

8.23 风管吊架

在风管上布置吊架。

菜单位置: 【风管】→【风管吊架】 (FGDJ)

菜单点取【风管吊架】或命令行输入"FGDJ"后会执行本命令,会弹出如下所示的对话框。

ņ	? X
品 ⓒ運費	慧思
底座:	样式
1200	- mm
3.2	m
1000	mm
	↓

图 8-23-1 风管吊架对话框

- 【吊架类型】支持双臂悬吊、单臂悬吊。
- 【托臂样式】点击托臂的预览图片,可以更换托臂样式。



图 8-23-2 托臂样式

• 【底座样式】点击底座的预览图片,可以更换底座样式。



图 8-23-3 底座样式

● 【设置】

底座: 勾选, 绘制到风管上的吊架将显示底座。

长度:吊架托臂的长度。

标高:吊架吊臂的顶标高。

间距:吊架与吊架间的间距。

启动绘制命令后命令行提示:"请点取风管上一点:<退出>"

风管上点取一点后,命令行提示:"在预览位置插入吊架<退出>" 右键直接确认退出。

8.24 风管支架

在风管上布置支架。

菜单位置: 【风管】→【风管支架】 (FGZJ)

菜单点取【风管支架】或命令行输入"FGZJ"后会执行本命令,会弹出如下所示的对话框。

绘制支架		џ	?	×
┌_ 三錐		_	维	
		+	+	
设置——				
长度:	1200		*	nm
间距:	1000			nm

图 8-24-1 风管支架对话框

- 【三维】转到轴侧下的三维样式。
- 【二维】点击二维预览图,可以更换样式。



图 8-24-2 风管支架示意图

● 【设置】

长度: 支架托臂的长度。 间距: 支架与支架间的间距。 启动命令后命令行提示: "请点取墙线上一点:<退出>" 点取墙、柱上任意点后,命令行提示: "请确定支架方向:<退出>" 鼠标可控制支架的方向,根据实际确定布置位置,命令行提示: "在预览位置插入支架<退出>" 右键直接确认退出。

8.25 管道风机

在图中布置轴流风机。

菜单位置: 【风管】→【管道风机】 (GDFJ)

菜单点取【管道风机】或命令行输入"GDFJ"后,会执行本命令,弹出如下所示的对话框。

管道风机布置		₽ ? ×
	 ● 任意布置 所属系统: 防排烟 ● 管上布置 风阀软连接mm: 200 要径mm: 300 型号: №2.8 □ ● 设备参数 风量(m^3/h) 1649 全压(Pa) 232 功率(kW) 0.12 	×

图 8-25-1 轴流风机布置对话框

● 任意布置

1.点击左侧图片可以调出"天正图库管理系统"如下图 8-25-2,图库开放可自由扩充,详 细方法见【定义设备】,这里可以切换设备样式。



图 8-25-2 轴流风机图库

2.型号下拉菜单列举出了数据库中入库的设备型号,可根据需要选取;长度、名称、标高,可根据需要修改。任意布置时,需要设置所属的风管系统,如下图 8-25-3。

除尘	*
除尘 防想册	
加压运风	
送风	
通风 新风	

图 8-25-3 轴流风机布置系统选择

● 管上布置

管道风机布置		₽ ?×
 ● 任意布置 所属系统: 防排畑 ● 借意布置 所属系统: 防排畑 ● 簡正布置 风阀软连接nm: 24 型号: N=2.8 型号: N=2.8 ▲ ▲ 本度nm: 360 	标高n: 0 变径mm: 300 设备参数 0 风量(m^3/h) 1649 全压(Pa) 232 功率(kW) 0.12	×

图 8-25-4 轴流风机管上布置

1.点击右侧图片可调出"天正图库管理系统"来选择软连接的样式如下图,同样软连接样 式也可自由扩充,详细方法见【定制阀门】。

天正图库管理系统				
文件 类别 图块 视图				
🙁 🏔 🗙 🗙 🏭 - 🏠	♣ 월! - 🗷			
 ● 翻 阀门附件 ● \$ 575 ● \$ 分果水器三維 ● \$ 分果水器轴侧 ● 【如 风管阀门阀件 	Ŷ	X	P	$\overline{\mathbf{e}}$
 ◆ 风管系统哟门 ◆ 空调器三维 ◆ 空调器轴侧 ◆ 空调器轴侧 ◆ 水管平面阀件 ✓ 	₽ X	Φ	Φ	
 野防火防烟阀 ● 排烟防火阀 ● 排烟防火阀 ● 排烟防火阀 ● 加速防火阀 	×		Ţ	
會70℃防烟防火调や阀 一時時加速防火阀(70° 一時电动防烟防火阀(70° 一時电动防烟防火阀(280℃) 一時光圈式启动调节阀) ×	ø	×	6
 評案性风管_0000602 軟接头_0000602 軟接头_0000602 軟接头_0000602 軟接头_00000602 電动防火阀 00000517 ✓ 		\sim	×	Ŷ ₽ 70°C
当前选中记录号:无选中图块!	页号:2/3	总记录: 48		

图 8-25-5 风阀软连接选择

2.型号、长度、名称、标高,可根据需要进行选择输入,程序会根据管线自动判断轴流风 机所属系统。管上布置时如图 8-24-6 此处为激活状态,可以设置软连接和变径的长度。

变径长度mm:	300	风阀软连接长度mm:	600
---------	-----	------------	-----

图 8-25-6 风阀软连接长度控制

支持扩充:点击型号后的拾取按钮:.,可调出扩充界面。

鼠标右键点击扩充界面左侧的行首处,可调出右键菜单,提供插入行、删除行、新建行、复制、 剪切等功能,进行数据扩充。但注意的是,扩充时,所有列的参数一定都要填写完整,才能保 存下来。

型号	宽度/直径(mm)	高度(mm)	长度(mm)	截面类型	风量 (m^3/h)	全压在
№12.5	1250			圆形	42023-56031	454-33
Nº14	1400			圆形	47484-64133	458-34
№16	1600			圆形	76041-93800	819-62
N918	1800			圆形	68408-90175	513-36
№20	2000			圆形	91210-120233	912-65
插入行 (Ins)	530	360	560	矩形	1080-200	100-30
删除行(Del)	700	460	660	矩形	3000-1200	100-30
新建行(M)	780	510	760	矩形	4900-800	100-50
复制化)	880	560	860	矩形	9400-2200	100-70
前初(2)	980	610	1060	矩形	12600-4500	100-70
	480	310	480	矩形	550-1100	110-35
DXGII型-3	560	360	560	矩形	1200-2100	145-51
DXGII型-3.5	640	410	660	矩形	1370-2270	118-32
DXGII型-4	780	480	760	矩形	2360-4060	170-45
DXGII型-4.5	810	530	800	矩形	3480-6280	221-58
NXGII 型-5	880	580	860	矩 形	4800-6100	276-46

图 8-25-7 管道风机扩充对话框

提示:按照不同系统布置到图上,方便按系统整体执行图层开闭、锁定等操作,与【图 层控制】中系统开闭相关联。

关于夹点的操作:拖拽两侧夹点可移动轴流风机的位置,拖拽中间夹点可改变轴流风机的方向。



图 8-25-8 轴流风机夹点操作

8.26 布置阀门

在图中布置风管阀门。

菜单位置: 【风管】→【布置阀门】(BZFM)

菜单点取【布置阀门】或命令行输入"BZFM"后执行本命令,系统弹出如下所示对话框。

风阔布置		
	 ○任意布置 ○管上布置 死 44. ○回 ○ 欠 称: 	括板鋼
	 汞 筑: 直风 ▼ -0 称. 宽度nm: 1000 高度nm: 	
	 长度nm: 300 标高 m: ✓帯风管边线 ✓ 超出风管边线nm: 	0
	▼带风管边线 ▼超出风管边线mm:	100

图 8-26-1 风阀布置对话框

点击图片可以调出风管阀门阀件或消声设备图库:

天正图库管理系统							
文件 类别 图块 視图					Т	文件 类别 图块 视图	
🐹 🏝 🗙 🗙 🏭 - 🏦 🗄	▶ <u>\$</u> - 🖸					🔀 🎄 🗙 🗙 🏭 • 🏦 • 🏚 🕹 • 🔤	
□ - 100 例(1)的件	•	Ĥ	×	Å	•		
 ◆ 风管系统间门 ◆ 空调器三維 ◆ 空调器轴侧 ◆ 水管平面阀件 ¥ 		×)\$ \$	_	● 风宫充法时) ● 风宫充结时) ● 蜀间四件 ● 蜀自定义登音 ● ■ 自定义登音 ● ■ 和志风武 単	
□ 上回阀_00000518 ● 計量阀_00000513 ● 示频模阅_00000514 ● 示列模阅		\sum	Ť.			(77) 均定器 ■27) 均定器 ■27) 均定器 ■27) 均定器 ■27) 100 ■27)	
留多叶调节阀(调节骤阀) 留于动对开多叶调节阀_ 留于动对开多叶调节阀_ 留于动对开多叶调节阀_ 器手动多叶调节阀	Å	Ļ	Ů	•			
翻手动多叶调节阀 翻电动对开多叶调节阀_ 副电动对开多叶调节阀_ 器电动对开多叶调节阀_ 【】		2	X		~	<	
当前选中记录号:无选中图块?	页号:1/3	总记录: 48			-	当前选中记录号:无选中图块!页号:1/1 总记录: 3	

图 8-26-2 风管阀门图库

● 任意布置

启动该命令选择任意布置,命令行提示:

"请指定风阀的插入点{旋转90度[A]/换阀门[C]/名称[N]/长[L]/宽[K]/高[H]/标高[B]}<退出>:"

其中系统、名称、宽度、高度、长度、标高可在对话框修改也可以再命令行修改,命令行 还可以实现阀门旋转角度,要改变阀门开启方向可通过拖拽夹点完成。

● 管上布置

启动命令选择管上布置如下图所示:

风阔布置 ╿ ? ×
 ◆ 280°C ● 任意布置 ● 任意布置 ● 常风管边线 系 统: 送风系统 ④ 名 称: 防火排烟阀 宽度mm: 1000 高度mm: 0 长度mm: 500 标高 m: 0

图 8-26-3 风阀管上布置

管上布置的时候,系统、宽度、高度、标高都由所要插入的风管来决定,名称和长度可自 由设定,同时可以设置插入的阀件是否显示风管边线。

• 选择消声设备进行布置时

对话框如下图所示:

风阔布置				₽ ? ×
	○任意布置	월	行置	
	系 统: 🕅	¥ 🔽	名 称:	消声器
	宽度mm: 10	00	高度mm:	0
	长度mm: 50	10	标高 m:	0
		選 超出风管	宁边线mm:	50

图 8-26-4 风阀布置对话框

可设置消声器超出风管边线的长度。

关于夹点的操作:如图所示阀门中间三个夹点是用来拖拽移动阀门位置的,阀门文字上会有一个夹点,拖拽此夹点可单独调整文字的位置,拖拽上部或下部的夹点可以改变阀门的方向。



8.27 布置设备

快速布置风机盘管、风机、冷却塔等设备。

菜单位置:【风管】→【布置设备】(BZSB)

菜单点取【布置设备】或命令行输入"BZSB"后执行本命令,系统弹出如下所示的对话框。

设备布置					X
所在层:暖通构件 🖌	点击图片更换图形		□ 设备型号		~
□ 设备			厂家	标准	
风机盘管			结构形式	卧式暗装	
一空调器		() 俯视	型号	FP-34	
一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	=	0.000	□ 设备参数		
- 水泵		— → A#	风量_高速(m^3	3/h) 340	
- 冷却塔		○二弾	风量_中速(m^3	3/h) 340	
- 冷水机组			风量_低速(m^3	3/h) 340	
□ 人防			制冷量_高速(W) 1800	
- 人防风机	1/ m . 1000		制冷量_中速(W) 1800	
一过调吸收	长度mm: 1800 标晶	a: U	制冷量_低速(W) 1800	
	密度mm: 900		制热量_高速(W) 2700	
			制热量_中速(W) 2700	~
金り辺々	高度mm: 400	锁定比例		(百新迎友) [10]	2.5.友
正义权留			制建议督		5.QT#
标注设置					
□ 标注设备型号	家注位置: 中间	▲ 文字背景.	屏蔽效果		
□ 风机盐管加风管设置	布置	替换	(关闭		

图 8-27-1 布置设备对话框

● 设备类型:分为"设备"和"人防"两部分。"设备"包括风机盘管、空调器、风机等设备, "人防"中主要为人防设计需要的风机和过滤吸收设备。

此处还包括系统选择,布置设备前需要确定好设备布置在哪个系统的图层上,这会关系到 图层控制问题。

暖通构件 🔻	
回风 加压洋风	
掘	
排烟 送风	
通风	
暖通构件	

图 8-27-2 布置设备类型选择

● 尺寸参数:可调整长度、宽度、高度、标高、角度,以及修改图块尺寸时是否锁定比例。点 击设备预览图片可调出相应设备图库,切换设备样式;界面上可以切换俯视和三维的显示方式。

天正图库管理系统							
文件 类别 图块 视图							
🐹 🛦 🗙 🗙 🏭 - 1	• 🗣 🛃 • 🖾						
 ThvacSys ◆ 計塔 ● ◆ か系 ● ◆ 静压箱 ● ◆ 御風描答 ● ● 回回 							
 ● ● 风机 ● ● CUL ● ● 空调器 ● ● 分弁水器 ● ● 分弁水器 							
 ☆ 立式风机盘管 (000000 ☆ 入式风机盘管 (000000: ☆ 卧式暗装风机盘管1 (0) ☆ 卧式暗装带回风箱风盘 							
 ●計式暗装(风机儘管2 (0) ●計式暗装(风机盘管3 (0) ●計式暗装(风机盘管帯 F ●引式暗装(风机盘管帯 f ● 引式電装(00000030) ● 八机盘管2 (00000031) 							
 3 风机盘管3 (00000032) 3 风机盘管4 (00000033) 3 风机盘管5 (00000034) 4 风机盘管6 (00000030) 							
当前选中记录号:00000036	页号:1/1	总记录: 13					
	图 8-27-	3 设备图]库				

中间区域还可以定义几何参数,包括:长度、宽度、高度、标高、角度以及是否锁定比例。

• 设备参数:提供常用厂家常见设备型号,设备参数以及设备接口等相关参数的设置。

- 标注设备型号: 勾选此项, 即在布置设备的同时可标注出设备的型号。
- 夹点功能:

布置过程中,图块大小、样式、接口位置等可时时预览,便于调整左、右式。

选中布置到图上后的设备, cad2004 及以上平台有十字和蓝色两种夹点, 鼠标放到夹点上 弹出浮动的提示信息, 如图 8-27-4 所示。

十字夹点为管线接口,支持直接引出绘制。

蓝色夹点为图块的边界点,支持移动、定位捕捉。



图 8-27-4 设备夹点

• 风机盘管加风管布置:

当设备类型为风机盘管,对话框最下方比选择其他设备时,增加一个"风机盘管加风管设置"的勾选项。勾选时,界面将向下扩展,提供"送、回风管长度设置"、"送、回风口设置"、 "变径设置"等参数,可快捷的进行风盘加风管的绘制,具体如下图 8-27-5 所示:

✓ 风机盘管加.	风管设置			
♥ 医风夜重 管线长度mm:	2500	送风口设置	☑ 加变径	变径设置
✔ 回风设置 管线长度mm:	1000	回风口设置	〇后回风	风回不 ⓒ

图 8-27-5 风机盘管加风管设置

送风设置:

输入送风管长度,设置送风口样式、个数及总风量,如图 8-27-6。如果有 2 个及以上风口,可通过"变径设置"进行变径长度、各个管段的长度及尺寸的设置,如图 8-27-7。

				3	医径设置				×
送风口设置				٢		风管长度	风管	尺寸	
┌_基本信息		风速演算				mm	宽度nm	高度mm	
	₭ mm 200	总风量	1000		管段1(风盘端)	1100	630	160	
	宽mm 200	风口数量	2		管段2	1100	400	160	
	高mm 100	面积系数	1						
	角度 0	风口风量	500						
	□ 锁定比例	喉口风速	3. 47	Į					
備定 取消				(风口均分风管		变径长度mm	: 300	
					() 确:	定 [取消)	

图 8-27-6 送风口设置

图 8-27-7 变径设置

回风设置:

输入回风管长度,设置回风口样式、总风量,分为后回风和下回风两种样式,如图 8-27-8 所示。

回风口设置		回风口设置	
基本信息 长mm 400 宽mm 400 高mm 100 角度 锁定比例	○規連演算 总风量 1000 风口数量 1 章 面积系数 1 风口风量 1000 単 1.74 1.74	基本信息 长mm 400 宽mm 400 高mm 100 角度 □ ① 锁定比例 确定 □	风速演算 急风量 1000 风口数量 1 面积系数 1 风口风量 1000 喉口风速 2.21 取消
다 다 다		티 티 그	

后回风

下回风

图 8-27-8 回风口设置

可以根据工程要求进行创建,风机盘管加风管的不同组合方式,如下图 8-27-9:



图 8-27-9 风机盘管加风管布置举例

命令交汇:布置的设备可通过【设备连管】命令来与管线进行自动连接。



图 8-27-9 风机盘管加风管布置举例

8.28 定制阀门

阀门入库,用户可按照定制规则扩充阀门样式。

菜单位置:【风管】→【定制阀门】(DZFM)

菜单点取【定制阀门】或命令行输入"DZFM"后执行本命令,以例子说明如何定制阀门:



图 8-28-1 定制阀门图元解析

如图 8-28-1 所示: 1是"电动对开多叶调节阀",2为1的阀柄,3为1的阀芯,4为1的矩形线框,5是"电动多叶调节阀"。

如果想定制阀芯不变形的阀门,就要遵守如下定制规则,具体定制步骤如下:

【1】执行【定制阀门】命令,命令行提示:"请输入名称<新阀门>:"

在此输入定制阀门的名称,也可按默认名称入库,在图库中更名。

【2】输入名称右键确定之后,命令行提示:"请选择要做成阀门的图元<退出>:指定对角点:" - 160 -

此时框选预入库的阀门图块。

提示: 定制的阀门矩形框尺寸必须为 1000×500。

- 【3】框选图块确定后,命令行提示:"请点选阀门插入点 <中心点>:" 插入点必须为矩形线框的中心点。
- 【4】确定插入点后,命令行提示:"请选择阀心的图元<不定制阀心>:" 框选阀芯图元,确定后,命令行提示:"请点选阀心插入点 <中心点>:"右键默认为中心点。
- 【5】定义完阀芯后,命令行提示:"请选择手柄的图元<不定制手柄>:" 框选阀柄图元,确定后,命令行提示:"请点选手柄插入点 <中心点>:" 阀柄插入点在阀柄与矩形线框的交接处,也就是矩形线框上边的中点处。

提示: 定义阀芯、阀柄后可以在布置时,解决阀芯、阀柄变形问题,所以只有圆形图 案时才需要定制阀芯、阀柄,像图 5"电动多叶调节阀"虽然也有阀芯、阀柄但是无圆 形图案则不需要定义,如果不关注布置后的阀芯、阀柄效果,也可以直接跳过上述【4】、 【5】步骤。

【6】定义完阀柄后,命令行提示:

"阀门成功入库!",完成阀门定制。

提示: 阀柄的圆圈中若有字母, 例如"M", 那么字母不能是文字, 而必须是由多条 LINE 线组成。

以下说明定制消声器要注意的问题:如图所示,同样需要准备图块尺寸为1000×500,其他尺寸可以自定,定义过程中忽略阀芯阀柄即可。



图 8-28-2 定制消声器图元要求

提示:定制的阀门图块会自动入到【天正图库管理系统】下的"自定义设备/风管阀门 阀件"中,通过【风管】下【布置阀门】命令进行布置,可自动读取风管尺寸及系统, 进行精确连接。

8.29 空气机组

将不同的空气处理箱体段组合成用户所需要的空调机组,组合过程中提供实时预览,并可 输出文字说明。

菜单位置: 【风管】→【空气机组】 (KQJZ)

菜单点取【空气机组】或命令行输入"KQJZ"后执行本命令,系统会弹出如下所示对话框。

组合式空气处理机组				
着体設名称 表容設 為成功。 一般 一般 一般 一般 一般 一般	箱鉄预览 〇 <	序号 名称 1 混合段 2 过滤段 3 中间段 4 风机段 5 加湿段 6 加热段 7 挡水板段 一 箱体組合列表 組合方式 ● 卧式 ● 气流方向 ● ●	长度 高度 1000 1500 1000 1500 1000 1500 1000 1500 1000 1500 1000 1500 1000 1500 ○式 上紙	宽度 ▲ 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800 1800
定义设备	组合箱体预览 1000 0000 000 1000 1000 0000 000 1000 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	日本 1000 100 1000 1	摄板: 图式模板: 8 说明信息: 卧式模板: 3	複 板 ▼ 保存 保存 男存为 删除 重命名

图 8-29-1 组合式空气处理机组对话框

箱体段名称

列出了常用的箱体段,可以通过界面下方的定义设备来进行扩充。

定义设备

用户可自行扩充箱体段及其图块。

箱段预览

显示所选箱体段对应的预览图,通过添加按钮或者双击预览图可直接添加到右侧列表中, 点击预览图也可进入天正图库管理系统,调整图块样式;

初始默认参数

添加箱体尺寸参数的初始默认值;

箱体组合列表

选择箱体段进行组合,列表中显示已添加箱体段的相关参数;通过[清空]按钮,可将所有 列表内容清除。

支持卧式、立式不同组合方式,箱体添加过程中可任意调整;其中立式机组,需要指定上 层拐弯处的箱体段为[拐点],以正确布置出立式机组。

支持更改机组气流方向;

对于单独箱体段可通过[上移][下移]按钮任意调整位置,通过[反向]可实现图块左右的转向。 组合箱体预览

添加过程中时时预览,同时显示机组总长度,支持选择性输出立面图、俯视图、尺寸标注 及说明。

说明模板

支持对文字说明模版进行保存、修改及重命名。

具体布置说明:

箱体段添加完毕后,点击[绘制]按钮,命令行提示:

"点取立面图基点位置或[转 90 度(A)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>:" 在图中布置上立面图;

布置完立面图,命令行提示"请输入箱体的底部标高<0.00m>"

输入标高后回车,命令行提示:"点取俯视图基点位置或[转 90 度(A)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>:"

布置完俯视图,命令行提示:"查看空气处理机组<退出>:"退出布置,返回到对话框。 图形界面布置出的空气机组如下所示:



图 8-29-2 空气机组布置举例

提示:双击布置到图上的空气机组图块,可弹出"组合式空气处理机组"对话框,用户 可以对其进行编辑修改。

定义设备操作:

(1) 在界面下方点取[定义设备],切换到"定义空气处理设备"界面,如下图所示:

接口信息	X坐标	Y坐标	Z坐标	方向公方向	可(X)方(
」建设备步骤 新建箱体段	<u>▼</u> ->	名称 詳	首体段] - > [选择	图形
新表台风过信件段 表含水板段 传水板段 化机滤合热湿流淋血的 度的 化量量。 一般是一般是一般是一般是一般是一般是一般是一般是一般是一般。 一般是一般是一般。 一般是一般是一般。 一般是一般是一般是一般。 一般是一般是一般是一般是一般。 一般是一般。 一般是一般。 一般是一般是一般是一般。 一般是一般是一般是一般。 一般是一般。 一般是一般是一般。 一般是一般。 一般是一般是一般是一般。 一般是一般。 一般是一般是一般。 一般是一般是一般。 一般是一般是一般。 一般是一般是一般是一般是一般。 一般是一般是一个。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一》 一。 一》 一。 一。 一》 一。 一》 一。 一》 一》 一》 一》 一》 一》 一》 一》 一》 一》 一》 一》 一》					

图 8-29-3 定义空气处理设备对话框

(2) 选择已有箱体段或创建新箱体段,命名后点取[选择图形],切换到图形界面,命令行提示:

"请选择要做成图块的图元<退出>:"

"请点选插入点 < 中心点 >:"依次操作后返回到定义空气处理设备界面。

定义	空气处理设备								X
	<u> </u>	X坐标	⊻坐标	Z坐标	方向《方向《方向》	z	参数名称	参数值	
康	建设备步骤 於段	▼ ->	名称 表	令段	-> 选择图形	- >	添加接口	/ 删除拍	第二 -> 完成设备

图 8-29-4 定义空气处理设备

(3) 如图 8-29-4 可选择是否添加接口,如无需添加,直接点[完成设备]完成入库,弹出对话框:

表冷段1 🔀
表冷段/表冷段1'已成功入库!
(

图 8-29-5 定义设备成功入库提示

点"确定",返回到"组合式空气处理机组"界面;

提示: 定义设备前, 需要准备好入库的箱体段图块, 图块尺寸必须为 1000*500。

8.30 风系统图

框选平面,直接生成风管系统图。

菜单位置:【风管】→【风系统图】(FXTT)

菜单点取【风系统图】或命令行输入"FXTT"后,执行本命令,此时光标变为拾取框, 命令行提示:

"请选择该层中所有平面图管线<上次选择>:"

框选风管平面管线,命令行提示:

"请点取该层管线的对准点{输入参考点[R]}<退出>:"

给定对准点后,系统会弹出如下所示的对话框:

自动生成系	統图		X
管线类型 所有系统		度 15 🔽	添加层
楼层	<u> </u>	标准层数 1	☑ 楼板线标识
			确定 取消

图 8-30-1 自动生成系统图对话框

如果是单层系统图,标准层数为 1,点击确定即可生成。如果是多层系统图,可通过修改 标准层数来实现,也可通过"添加层"来完成。

注意: 在生成多层系统图时基准点一定要统一,已达到上下对齐的目的。

● 管线类型,可以过滤掉选择之外的其他系统,只生成所选择系统的系统图,便于图面复杂时 的系统图生成。



图 8-30-2 管线类型选择

• 勾选楼板线标识,系统图生成的同时会自动生成楼板线标识。

风管系统实例:



图 8-30-3 风系统图举例

8.31 剖面图

框选平面,直接生成风管剖面图。

菜单位置:【风管】→【剖面图】 (PMT)

菜单点取【剖面图】或命令行输入"PMT"后执行本命令,系统会弹出如下所示的对话框。

生剖面图	Ļ	?	×
┌参考线标高(m)-			
✓ 襟板参考线	3.000]
☑ 梁底参考线	2.800		
☑ 吊顶参考线	2.700]
✓ 地面参考线	0.000]
☑ 自动编号	0		1

图 8-31-1 生剖面图对话框

• 参考线标高

勾选需要显示的参考线,并设置相应参考线的标高。

● 其他设置

勾选自动编号,则可在右边给定起始编号后实现向后自动排序。

生成剖面图步骤:

执行命令,命令行提示:

请点取第一个剖切点[按S点取剖切符号]<退出> 点取第一个剖切点 请点取第二个剖切点<退出>: 点取第二个剖切点

- 166 -

请点取剖视方向<当前>:

请点取剖面图位置<取消>:

选择剖切方向

在图面上点取剖面图的插入位置

如果图上已经存在剖切符号,执行命令后,直接在命令行输入 S,然后点取剖切符号,选 择剖切图形,即可输出剖面图。

8.32 系统编号

在通风、除尘系统中,先进行编号,为后续材料统计和水力计算准备。

菜单位置:【风管】→【系统编号】(XTBH)

菜单点取【系统编号】或命令行输入"XTBH"后会执行本命令,命令行相关提示:

"请选择要编号的风管或构件<退出>:"

点击要编号的对象后,命令行提示:"请输入新的编号<1>:"

程序默认从1开始,顺延编号,如果有其他需求,可手动输入编号,鼠标右键确认后,命令行提示: "请点取引线起始点<退出>:"

点取引线的起始点后,命令行提示:"请点取引线终止点<0>:"

输入引线的长度,如 500,即完成一次编号过程。

程序可记忆上一次输入值。

8.33 材料统计

进行材料统计。

菜单位置:【采暖】/【空调水路】/【风管】→【材料统计】(CLTJ)

菜单点取【材料统计】或命令行输入"CLTJ"后会执行本命令,系统会弹出如下所示的对话框:

材料统计			. ₽ ? ×
- 統计内容 「 <u>採暖水管</u> 」 「地热盘管」 「泉暖岡件」 「泉暖没备」 「空调水管	/ 统计范围 // 所选文件		计算数量
	当前框选 表格设置 文字様式 STANDARD	添加文件	册除项
 ✓ 建接构件 ✓ 多联机 □ 其它 全选 	统计精度 0 □表头置下	 ✓ 市高度 ✓ 表格高度 □ 按材料厚度统i 	5 十表面积
C	确定	取消	

图 8-33-1 生剖面图对话框

● 【统计内容】

根据工程需要,选择所需类型进行材料统计,新增了对多联机的材料统计;

● 【统计范围】

这个范围主要是指图纸上的范围,可以框选,也可以全选;
● 【表格设置】

可以再此处设置表格的高度,文字样式及高度,统计数值的精度,初次之外,还提供了"按材料厚度统计风管面积"和"通风、除尘风管统计"的功能。

☑ 按材料厚度统计表面积 风管统计时,统计结果以表面积显示。

点取命令后,命令行提示:请选择要统计的内容后按确定<整张图>: 如果想统计图纸上的一部分内容,则点对话框中的[当前框选] 按钮,然后框选要统计的图面,最后点[确定]按钮; 如果是想统计整张图的内容,则直接在图面上点鼠标右键,然后点[确定]按钮; 命令行提示:请点取表格左上角的位置<输入参考点(R)><退出>.

点取表格的放置位置,即完成操作,下面是进行统计后生成的材料表:

脖	名称	規格	单位	数量	备注
1	四面出风嵌入式	四面出风嵌入式 MDV-D28Q4/N1-C		1	
2	直流变速中央空调MDV4+	MDV-252W/DSN1-840i	台	1	
3	风机盘管	FP-34	台	1	
4	冷媒气管	PP-R Ø28.58	米	7.0	
5	冷煤液管	PP-R \$15.88	米	7.0	
6	分歧管	FQZHN-02C	个	1	
7	平面散热器	8D0×60D×2D0×20片	个	5	长乂商乂宽乂片数
θ	水管三通	DN25×DN25×DN25	个	1	
9	水管堵头	DN25	个	3	
10	水管弯头	DN25×DN25	个	1	
11	空调水管	无缝钢管 DN20	*	18.7	
12	采暖水管	无缝钢管 DN25	*	22.9	

材料表

图 8-33-1 生剖面图对话框

8.34 平面图

"俯视图"+"二维线框"。

- 菜单位置: 【风管】→【平面图】
- 菜单点取【平面图】后会执行本命令。
- 相当于 AUTOCAD 的"俯视图"+"二维线框"两个命令的组合。

相反想要启动"三维动态观察器"+"体着色"只需使用【三维观察】命令一步即可完成。

8.35 三维观察

"三维动态观察器"+"体着色"。

菜单位置: 【风管】→【三维观察】

菜单点取【三维观察】后会执行本命令。

• 相当于 AUTOCAD 的"三维动态观察器"+"体着色"两个命令的组合。

相反想要还原成"俯视图"+"二维线框"只需使用【平面图】命令一步即可完成。

第9章 管线工具

内容提要

- 上下扣弯
- 在已绘制的平面管线上插入扣弯。
- 管线打断
- 将一段完整的管线从选取的两点间打断。
- 管线倒角

对采暖管线或空调水路管线进行倒角。

• 管线连接

将处于同一水平线上的两段管线相连成为一段完整的管线;或将延 长线相互垂直的两条管线连接成直角;对已形成四通的管线,将其中处 于同一直线上的两根管线连接成一条管线后,此线的遮挡关系优先,另 一管线被打断。

• 管线置上

修改同标高下遮挡优先级别低的管线,使其置于其它管线之上。

• 管线置下

修改同标高下遮挡优先级别高的管线,使其置于其它管线之下。

• 更改管径

更改水管管径的工具,通过此命令可快速更改单根水管管径。

• 单管标高

修改选中的单根管线或立管的标高。

• 断管符号

在管线的末端插入断管符号。

• 修改管线

改变管线的层、线型、颜色、线宽、管材、管径、遮挡级别和标高 信息。

• 管材规格

设置系统管材的管径,可定义计算中用到的内径等数据。

• 三维碰撞

将图中管线交叉的地方用红圈表示出来,提醒用户修改管线标高。

• 管线粗细

设置当前图中的所有管线是否以实际出图时的线宽显示。

9.1 上下扣弯

在已绘制的平面管线上插入扣弯。

菜单位置:【管线工具】→【上下扣弯】(SXKW)

菜单点取【上下扣弯】或命令行输入"SXKW"后,会执行本命令。

▶在一段完整的管线上插入扣弯

在管线上点取插入扣弯的位置,通过变红段管线的提示,先后给出扣弯前后两段管线的标高,右键确认后即可生成扣弯,如下图 9-1-1 所示。



图 9-1-1 在一段完整管线上插入扣弯

▶
在标高不同的管线接点处插入扣弯

点取平面管线上的接点,程序会根据各管线间的标高关系自动生成扣弯,如图 9-1-2 所示。



图 9-1-2 在标高不同的管线接点处插入扣弯

▶在管线的端点插入扣弯

点取管线的端点后,输入末端竖管的终点标高,右键确认后结束命令,程序会根据管线的标高关系在端点处生成立管。如图 9-1-3 所示。



▶在管线拐点处插入扣弯

点取管线拐点位置插入扣弯,依据变红管线的先后顺序给出标高值即可生成扣弯,如图 9-1-4 所示。



图 9-1-4 在管线拐点处插入扣弯

注意: 扣弯的形式在【初始设置】中可以调整,有传统弧形和新规范圆形两种,用户 可以根据需要进行选择。

9.2 管线打断

将一段完整的管线从选取的两点间打断。 菜单位置:【管线工具】→【管线打断】(gxdd) 菜单点取【管线打断】或命令行输入"gxDD"后,会执行本命令。 命令行提示:

- 172 -

请选取要打断管线的第一截断点<退出>: 在管线上点取要打断的第一点;

再点取该管线另一截断点<退出>:再点取要打断另一点。

此时管线发生打断,见图 9-2-1 所示。



图 9-2-1 管线打断

注意:管线打断不同于当管线之间存在相互遮挡关系时的打断。打断后的管线是两段 独立的管线;而管线交叉处的打断只是由优先级或标高所决定的遮挡,管线并没有被 打断。所以不应用此命令对管线交叉处进行打断。

9.3 管线倒角

对采暖管线或空调水路管线进行倒角。

菜单位置:【管线工具】→【管线倒角】 (gxDJ)

菜单点取:【管线倒角】 或命令行输入"GXDJ"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择第一根管线: <退出>: 选择需要倒角的第一根管线;

请选择第二根管线: <退出>: 选择需要倒角的第二根管线;

请输入倒角半径: <退出>: 输入倒角的半径后,回车或者单击右键,管线倒角命令执行完毕。

9.4 管线连接

将处于同一水平线上的两段管线相连成为一段完整的管线;将延长线相互垂直的两条管线 连接成直角;对己形成四通的管线,将其中处于同一直线上的两根管线连接成一条管线后,此 线的遮挡关系优先,另一管线被打断。

菜单位置:【管线工具】→【管线连接】(gxlj)

菜单点取【管线连接】或命令行输入"gxLJ"后,会执行本命令。

命令行提示:

请拾取要连接的第一根管线<退出>:

请拾取要连接的第二根管线<退出>:

先后点取延长线相互垂直的两条管线,系统自动完成直角处理,如图 9-4-1 所示。



图 9-4-1 连接管线直角

拾取两根要连接的管线,系统会自动完成连接,如图 9-4-2 所示。



图 9-4-2 同一水平线上的两段管线相连接成一段完整的管线

对于已生成四通的管线,在其中一根上应用此命令时,该管线连接并对另一根进行遮挡。 如图 9-4-3 所示。



图 9-4-3 已形成四通的管线连接成一条管线后遮挡关系优先

9.5 管线置上

修改同标高下遮挡优先级别低的管线,使其置于其它管线之上。

菜单位置:【管线工具】→【管线置上】(gxzs)

菜单点取【管线置上】或命令行输入"gxzs"后,会执行本命令。

命令行提示:选择需要置上的管线<退出>:

右键确认后,系统会在除此之外的管线中选择一根遮挡优先级别最高的管线,在此之上加-174-

一并赋值于这根需要置上的管线,见图 9-5-1 所示。



图 9-5-1 管线置上

提示:为了使出图达到理想的效果,用户可以根据自己的需要调整管线打断的间距, 在【初始设置】中编辑【管线打断间距】即可。

9.6 管线置下

修改同标高下遮挡优先级别高的管线,使其置于其它管线之下。

菜单位置:【管线工具】→【管线置下】(GXZX)

菜单点取【管线置下】或命令行输入"GXZX"后,会执行本命令。

命令行提示:选择需要置下的管线<退出>:

右键确认后,系统会在除此之外的管线中选择一根遮挡优先级别最低的管线,在此之上减 一并赋值于这根需要置下的管线,见图 9-6-1 所示。



提示:同【管线置上】一样打断间距也是由【初始设置】中的【管线打断间距】确定。

9.7 更改管径

更改水管管径的工具,通过此命令可快速更改单根水管管径。

菜单位置:【管线工具】→【更改管径】(GGGJ)

菜单点取【更改管径】或命令行输入"GGGJ"后,会执行本命令。

命令行提示:请选取要更改管径的管线<退出>:

选择管线后,命令行提示:请在编辑框内输入文字<回车键或鼠标右键完成,ESC键退出>: 并弹出一个悬浮框,框中显示的是管线的当前管径,可进行修改,如下图所示:



图 9-7-1 更改管径示例

9.8 单管标高

修改选中的单根管线或立管的标高。

菜单位置:【管线工具】→【单管标高】(DGBG)

菜单点取【单管标高】或命令行输入"DGBG"后,会执行本命令。

点取命令后,鼠标的指针变为方框,命令行提示:选择管线<退出>:

当方框移向该管线时就会动态显示出管线的当前标高,如图 9-8-1 中图 1 所示;

单击左键后,在编辑框内输入新的管线标高,如图 9-8-1 中图 2 所示,右键确认即可。随 后进入下一管线的标高修改,右键结束命令。



1.000

图2输入新的管线标高

图 9-8-1 单管标高举例

应用此命令修改立管,鼠标的指针变为方框,当方框移向该立管时就会动态显示出当前标高,如图 9-8-2 中图 3 所示。

单击左键后, 会弹出图 9-8-2 中图 4 的对话框, 在编辑框内输入新的管线标高确认即可。

<u>^</u>	立管标高 🛛 🗵
	起点标高 > 0 米
起点标高 0.000米 终点标高 3.000米	终点标高 > 3 米
图3 显示当前立管标高	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	图4 应用[单管标高]
	修改立管标高对话框

图 9-8-2 单管标高的编辑对话框

9.9 断管符号

在管线的末端插入断管符号。 菜单位置:【管线工具】→【断管符号】(DGFH) 菜单点取【断管符号】或命令行输入"DGFH"后,会执行本命令。 命令行提示:

请选择要插入断管符号的管线<退出>:

点选或框选需添加断管符号的管线,右键确认后,系统将自动在管线末端生成断管符号。



图 9-9-1 断管符号举例

9.10 修改管线

改变管线的层、线型、颜色、线宽、管材、管径、遮挡级别和标高信息。 菜单位置:【管线工具】→【修改管线】(XGGX) 菜单点取【修改管线】或命令行输入"XGGX"后,会执行本命令,命令行提示: 请选择要修改的管线<退出>:选择后,右键确定;

修改管线		×
● 更改线型 随层	빈	×
□更改图层	PIPE-暖供水	*
□更改颜色		
□更改线宽	0.35	* *
□更改管材	PP-R	~
□更改管径	25	*
□更改遮挡	0	4 >
□更改坡度	0	
●修改管线 管线标高	线标高 : 0	*
确定	取消	

图 9-10-1 修改管线对话框

菜单点取或双击管线,弹出【修改管线】对话框,如图 9-10-1 所示,用户可以在此对话框 中对所选管线的所有信息和属性进行修改:包括[更改线型]、[更改图层]、[更改颜色]、[更改线 宽]、[更改管材]、[更改管径]、[更改遮挡] 和[修改管线标高]几个选择框,用户如果要更改管线 的某个属性只需选中选择框,这时后面的编辑框或下拉菜单就变为可编辑的状态了。

提示:可以在绘制管线的同时确定管线标高、管径等参数,也可以通过此命令对已画 的管线参数进行修改。

9.11 管材规格

设置系统管材的管径,可定义计算中用到的内径等数据。

菜单位置:【管线工具】→【管材规格】(GCGG)

菜单点取【管材规格】或命令行输入"GCGG"后,会执行本命令,弹出如下图 9-11-1 所示对话框。

管材規格				×
~ 采暖/空调水管	管材数据			
PEX	标注管径	外径	内径	
PP-R 法除不法问答	12	16.00	12.00	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	15	20.00	16.00	
给水用硬聚氯乙稀管PVC-U	20	25.00	20.40	
给水铸铁管	25	32.00	26.20	
1月 1	32	40.00	32.60	
描述的 # The	40	50.00	40.80	
推水铸铁管 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	50	60.00	50.00	
) GAE (F) E				
				_
添加」	添加新规格 新公	称直径:	一册除	;
定义标准前缀n。	确定	1 取消		
CONTRACTOR DE L				

图 9-11-1 管材规格对话框

▶ 管材名称:水管和风管的管材,可以在此处添加和删除管材;

在空白框里写上管材名称,点左侧的 按钮,即可添加新的管材进入到相应的系统。

还可以在【管材规格】里定义或修改标注管径时的前缀,点击按钮定义标注前缀De,弹出如下图 9-11-2 所示对话框:

定义各管材标注前缓		X
管材 镀锌钢管 给水铸铁管 排水铸铁管 铝塑复合管 焊接钢管 无缝钢管 PEX PP-R 薄壁不锈钢管 给水用硬聚氯乙 铜管	标注 DN DN DN De DN De De DN De De DN	 确定 取消 标注类型 修改类型

图 9-11-2 定义管材标注前缀对话框

▶ 管材数据:对应不同管材的管径值,可以在此处添加管径和将所选的一组管径值删除; 在新公称直径后添加新的管径,点击^{添加新规格}按钮,即为添加了一组新管径值,在表格 中调整外径及内径值。

内径:指的是诸如水力计算中求流速时用到的计算内径等;用户在此对话框中定义的 管径值将会在后续计算中被调用。

9.12 管线粗细

设置当前图中的所有管线是否以实际出图时的线宽显示。

菜单位置:【管线工具】→【管线粗细】(GXCX)

菜单点取【管线粗细】或命令行输入"GXCX"后,会执行本命令。

执行该命令后,如果图中管线以细线显示,则所有管线按照已设定的粗细即实际出图宽度 显示。加粗后的线宽可在【初始设置】中的[管线设置]进行调整,修改宽度后选中[强制修改管 线]的选项,可将整图的所有管线一并进行修改。

提示:由于软件的设计原则为所见即所得,区别于设计师认为的管线加粗显示,命令 的粗线形式是依据设定好的线宽以实际出图宽度显示,细线形式则是按细线显示,设 计师可以根据个人习惯选择以粗线或细线画图,但在出图时应选择用粗线显示,以保 证出图效果。

细管线

粗管线

图 9-12-1 管线粗细举例

第 10 章 计 算

内容提要

房间

提供了【识别内外】、【搜索房间】等命令,用于计算前对房间编号。

• 工程材料

包括材料库和构造库,根据节能标准输入的,用户可以修改材料属性,增加或删除材料;可以修改构造属性,增加或删除材料;可以修改构造属性,增加或删除构造作法。

• 负荷计算

可以同时进行冷、热负荷计算,热负荷可以计算非空调房间采暖和 空调房间采暖,冷负荷有冷负荷系数法、负荷系数法(2012 简化版) 和谐波法三种计算方法供选择。

• 负荷分配

将房间负荷平均或者非平均的分配到房间内布置的散热器上。

• 采暖水力

进行采暖水力计算,系统的树视图、数据表格和原理图在同一对话 框中,编辑数据的同时可预览原理图,直观的实现了数据、图形的结合, 计算结果可赋值到图上进行标注。

• 水管水力

进行空调水路水力计算,直接提取空调水路平面图或系统图,计算 结果可输出。

• 水力计算

水力计算工具,可计算风管水力和水管水力。

• 风管水力

进行风管水力计算,提取风管平面图或系统图,编辑数据的同时可 对应亮显管段,直观的实现了数据、图形的结合,计算结果可赋值到图 上进行标注。

• 焓湿图分析

可在图中查找、标注参数信息,提供了一次回风、风盘计算等空气 处理过程的计算。 10.1 房间

10.1.1 识别内外

自动识别内、外墙,同时可设置墙体的内外特征,在节能设计中要使用外墙的内外特征。 菜单位置:【计算】→【房间】→【识别内外】(SBNW)

菜单点取【识别内外】或命令行输入"SBNW"后,会执行本命令。

命令行提示:请选择一栋建筑物的所有墙体:

选择构成建筑物的墙体,回车后系统自动判断所选墙体的内、外墙特性,并用红色虚线亮显外墙外边线,用重画(Redraw)命令可消除亮显虚线,如果存在天井或庭院时,外墙的包线是 多个封闭区域,要结合【指定外墙】命令进行处理。

10.1.2 指定内墙

用手工选取方式将选中的墙体置为内墙,内墙在三维组合时不参与建模,可以减少三维渲 染模型的大小与内存开销。

菜单位置:【计算】→【房间】→【指定内墙】(ZDNQ)

菜单点取【指定内墙】或命令行输入"ZDNQ",会执行本命令。

点取命令后,命令行提示:选择墙体:选取属于内墙的墙体,以回车结束墙体选取。

10.1.3 指定外墙

将选中的普通墙体内外特性置为外墙, 【搜索房间】前必须先执行【识别内外】命令, 如 果识别不成功, 需要使用本命令指定。

菜单位置:【计算】→【房间】→【指定外墙】(ZDWQ) 菜单点取【指定外墙】或命令行输入"ZDWQ",会执行本命令。 点取命令后,命令行提示:请点取墙体外皮:

逐段点取外墙的外皮一侧或者幕墙框料边线,选中墙体的外边线亮显。

10.1.4 加亮外墙

将图中所有外墙的外边线用红色虚线亮显,以便用户了解哪些墙是外墙,哪一侧是外侧。 菜单位置:【计算】→【房间】→【加亮外墙】(JLWQ) 菜单点取【加亮外墙】或命令行输入"JLWQ",会执行本命令,无命令行提示。

注意:【加亮外墙】前,先进行【识别内外】命令,以确保外墙的完整性。

10.1.5 改分户墙

用手工选取方式将选中的内墙置为分户墙,分户墙可在负荷计算时自动按户间传热来计算。 菜单位置:【计算】→【房间】→【改分户墙】(GFHQ)

菜单点取【改分户墙】或命令行输入"GFHQ",会执行本命令,命令行提示: 请框选要设为分户墙的内墙<退出>:

点取或框选需要转换成分户墙的内墙,以回车结束墙体选取。

执行后,命令行会提示:共修改了 X 面墙体为分户墙。

10.1.6 取消分户墙

将分户墙属性取消,变为内墙。 菜单位置:【计算】→【房间】→【取消分户墙】(QXFHQ) 菜单点取【取消分户墙】或命令行输入"QXFHQ",会执行本命令,命令行提示: -182请框选要取消分户墙属性的内墙<退出>:

点选或框选需要取消分户墙属性的内墙,以回车结束墙体选取。

执行后,命令行会提示:共取消了 X 面分户墙。

10.1.7 搜索房间

可用来批量搜索建立或更新已有的普通房间和建筑轮廓,建立房间信息并标注室内使用面积,标注位置自动置于房间的中心。

菜单位置: 【计算】→【房间】→【搜索房间】(SSFJ)

菜单点取【搜索房间】或命令行输入"SSFJ",会执行本命令,显示对话框如下:

捜索房间				P (? ×
☑粽注房间编号	🗌 标注总热负荷	☑ 三维地面	板 厚:	120	
☑ 标注房间名称	□标注总冷负荷	✓ 屏蔽背景 ✓ 生成建筑面积	起始编号 :	1001	
☑ 标注面积	□标注单位	🗹 建筑面积忽略柱	□ 面积最小限制值	3	m^2

图 10-1-1 搜索房间对话框

▶[标注房间名称]/[标注房间编号]房间的标识类型,建筑平面图标识房间名称,其他专业标识房间编号。

▶[标注面积] 房间使用面积的标注形式,是否显示面积数值。

▶[标注总热负荷]/[标注总冷负荷]标注负荷类型,按需要标注总热、冷负荷。

▶[标注单位]是否标注面积 、负荷等单位,默认面积以平米(m²)标注,负荷以瓦(w)标注。

▶[三维地面] 勾选则表示同时沿着房间对象边界生成三维地面。

▶[屏蔽背景] 勾选利用 wipeout 的功能屏蔽房间标注下面的填充图案。

▶[生成建筑面积] 在搜索生成房间同时,计算建筑面积。

▶[建筑面积忽略柱子] 根据建筑面积测量规范,建筑面积忽略凸出墙面的柱子与墙垛。

▶[板厚] 生成三维地面时,给出地面的厚度。

▶ [起始编号] 搜索后产生的房间编号的起始编号。

▶[面积最小限制值]可设置最小面积限制,把一些不必要计算的房间排除在搜索之外。 点取菜单命令后,命令行提示:

请选择构成一完整建筑物的所有墙体(或门窗):选取平面图上的墙体;

请选择构成一完整建筑物的所有墙体(或门窗):回车退出选择;

建筑面积的标注位置:在生成建筑面积时应在建筑外给点标注; 搜索房间的应用实例:



注意:1、如果用户编辑墙体改变了房间边界,房间信息不会自动更新,可通过再次 执行本命令更新房间或拖动边界夹点,和当前边界保持一致。

2、【搜索房间】前必须执行【识别内外】命令,以区分出内外墙。

10.1.8 编号排序

搜索房间后,形成了房间 编号,可通过此命令对已标注编号进行排序。

菜单位置:【计算】→【房间】→【编号排序】(BHPX)

菜单点取【编号排序】或命令行输入"BHPX"后,会执行本命令,弹出下图 10-1-3 对话框。

编号排序		₽ ? ×
新編号设置 起始编号 量小编号 ✔	编号增量 1	跳过编号
排序设置 左右排序 从左到左 ✔	上下排序 从上到下 🗸	・ 优先方向 左右 🕑

图 10-1-3 编号排序对话框

命令行提示:请框选要排序的房间对象<退出>:框选要排序的房间后,序号将按设置进行重排。 10.1.9 房间编辑

搜索房间后,形成了房间标号、面积、名称等,可通过此命令对已标注内容进行编辑,增 加新的标注内容。

菜单位置: 【计算】→【房间】→【房间编辑】 (FJBJ)

菜单点取【房间编辑】或命令行输入"FJBJ",会执行本命令,命令行提示:

请选择要编辑的房间<退出>:选择要编辑的房间后,弹出如下对话框:

编辑房间		×
编号:		已有编号/常用名称:
□名称:	臣室	
🗌 高度:	3000	
□ 板厚:	120	
✓ 封三維	地面 編辑名称 等景	
一日标注内	内容设置	
☑ 编号	- 总冷负荷	- 总热负荷
☑ 名称	□ 冷负荷(不含新风) □ 新可込み帯	□ 热负荷 (不含新风)
☑ 面积		新风热负荷
□単位	潜热冷负荷	◎冬季湿负荷
	确定	取消

图 10-1-4 编辑房间对话框

可通过此命令单独或批量更改房间名称,设置标注内容。

10.1.10 查询面积

动态查询由天正墙体组成的房间面积、阳台面积以及闭合多段线围合的区域面积,并可创 建面积对象标注在图上,本命令查询获得的平面建筑面积也是不包括墙垛和柱子凸出部分的, 与【搜索房间】命令获得的建筑面积一致。

菜单位置:【计算】→【房间】→【查询面积】(CXMJ)

菜单点取【查询面积】或命令行输入"CXMJ",会执行本命令,显示对话框如下图 10-1-5:

查询面积		₽ ?×
 ✓ 显示房间名称 ✓ 显示房间编号 ✓ 生成房间对象 	标注面积 ✓ 三維地面 面积单位 ✓ 屏蔽背景 板厚: 120	颜色:□ByLayer ▼ 比例:100 转角:0 \$
≞₽⊒⊻		

图 10-1-5 查询面积对话框

点取菜单命令后,命令行提示:

请在屏幕上点取一点或[查询闭合 PLINE 面积(P)/查询阳台面积(B)]<退出>:

1.键入P时,命令行提示:选择闭合多段线<返回>:

此时可选择表示面积的闭合多段线,即可标注围合的面积。

2.键入B时,命令行提示:选择阳台<返回>:此时选取天正阳台对象,即可标注阳台的面积。

3.在动态显示房间面积时给点,即在该处创建当前房间的面积对象,如果在房间外面取点, 可获得平面的建筑面积(不包括墙垛和柱子凸出部分)。

注意: 同时布置多个平面图时,本命令目前只能查询其中一个平面图的建筑面积,请 使用【搜索房间】命令查询其他平面图的建筑面积。

10.1.11 面积累加

用于统计【查询面积】或【套内面积】等命令获得的房间使用面积、阳台面积、建筑平面 的建筑面积等需要数值累加的场合,按四舍五入累加。

菜单位置: 【计算】→【房间】→【面积累加】(MJLJ)

菜单点取【面积累加】或命令行输入"MJLJ",会执行本命令,命令行提示:

请选择面积对象或面积数值文字:点取第一个面积对象或数字

请选择面积对象或面积数值文字:点取第二个面积对象或数字

•••••

请选择数值型的文字: 回车结束选择

共选中了N个对象,求和结果=XX.XX

点取面积标注位置<退出>: 给点标注"面积总和=XX.XX m2"的累加结果。

10.2 工程材料

10.2.1 材料库

本命令是维护材料库,可以修改材料属性,也可以增加或删除材料。

菜单位置:【计算】→【工程材料】→【材料库】(CLK)

菜单点取【材料库】或命令行输入"CLK",执行本命令,系统会弹出如下所示的对话框。

Ŧ	天正材料库(C:\Tangent\THvac8\matLib\TATERIAL.DBF)								×	
	类别\名称	编号	密度 (Kg/m3)	导热系数 (W/m.K)	定压比热 (J/Kg.K)	蓄热系数	埴充图案	颜色	备注	
	──混凝土									
	土砂浆和砌体									
	土 热绝缘材料									
	田木材,建筑板材									
	出 松散材料									
	王 其它材料									
•										

图 10-2-1 材料库对话框

增加材料实例说明,如下图 10-2-2 所示:

天正材料库 (C: \ Tangent \ THvac8\matLib \ MATERIAL. DBF) 📃 🗖 🔀									
类别\名称		编号	密度 (Kg/m3)	导热系数 (W/m.K)	定压比热 (J/Kg.K)	蕃热系数	填充图案	颜色	备注
混凝土									
🔜 🖃 普通混凝土									
- 钢筋混凝土		1	2500.0	1.740	920.000	17.200	混凝土		
细石混凝土		243	2500.0	1.740	920.000	17.200	混凝土		
新建行の)		262	2500.0	1.740	920.000	17.200	混凝土		
「「「「」」「「」」「「」」「「」」「「」」」「「」」」「」」」	L	2	2300.0	1.510	920.000	15.360	混凝土		
初建丁1」(1)	Ł1	238	2300.0	1.510	920.000	15.360	混凝土		
新建突剂 Utrl+N)	Ł2	3	2100.0	1.280	920.000	13.570	混凝土		
册除行 (Del)		311	2100.0	1.380	920.000	13.924	混凝土		
C15砼	_	273	2100.0	1.280	920.000	13.570	混凝土		
→ 轻骨混凝土									
土砂浆和砌体									
土 热绝缘材料									
土 木材,建筑板材									
土 松散材料									
土 其它材料									
•									

图 10-2-2 增加材料实例说明

单击展开材料类别后,选择某材料作为新材料的模板,鼠标右键单击行首,从快捷菜单中选"新建行"后,光标直接进入材料名称、密度、导热系数、比热等各栏目对新建的材料进行特性修改。

用户需要填写材料名称、密度、导热系数、比热和蓄热系数所对应的数值。如果不能得到 蓄热系数的数值,软件可以根据材料的密度、导热系数和比热的值根据计算公式得出此材料的 -186蓄热系数计算值。但注意在修改最后一个数值前,要先把蓄热系数的数值归"0"。 10.2.2 构造库

记录的是多层材料组成的构造作法,用于维护构造库,在构造库对话框里,可以修改构造 属性,也可以增加或删除构造作法。

菜单位置:【计算】→【工程材料】→【构造库】(GZK) 菜单点取【构造库】或命令行输入"GZK",执行本命令,系统会弹出如下所示的对话框。

天正构造库(C:\Tang	ent \	THyac	8\matLi	b\STRUC	TURE. DB	F)				
类别\名称		编号	传热系数 (W/m2.K)	热惰性 指标	作法比例	作法1		作法2	附加属性	备注
一墙										
日日夏热冬暖地区										
───────────────										
(二) (二)										
───────────										
土桜板										
<u><</u>							_			>
名称	编号	厚度mm	导热系数的	<u>『正</u>						
专用饰面砂浆与涂料	310	20	1.00							
	307	0	1.00				_		2	——专用新面砂鞋与8
水泥聚苯板	233	80	1.20				_		8 - A	
轻砂浆粘土砖砌体	31	240	1.00				_		88. I	
石灰,水泥,砂,砂浆	26	20	1.00				_			
-							_			
									Z .	
内表面传热系数(W/m2.K):	8.7	0 :	外表面传热	系数(W/m2	.K): 18.60	l l	读取文	件 7	险 索 计	質 輸出详图
住地 玉粉 (w/_2 v)・	0.7		地核性指标		5 007	=				
HERCORDELLE .	0.1				5.001				确注	と 取消
延迟时间(h):	12.	19 ·	传热衰减:		0.17					

图 10-2-3 构造库对话框

上面对应的是构造的类别及名称,显示有传热系数和热惰性指标等计算参数值,下面对应 的是构造的作法及大样图预览。

增加构造实例说明:可以选择某个构造作为新构造的模板,鼠标右键点击行首,从快捷菜单中选择"新建行"后(同材料库中增加材料的操作),就可以对新建的构造进行特性修改了。 修改构造名称后,在对话框的下方修改其作法,最后点[计算]按钮,软件可自动计算传热系数 和热惰性指标。

10.3 负荷计算

可以同时进行冷、热负荷计算,其中热负荷可以计算非空调房间采暖和空调房间采暖,冷 负荷有冷负荷系数法、负荷系数法(2012 简化版)和谐波法三种计算方法供选择。

菜单位置:【计算】→【负荷计算】(LCAL)

菜单点【负荷计算】或命令行输入"LCAL"后,执行本命令,系统会弹出如下所示对话框。

🧱 天正负荷计算							
工程(正)编辑(正)查看(V)计算(E)分析 工具(E)设置(E)帮助(H)							
D 😅 🖬 🕼 🛛 🗸 🝾 🕼 🖉 🖓 🖓 🖅 🖄 🕅 🕅 🔀 🔜 🖬							
/新建工程1							
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□							
日 🗍 新建工程1							
	E要参数						
工程名称新建工程1 更多参数 采暖计算	温度 -9						
工程地点 北京市-北京 选择城市 空调计算法 空调计算法	温度 -12						
户间传热占基本负荷最大百分比 0.80 🔽 通风计算法	温度 -5						
新建层时户间传热概率默认值 0.50 ✔ 平均相对抗	湿度(%) 45						
湿负荷单位 kg/h ✔ 大气压力	(Pa) 102040						
到向修正夏季室外主	E要参数						
东 -0.05 🗸 东南 -0.13 🗸 空调计算	日平均温度 28.6						
南 -0.20 👻 东北 0.05 💌 空调计算	千球温度 33.2						
西 -0.05 🕑 西南 -0.13 🕑 空调计算法	湿球温度 26.4						
北 0.05 💌 西北 0.05 💌 平均相对	湿度 (%) 78						
大气压力	(Pa) 99860						
7 新建工程1	数字						

图 10-3-1 负荷计算初始对话框

🗱 天正负荷计算							
工程(企) 编辑(2) 查看(V) 计算(2) 分析 工具(12) 设置(2) 帮助(H)							
🗅 🖻 🖬 🕼 🛛 🖌 🍾 🕼 🔌	🖉 🗗 🔀 🗙 🛛 🛍 🕅 🕅 🖉 🗙 🛛 📀	🔀 🖾 🖾 🖆 🖆 🚳 🐼 🕫					
/新建工程1							
工程结构 /基本信息 /	查看结果 / 图表显示 \						
🖃 🕌 新建工程1 🧕 建筑物参数							
□ ● ● ● □ 号楼	息						
▲ 「展」	(m) 0.00	楼层 层高(m) 窗高(m)					
高度(6)	3.00 手动修改	1层 3.00 2.00					
面积 (a2)		π.					
		×					
竖井温度	5.0 💌						
指北针角周	雙 90.0						
修正系数							
热压系数	0. 25 💌						
风压差系数	🗴 0.70 🔽						
风力修正	0.00 💌						
默认房间热	点负荷系数 1.0 ✔						
對法房间》	◇ 奇荷系数 1.0 ✓						
B(00014)	1 20 Mar 20						
~ 采暖方式		默认围护结构					
● 非空调务	保暖 ○空调采暖 ☑考虑冷风渗透	●全局库 ○lib文件 详细设置					
,		数字					

图 10-3-2 建筑物基本信息对话框

一、对话框界面的介绍:

图 10-3-1 是[新建工程]基本信息界面:在此选择计算工程的所在城市,调整朝向修正等;
 图 10-3-2 是[整栋楼]的基本信息界面:在此界面可设置如下参数:

• 建筑物的基本信息:

设置首层标高、建筑物高度和竖井温度等,可定义指北针方向;

注意:建筑物高度会根据[楼层信息]中各层层高累加得到;如果只想添加其中一层或 几层的话,可以选中更改高度的选项,进行手动修改建筑物高度。

• 计算的修正系数:

这些系数可以手动输入数值,也可从下拉列表中选取,其中热压系数、风压系数可从提供 的参考表中选取;

• 采暖方式、冷风渗透计算方式:

热负荷计算中采用何种方式采暖;冷风渗透量采用何种方法计算;

• 楼层设置:

在此设置楼层数目及高度;利用"增加"和"删除"按钮控制楼层的增减;

• 围护结构默认值:

在此进行初始设置后,接下来提取房间或者手动添加房间,会默认读取这个传热系数值;

ない	夕秘	名引砖370(您荣析)	使执系数	0.54	(W/-0 971)
7170	-0.40	STREET GREET	RAMANSA	0.04	(n/m2 · C)
内墙	名称	混凝土多孔砖	传热系数	1.86	(₩/m2 °C)
分户墙	名称	混凝土多孔砖	传热系数	1.855	(₩/m2 · ℃)
外窗	名称	PA断桥铝合金辐射率≤0.25Low-	传热系数	2.6	(₩/m2 ·℃)
内窗	名称	钢普通单框双玻璃6~12mm(推拉)	传热系数	4	(₩/m2⋅℃)
外门	名称	木 (塑料)框双层玻璃门	传热系数	2.5	(₩/m2 °C)
内门	名称	金属框单层实体门	传热系数	6.5	(W/m2 · °C)
屋面	名称	钢筋砼板(聚苯板)	传热系数	0.49	(W/m2 . °C)
楼板	名称	钢筋砼现浇板 @PS机制复合保温	传热系数	0.59	(W/m2 . °C)
地面	名称		传热系数	0.35	(W/m2 · °C)

图 10-3-3 围护结构默认值对话框

考虑到建筑专业墙体材料更改了,对于负荷计算中的传热系数也会发生变化这个问题, 新版中增加了一个新功能:对于已经完成或完成了一部分的工程,如果需要更改传热系数值, 可以在此界面修改 K 值,点 应用已有围护 按钮后,会将原添加的围护结构的 K 值更新为新改 的数值,并重新计算,同样也会对接下来新添加的围护结构生效。

▶ 图 10-3-4 是[楼层]的基本信息界面:在此界面可设置户间传热概率、层高等参数;

🇱 天正负荷计算		
工程(2) 编辑(2) 查看(V)	计算(C) 分析 工具(T) 设置(S) 帮助(H)	
🗅 🖻 🖬 🕼 🛛 🗸	🍾 🛭 🔗 🗇 🗗 🔀 🗙 📶 🎯 🗙 🗍 🥯 🔡	🛯 🖾 🔊 🔛
∕新建工程1 \		
「工程结构————	/ 基本信息 \ 查看结果 > 图表显示 \	
□ ₩ 新建工程1		
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	戸间传热概率 0.50 😪 层高(m)	3.00
•	相同楼层数量 1 🚽 默认窗高 6	n) 2.00
	窗底边距楼板默认高度 (m)	1.00
	所属模板 无 💌 应用模板	
新建工程1>1号楼>1层		数字

图 10-3-4 楼层基本信息对话框

[户间传热概率]:计算户间传热时,可设置户间传热的有效系数,默认值是根据北京市标准《新建集中供暖住宅分户热计量设计技术规程》规定的,取各传热量总和的适当比例作为户间总传热负荷,考虑户间出现传热温差的概率。

[相同楼层设置]: 只是单纯的累加负荷值,不会考虑不同楼层的冷风渗透量有所差别等这些因素。

[层高]、[默认窗高]: 给出的一个默认值,在添加房间、外窗后,会按照此值进行加载参数;但对于已添加的房间没有影响,只针对以后新建房间的生效。

[所属模板]:如果在模板中建立了楼层模板,在此处的下拉菜单中会显示。

注意: 应用模板后, 该楼层下原有的户型及房间都将被删除, 重新按楼层模板来加载。

▶ 图 10-3-5 是[房间]的基本信息界面,在此界面可设置如下参数:

• 添加负荷: (图 10-3-5 所示对话框的右侧)

在此输入围护结构信息,点击 添加 按钮,可添加到相应的房间,自动加载在[基本信息]下;同样,在[基本信息]下选择围护结构后,[添加负荷]下显示的是所选中围护结构的参数 信息,可进行修改,修改后点击 修改 按钮,修改生效;

房间的基本信息:(图 10-3-5 所示对话框的中间)
 在此界面可预览房间下添加的所有围护结构及负荷值;

40/4+45								
	X	基本信息义查看线	\$果 Y 图表显	示 \				
日日 前建工程1	TE.	17 时刻下各项详细	负荷			添加负荷		
		类型	总冷负荷	潜热冷负荷	冷湿负荷	房间		*
	$\overline{}$		2092	0	0.00			
	-	曰 西外墙	29	0	0.00	日 基本信息		
		西外窗	1801	0	0.00	名称		
		白 南外墙	37	0	0.00	面积(m^2)	20.0	
		南外门	226	0	0.00	高度(m)	3.0	
						对应图纸房间编号	0	
						相同房间数量	1	
						系统分区名		
						模板	无	
						□ 冷负荷参数	Transfer	
						设计温度	24	
						相对湿度	60	
						其它负荷	0	
						放大系数	1	
						□ 热负荷参数		
						设计温度	20	
						相对湿度	60	
						房高修正	0	
						其它负荷	0	
						放大系数	1	~
						当前沿有选择		
						- HULK H KEJ+		

图 10-3-5 房间基本信息对话框

二、菜单的介绍:

—————————————————————————————————————	负荷计算	ſ					-	黄田		丁目友	
工程(P)	编辑(E)	查看 (V)	计算(C)	分析	工具(T)	设置 (S)) 帮助(H)	米里		上 具 余 🗕	
0 🖻		X 🗲	20	00	d 2	×	🕅 🗙 🔰	8	₩ 1 1 1	S 🕅 🗗 🗍	🚾 🏢 aX 🎉

图 10-3-6 负荷计算菜单

▶ [工程]提供了工程保存、打开等命令;

- 新建:可以同时建立多个计算工程文档;
- 打开:打开之前保存的水力计算工程,后缀名称为.ldb;
- 保存:可以将水力计算工程保存下来;
- 从图纸打开工程:打开图纸后,调出负荷计算对话框,此命令可实现直接从图纸打开工程;
- 保存工程到图纸: 从图中提取信息, 建立好的负荷计算工程, 可以直接保存到图纸上;

▶ [编辑]提供了建立计算工程结构时的若干编辑命令;

- 新建建筑、楼层、户型、房间:可通过这些命令添加楼层、房间等信息;
- 批量添加: 在选中的房间下, 可以批量添加围护结构等负荷源, 如图 10-3-7 添加外墙:

• 批量修改:可以批量修改选中的房间下的围护结构等负荷源的信息,如图 10-3-8 所示批量 修改外窗的传热系数:

• 批量删除:可以批量删除选中的房间下的围护结构等负荷源的信息,如图 10-3-9 所示;其 中,有房间过滤和围护结构过滤,可进一步对已选的修改内容进行过滤,如:可以只选择房间 名称为书房的窗,或者同一朝向的外窗。

	添加内容		
新建上程1新建上程1 ■ ② 新建工程1 ■ ② 1号楼 ■ ② 1号 □ ② 1号 □ ② 1002 - ○ 1003 - ○ 1003 - ○ 1004	外墙 (欠添加到符合这些公 分区系统 」分区系统 」房间全称	条件的房间 含 🔽 卧室	× ×
1004 1005 1006 	 ■ 室本信息 面积(m^2) 朝向 传热系数 模板 ■ 冷负荷 墙体颜色修正 墙体类型 ■ 熱负荷 温度修正系数 两面外墙修正 	12.0 东 0.54 浅色0.94 IV 1.0 0.0	
<			~

图 10-3-7 批量添加对话框

批量修改		
批量修改 <u> 工程结构</u> 新建工程1_新建工程1 ● ♥ 新建工程1 ● ♥ 1号楼 ● ♥ 1月 ● ♥ 1001 ● ♥ 1002 ● ♥ 1003 ● ♥ 1005 ● ♥ 105	 修改内容 外墙 欠修改符合这些条件的围护结: 一分区系统 一房间全称 包含 ▼ 一周护结构方向 ■ 基本信息 一面积(m²) 12.0 朝向 东 ✓ 传热系数 0.54 一模板 冷负奇 一墙体颜色修正 浅色0.9 一墙体类型 IV 熟负奇 一温度修正系数 1.0 	○ ○ ○ ●
() ()	两面外墙修正 0.0 退出	

图 10-3-8 批量修改对话框

批量目除		×
批量●除 工程结构 新建工程1 ● ○ 新建工程1 ● ○ 1号楼 ● ○ 1001 ● ○ 1002 ● ○ 1003 ● ○ 1005 ● ○ 1006 ● ○ 1008 ● ○ 1009	删除内容 欠删除符合这些条件的围护结构 分区系统 房间全称 包含 圓护结构方向	
	退出	

图 10-3-9 批量删除对话框

[查看] 下拉菜单对应的是工具条中的所有命令,可通过钩选控制工具条出现的命令;[计算] 计算前,选择计算的方法等;

- 计算模式: 可以选择只计算冷负荷或热负荷, 或冷、热负荷同时计算;
- 冷负荷算法:包括负荷系数法、负荷系数法(2012简化版)和谐波法可以选择;
- 快速查看结果:记事本格式的简略计算结果;
- 出计算书: 可以选择输出的楼层、房间,设置输出的格式及输出内容;

输出计算书	
输出范围 □ □ 新建工程1 □ □ □ 1号楼 □ □ □ 1号楼	输出格式 O Txt 文本
	● Microsoft Excel
⊞- 3/5 ⊞- 4/5 ⊞- 15/5	输出
<	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

图 10-3-10 输出计算书对话框

点击 **计算书内容设置** 按钮,可以详细设置计算书的输出内容,如下图 10-3-11 所示;

计算书设置	
输出内容 输出工作表 ☑ ፲程概況表 ☑ 简略表 ☑ 详细表	冷负荷图表设置 图表显示范围 □工程 □建筑 □ 襟层 □ 房间
统计范围 ● 工程 ● 建筑 ■ 楼层 ■ 负荷源	图表类型 ● 折线 ○ 柱型
冷负荷输出时刻 起始 8 ▼ 终止 20 ▼	时间间隔 1 💌 🗌 详细设置
确定	取消

图 10-3-11 计算书设置对话框

▶ [工具]

- 提取房间:可直接提取天正软件-建筑系统 5.0 及以上版本绘制的建筑底图;
- 更新当前建筑房间: 只更新选中的房间到图纸时那个;
- 标注房间负荷: 计算后, 可将负荷值赋回到建筑图上;
- 气象参数管理: 全国各地的气象参数库, 可扩充;
- 参考数据查询:所有参考表格的书目汇总;
- 材料库、构造库: 计算时, 外墙、外窗等围护结构调用 K 值等数据的库, 可扩充;

▶ [设置]

• 本地习惯设置: 根据个人习惯和设计条件设置;

эt	設置		×	
-	面积输入方式		^	
	房间面积	直接输入面积		
	地面面积	直接输入面积		
	楼板面积	直接输入面积		
	屋面面积	直接输入面积		
	墙体面积	直接输入面积		
	门窗面积	直接输入面积		
•	其他输入方式			
	新房间默认高度	单独输入		
	人体输入	人数		
	照明功率输入	总功率(W)		
	设备功率输入	总功率(kW)		
	新风量输入	总新风(m^3/h)		
Ξ	冷负荷结果设置			
	统计时计算时刻	按统计部分负荷最大时刻		
•	程序启动时设置			
	自动创建新工程	是	_	
-	自动加载模板			
	房间模板	无		
	楼层模板	无	~	
当前没有选择				
	确定	取消		

图 10-3-12 习惯设置对话框

• 时间表: 谐波法计算冷负荷时参考的数据, 支持用户修改, 见下图 10-3-13;



图 10-3-13 时间表设置对话框

• 门窗缝隙长度公式:目前程序给出了一个默认公式,用户可通过新建行,自己建立一个常用的计算公式,设为默认后,程序会按照用户新默认的公式计算门窗缝隙长度;

■ 长系数(a) 高系数			附加值(c)	是否默认
2	3		0	默认
插	\行(Ins)		0	
· 删除行 (Del)			0	
何件	±13 (47)			
反す	nj(C) mlor)			
591	ງແ	高×	(Ъ+с	
b:分别	为长、高的	的倍数。	c:额外附加	加长度

- 图 10-3-14 门窗缝隙长度计算公式设置对话框
- 朝向转化规则:可以将东南、东北、西南、西北等方向按照一定的转化规则转换成东、西、 南、北方向,以对应新规范附表中对应的不同方向各计算值。

围护结构朝向	转换规则	×
●转换规则 ●逆时针	○顺时针	○手动设置
东北 ->	北 💌	西北 -> 西 🕑
东南 ->	东 🗸	西南 -> 南 🕑
注:《民用题 化计算方法中 将按上述规则 数法 (2012简	ŧ筑供暖通风与空气i ¤规定围护结构为四 则进行转换后进行。i 化版)"生效。	凋节设计规范 GB50736-2012》简 个朝向,其他朝向的围护结构计算 该项设置仅对冷负荷计算"负荷系
		确定 取消

模板:可创建常用的房间、户型或者单独的负荷源为模板,在负荷界面的【添加负荷】处,均有模板项目,创建后,可从下拉菜单中调用。

图 10-3-16 模板管理对话框

图 10-3-15 围护结构朝向转换规则对话框

三、计算步骤示意:

对于天正软件-建筑系统 5.0 及以上版本绘制的建筑底图,计算时,可直接从图中提取围护结构信息,具体的操作步骤如下:

1、在建筑底图上的操作:分别进行【识别内外】【搜索房间】的命令操作,自动对房间进 行编号,如下图 10-3-17 所示:

捜索房间				. <mark>.</mark>
✔标注房间编号	🗌 标注总热负荷	☑ 三維地面	板 厚:	120
✔ 标注房间名称	🗌 标注总冷负荷	✓ 屏蔽背景 ✓ 星成建筑面积	起始编号:	1001
☑ 标注面积	□标注单位	建筑面积忽略柱·	🗌 面积最小限制	值 ³ m^2

图 10-3-17 搜索房间对房间进行编号

注意:拿到建筑图形之后,可以先进行【转条件图】操作,根据需要进行暖通条件图 转换,在此基础上再进行下面的操作。但【转条件图】命令可做可不做,完全根据个 人的习惯和需要。

2、工程界面输入信息:修改工程名称,选择所在城市,设置[围护结构初始值]等参数;

3、进行建筑物的[楼层设置],也可通过右键菜单添加楼层。

4、添加完楼层后,选中添加的其中一层,然后右键单击选【提取房间】按钮。

根据需要选择是否提取内围护结构的信息,如果需要计算户间传热,则把内墙、内门、内 窗钩选上,最后点【确定】按钮;

5、点【确定】按钮,命令行提示:选择对象;框选建筑平面图;

6、点【确定】按钮后,房间的信息自动加载到楼层下。

7、计算信息输入完毕后,可点[查看结果]项,预览结果,并可输出打印计算书。

▶ 参考文献:

- 1、《实用供热空调设计手册》中国建筑工业出版社 陆耀庆
- 2、《全国民用建筑工程设计技术措施-暖通空调.动力》2003版
- 3、《全国民用建筑工程设计技术措施-暖通空调.动力》2009版
- 4、《空气调节设计手册》中国建筑工业出版社
- 5、《公共建筑节能设计标准》(GB501810-2005)
- 6、《暖通空调常用数据手册》机械工业出版社
- 7、《建筑物空调负荷计算分析》
- 8、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)

10.4 负荷分配

将房间负荷按需要平均或非平均地分配到房间内布置的散热器上。

菜单位置:【计算】→【负荷分配】(FHFP)

菜单点取【负荷分配】或命令行输入"FHFP"执行本命令,系统弹出如图 10-4-1 所示对话框:

散热器负荷分配	đ	?	×
房间总负荷\:	5000	提取负荷	
选散热器	分配负荷	☑ 均分	
编号	原始负荷(W)	负荷(W)	
确定	取消	查看	1

图 10-4-1 散热器负荷分配对话框

●房间总负荷:可以手动输入目标房间的总负荷,或者点击 提取负荷,直接提取已进行了房间负荷计算的天正建筑房间实体对象;

● 选散热器 点击之后,返回图纸界面,选择房间内布置的散热器,右键确定后返回负荷分配 界面。(每组散热器选择方法相同)

举例说明:房间总负荷为 2400W,选择房间内散热器后,对话框如下图 10-4-2 所示:

ħ	熱器负荷分配		? ×
	房间总负荷W: 🛛	2400	提取负荷
	选散热器	分配负荷	✔ 均分
	编号	原始负荷(W)	负荷(W)
	1	1000	1000
	2	1000	1000
	3	1000	1000
	确定	取消	查看

图 10-4-2 散热器原始负荷

•	选择 <mark>☑均分</mark> ,	再点击 分配负荷 ,	则房间总负荷平均分配到各散热器上,	如图 10-4-3 所
示:				

散热器负荷分面	:	? ×
房间总负荷W:	提取负荷	
选散热器	分配负荷	 ▼ 均分
编号	原始负荷(W)	负荷(W)
1	1000	800
2	1000	800
3	1000	800
确定	取消	查看

图 10-4-3 散热器平均分配负荷

若不选择 ,则可按需要在"负荷"一栏手动输入数据,如下图 10-4-4 所示:

故熱器负荷分配	i	? ×
房间总负荷\: │	2400	提取负荷
选散热器	分配负荷	▼ 均分
编号		负荷(W)
1	1000	1000
2	1000	800
3	1000	600
确定	取消	查看

图 10-4-4 散热器非平均分配负荷

分配完负荷点击 确定 即可,负荷分配命令执行完毕。

10.5 算暖气片

计算散热器片数。

菜单位置:【计算】→【算暖气片】(SNQP)

菜单点取【算暖气片】或命令行输入"SNQP"后,执行本命令,弹出如图 10-5-1 所示对话框。

散热器片数计算	
散热器类型 厂家:无 型号:M-132型 散热面积:0.240 选择散热器 a = 2.426 b = 0.286	计算公式 n = F/f F = Q/(K*Δt)*β1*β2*β3 K = a * (Δt) [°] b
采暖工況 送水温度(℃): 95 ▼ 回水温度(℃): 70 ▼ 室内温度(℃): 0	修正系数 组装片数 β1: 0.92 ··· 连接形式 β2: 1.000 ··· 安装形式 β3: 1.060 ···
单散热器计算 负荷(W): 1200 从图中提取	散热器片数: 片
计算 标注	退出

图 10-5-1 散热器片数计算对话框

● 【散热器类型】

天	天正散熱器库							×	
		散执器类型	计复公式	散热面积(m^2/片)	散热量(₩/片)	实验系数。	实验系数b	单位	~
	ľ		//#2/24		D	0112/310010			
		- 卉艺二柱780型	q=a*∆t^b	0.301	135.900	0.737	1.252	片	-
		- 卉艺三柱750型	_ q=a*∆t^b	0.290	135.900	0. 737	1.252	片	
		- 圆管三柱745型	_ q=a*∆t^b	0.179	99.800	0.496	1.273	片	
			q=a*∆t^b	0.150	82.300	0.391	1.284	片	
			q=a*∆t^b	0.111	55.600	0.290	1.261	片	
		- 圆管五柱300型	q=a*∆t^b	0. 120	68.200	0.404	1.231	片	
		- 椭圆柱750型	q=a*∆t^b	0.180	120.300	0.525	1.304	片	
		— 心梅型748型	q=a*∆t^b	0.200	111.500	0.426	1.336	片	
		一 锥柱花翼对流750型	q=a*∆t^b	0.240	128.500	0.469	1.347	片	
		- 柱翼750型	q=a*∆t^b	0.258	123.900	0.574	1.290	片	
		- 柱翼650型	q=a*∆t^b	0.195	117.000	0.540	1.291	片	
		- 柱翼450型	q=a*∆t^b	0.127	75.800	0.447	1.232	片	
		- 柱翼橄榄745型	q=a*∆t^b	0.273	145.800	0.731	1.271	片	
		— 柱翼橄榄645型	q=a*∆t^b	0.248	121.600	0.622	1.266	片	
		— T型管750型	q=a*∆t^b	0.271	130.300	0.670	1.265	片	
		— T型管650型	q=a*∆t^b	0.239	106.700	0.601	1.243	片	
		- 板翼560型	q=a*∆t^b	0.330	177.800	0.973	1.250	片	
		- 柱翼780型	q=a*∆t^b	0.330	147.300	0.676	1.292	片	
<		IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	# A 1^1	0.200	122.000	0 606	1 075		
注	注:当计算公式选择q=q时,指单片散热量指在△t=64.5时对应散热量值,仅做估算使用。 确定 取消								

图 10-5-2 散热器库对话框

● 【修正系数】

-	组装片数修正系数									
	散热器组装片数修正系数β1									
	毎組片数 β1	く 6 0.95	6-10 1.00	11-20 1.05	> 20 1.10					
钢制板式及扁管型散热器长度修正系数β1										
	<u>毎組长度</u> (mm β1	n) 🔸	600 0.95	800 0. 92	> 1000 1.00					
确定 取消										





图 10-5-4 连接形式修正系数对话框



图 10-5-5 散热器装置特性系数对话框

参数选择确定后,点[计算]按钮可计算出对应的散热器片数,并可在图上进行片数标注。

10.6 采暖水力

进行采暖水力计算,系统的树视图、数据表格和原理图在同一对话框中,编辑数据的同时 可预览原理图,直观的实现了数据、图形的结合,计算结果可赋值到图上进行标注。

菜单位置:【计算】→【采暖水力】(CNSL)

菜单点取【采暖水力】或命令行输入"CNSL"后,执行本命令,弹出如下所示的对话框。

🍯 天正釆	暖水力计	算					×
文件(F)	设置(S) 🖇	扁辑(E) 提	图(P) 计算	(C) 绘图()	D) 工具(T)) 帮助(H)	
■ 単管	 祥 平 東立 供 供 供 て 竹 に て で の の の で で で で で の で の で で の で で の で で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の の の の の の の の の で の 	5 立 ♪		<u>-8-8-8-9</u> -8-8-9, •			
编号	负荷W	流量kg/h	管材	────────────────────────────────────	管径mm	流速m/s	~
SG	115200.00	3962.88	镀锌钢管	2.00	50	0.51	
SH	115200.00	3962.88	镀锌钢管	2.00	50	0.51	
SG1	115200.00	3962.88	镀锌钢管	2.00	50	0.51	~
<	02.400.00		1200月六月17日6年	0.00	50	o oo 🔊	_
						数字	

图 10-6-1 采暖水力计算对话框

快捷工具条:可在工具菜单中调整需要显示的部分,根据计算习惯定制快捷工具条内容;

树视图:计算系统的结构树;通过【设置】菜单中的【系统形式】和【生成框架】进行设置;

• 原理图: 与树视图对应的采暖原理图,根据树视图的变化,时时更新,计算完成后,可通

过【绘图】菜单中的【绘原理图】将其插入到 dwg 中,并可根据计算结果进行标注;

● 数据表格:计算所需的必要参数及计算结果,计算完成后,可通过【计算书设置】选择内容 输出计算书;

• 菜单: 下面是菜单对应的下拉命令,同样可通过快捷工具条中的图标调用;

■ 天正采暖水	力计算					[_ 🗆 💌
文件(E) 设置(5)	编辑(E) 提图(P)	计算(<u>C</u>) 绘图(D)	工具(T) 帮助(H)				
🗅 🖻 🖬 😐	1 S C B	' 🗙 🖻 🖻 🕑	😫 🛢 📑 📑	計畫書美國	📅 💻 🕮 📖	쯢 🔛 쉺 🕯	1
新建(N) 3	系统形式(<u>5</u>) 生成框架(<u>B</u>)	撤消(U) 恢复(<u>W</u>)	提取分支(B) 提取立管(⊻)	计算控制(5) 设计计算(<u>D</u>)	隐藏窗口(H) 更新原图(U) 绘画理图(D)	✔ 文件(E) ✔ 设置(5)	帮助(H) 关于(A)
 	设计条件(⊆)	插入(<u>I</u>)	提取户分支(<u>D</u>)	校核计算(⊆)		✔ 编辑(<u>E)</u> ✔ 提图(P)	
保存(5)	告材设置(<u>M</u>) 默认散热设备(E)	删除(D) 复制(C) *h0k/p)		计算书设置(<u>A</u>) 输出计算书(<u>B</u>)	生成原理图(⊆)	✔ 计算(<u>C</u>) ✔ 绘图(<u>D</u>)	
退出(X)	-	*6%A(E)				选项(0)	
		修改(<u>M</u>) 读取模板(<u>R</u>) 保存模板(<u>5</u>)					
		显示最不利(X)					

图 10-6-2 采暖水力计算菜单

〔文件〕提供了工程保存、打开等命令;
 新建:可以同时建立多个计算工程文档;
 打开:打开之前保存的水力计算工程,后缀名称为.csl;
 保存:可以将水力计算工程保存下来;

● [设置]可设置采暖系统的形式、系统框架,修改设计条件,管理默认散热设备参数及局阻 系数的增删;

• [编辑] 提供了一些编辑树视图的功能;

● [提图]提供了一些提图功能,还能通过另一种方式调出,点种树视图中的相应的结构,右 键菜单中对应有提图的功能;

对象处理:对使用天正绘制出来的平面图、系统图或原理图,有时由于管线间的连接处理不 到位,可能造成提图识别不正确,可以使用此命令框选处理,再进行提图;

- [计算]选择计算方法,进行设计、校核计算,输出计算书;
- [绘图] 计算结果赋回图纸, 绘制采暖系统原理图;
- [工具]设置快捷命令菜单;

详细介绍采暖水力计算的具体操作:

提示:可直接提取天正程序生成的"平面图、系统图或原理图",进行计算,对于分 户计量系统来说,平面图尤为重要。

1、从【设置】菜单中的【系统形式】和【生成框架】进行系统结构的设置;

【系统形式】可计算传统集中采暖和分户计量(散热器采暖、地板采暖),根据设计条件,调整供回水方式、立管形式、立管关系等,如图 10-6-3;

系统形式	×
供水方式 上供下回 V	
● 单管顺流 ● 单管跨越 ● 单双管 ● 双管	
立管关系	\equiv
○ 同程 ④ 异程	
 □分户计量 采暖形式 散热器采暖 	
户内分支默认连接方式 双管异程式 💽 下分式	$\mathbf{\mathbf{v}}$
确定即消	

图 10-6-3 系统形式对话框

传统采暖: 单管-同程-上供下回 单管-异程-上供下回 双管-同程-上供下回 双管-同程-下供下回 双管-异程-上供下回 双管-异程-上供下回 双管-异程-下供下回 单双管形式 自定义系统形式 如:中供中回、中供下回 分户计量:

双管-同程-下供下回-双管同程式-上分式 双管-同程-下供下回-双管同程式-下分式 双管-同程-下供下回-双管异程式-下分式 双管-同程-下供下回-双管异程式-下分式 双管-异程-下供下回-双管同程式-下分式 双管-异程-下供下回-双管同程式-下分式 双管-异程-下供下回-双管异程式-下分式 双管-异程-下供下回-双管异程式-下分式 双管-异程-下供下回-双管异程式-下分式 双管-异程-下供下回-双管异程式-下分式 双管-异程-下供下回-低温地板辐射采暖 双管-异程-下供下回-低温地板辐射采暖

分户计量系统的具体设置如下图 10-6-4 所示:

- 🗹 分户计量 🕒						
采暖形式	散热器:	采暖	~			
户内分支默认连	接方式	救管同	程式	~	下分式	~
		双管回 双管异 单管跨	程式 程式 越式		上分式 下分式	K/用

图 10-6-4 分户计量系统设置对话框

 【生成框架】设置楼层数目、高度,系统分支数、分支立管数、每楼层用户数,分户系统还需调整每用户分支数和分支散热器组数,其中楼层数目是不受限制的,系统分支数最大为 2; 对于单双管系统,还可以设置单双管每段所包含的楼层数;当供回水方式为自定义形式时,用 户可按需要设置供回水管所在楼层,如图 10-6-5。
快速生成系统框势	R		X			
∼建筑物设置——						
楼层数 4 🛟	地下	0 🗸	层			
楼层编号	楼层高度	宴(m)				
楼层1	3.00					
楼层2	3.00					
楼层3	3.00					
	3.00					
系统设置	_	_				
系统起始层 1	⊻ 终止№	뤂 4	*			
供水管所在楼层	4 🔽	层顶	~			
回水管所在楼层 1 💟 层底 💟						
系统分支数 1 📚						
每分支立管数 3 📚						
毎楼层用户数		2	\$			
毎用户分支数		1	\$			
毎用户分支散热器组数 1 📚						
□ 是否为双组散热器并联						
单双管每段包含相	医数	3	\$			
生成即消						

图 10-6-5 系统框架设置对话框

设置好系统结构后,可以选择调整参数:【设计条件】【管材设置】【默认散热器设备】; 【设计条件】根据设计要求,输入供回水温度等参数,其中分户计量需要设置一下'最不利环

【设计条件】根据设计要求,输入供回水温度等参数,其中分户计重需要设置一下"最不利坏路散热器上温控阀的阻力损失',如图 10-6-6;

设计条件		<
~热媒		
供水温度(℃)	95.00	
回水温度(°C)	70.00	
平均温度(℃)	60.00	
平均密度 (kg/m^3)	983.28	
运动粘度(10^-6×m^2/s)	0. 479	
确定	取消	

图 10-6-6 设计条件对话框

●【管材设置】系统中管材的选取,其中'埋设管道'只在分户计量系统计算中涉及,如图 10-6-7;

管材设置	×
明装管道 明装管材 課評钢管 ✔ 绝对粗糙度 (mm) 0.20	
埋设管道 埋设管材 PEX 绝对粗糙度 (mm) 0.01	
确定即消	

图 10-6-7 管材设置对话框

•【默认散热设备】散热器采暖计算时,设置好散热器类型,水力计算的同时可计算出散热器 片数,如图 10-6-8 所示;

默认散热器	
┌ □ 散热器类型	其它
M-132 ····	🔽 连接支管长度 (m) 3.00
散热面积(m [*] 2/片) 0.24	🔲 室内计算温度 (°C) 18.00 🔽
a 2.43 b 0.29	🔲 散热器负荷(W) 1200.00
┌	□ 跨越式进流系数 0.30
组装片数 1.00	□ 散热器裕量系数 1.00
连接形式 1.00	散热器段局阻系数 3.00 3.00
安装形式 1.00	
	1 一

图 10-6-8 默认散热器对话框

▶ 散热器类型: 散热器计算设计的参数可以手动填写, 也可选取, 其中, 散热器库是可扩充的, 用户可以把常用的散热器类型添加到库中;

扩充散热器库方法:

鼠标右键点击行首(下图中行首的黑三角位置),从快捷菜单中选择"新建行",就可以 对新建的数据表进行修改,修改后"确定"会自动保存下来。

天正散热器库 【 【 】 【 】 】 【 】 】 】 】 】 】 】 】 】 】 】 】							
赴热器类型	计算公式	散热面积(m^2/片)	散热量(\//片)	实验系数。	实验系数b	单位	^
	q=a*∆t^b	0.301	135.900	0. 737	1.252	片	
新建行(ハ)	q=a*∆t^b	0.290	135.900	0.737	1.252	片	
	q=a*∆t°b	0.150	82.300	0.391	1.284	片	
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	q=a*∆t^b q=a*∆t^b	0.111 0.120	55.600 68.200	0.290 0.404	1.261	片 片	
椭圆柱750型	q=a*∆t^b q=a*∧t^b	0.180	120.300	0.525	1.304	片 ヒ	
□ 1000至100至 □ 1000至100至 □ 1100至100至 □ 1100至100至	q=a*∆t^b	0.240	128.500	0.469	1.347	片	
	q=a*∆t"b q=a*∆t"b	0.258 0.195	123.900 117.000	0.574 0.540	1.290 1.291	厅 片	
柱翼450型 → 柱翼橄榄745型	q=a*∆t^b q=a*∆t^b	0.127	75.800 145.800	0. 447 0. 731	1.232	片 片	
— 柱翼橄榄645型	q=a*∆t^b	0.248	121.600	0.622	1.266	片	
Ⅰ 1型音(50型 Ⅰ T型管650型	q=a*∆tb q=a*∆t^b	0.271 0.239	130.300	0.601	1.265	, 片	
板翼560型 柱翼780型	q=a*∆t^b q=a*∆t^b	0.330 0.330	177.800 147.300	0.973 0.676	1.250	<u>片</u> 片	~
	-	i	i	i	i	>	

注:当计算公式选择q=q时,指单片散热量指在△t=64.5时对应散热量值,仅做估算使用。

确定

取消

图 10-6-9 散热器扩充对话框

散热器类型	计算公式	散热面积(m^2/片)	散热量(W/片)	实验系数a	实验系数b	单位
□ 手册~铸铁散热器						
一 卉艺二柱780型	q=a*∆t^b 💙	0.301	135.900	0.737	1.252	片
一 卉艺三柱750型	k=a*∆t^b	0.290	135.900	0.737	1.252	片
— 圆管三柱745型	q=a*∆t^b	0.179	99.800	0.496	1.273	片
— 圆管三柱645型	[q=q [dू=ਬ∞ ↔ ↔ ↔	0.150	82.300	0.391	1.284	片
— 圆管三柱445型	q=a*∆t^b	0.111	55.600	0.290	1.261	片
一 圆管五柱300型	q=a*∆t^b	0.120	68.200	0.404	1.231	片
- 椭圆柱750型	q=a*∆t^b	0.180	120.300	0.525	1.304	片
— 心梅型748型	q=a*∆t^b	0.200	111.500	0.426	1.336	片
一 锥柱花翼对流750型	q=a*∆t^b	0.240	128.500	0.469	1.347	片
— 柱翼750型	q=a*∆t^b	0. 258	123.900	0.574	1.290	片
— 柱翼650型	q=a*∆t^b	0.195	117.000	0.540	1.291	片
- 柱翼450型	q=a*∆t^b	0.127	75.800	0.447	1.232	片
— 柱翼橄榄745型	q=a*∆t^b	0.273	145.800	0. 731	1.271	片
— 柱翼橄榄645型	q=a*∆t^b	0.248	121.600	0.622	1.266	片
— T型管750型	q=a*∆t^b	0.271	130.300	0.670	1.265	片
— T型管650型	q=a*∆t^b	0.239	106.700	0.601	1.243	片
- 板翼560型	q=a*∆t^b	0.330	177.800	0.973	1.250	片
— 柱翼780型	q=a*∆t^b	0.330	147.300	0.676	1.292	片
<u> </u>						>
注:当计算公式选择q=q时,指单片散热量指在△t=64.5时对应散热量值,仅做估算使用。						
				确定	取消	1

提供了3个不同的计算公式,可根据计算条件进行选取,在上图的下拉菜单中可调用公式;

e er skala se en

提示:数据列表中,散热量(W/片)是程序给出的默认值,并没有依据,计算前需要 根据实际情况,修正为实际值。

▶修正系数:修正系数的选取,鼠标左键单击选中的参数值,确定后即可调入;组装片数修正 系数对话框如下图 10-6-11 所示:



图 10-6-11 组装片数修正系数对话框

连接形式修正系数对话框如下图 10-6-12 所示:

į	连接形式修正系数 🔀							
ī	散热器连接方式修正系数							
	支管连接方式	同 例 上进下出	异 侧 上进下出	异 例 下进下出	异 例 下进上出	同 例 下进上出		
	四柱813型	1.000	1.004	1.239	1.422	1.426		
	M132型	1.000	1.009	1.251	1.386	1.396		
	方翼型(大60)	1.000	1.009	1.225	1.331	1.369		
- i	主:1.本表数据	系由哈尔海	键筑大学	在标准工况	下测得。			
	2.其他散热器可近似套用。							
	「确定」							

图 10-6-12 连接形式修正系数对话框

安装形式修正系数对话框如下图 10-6-13 所示:



图 10-6-13 安装形式修正系数对话框

▶其他:涉及了一些提取图形时的默认值,可在提图前初始设置一下;可对管段的局阻系数进行增删。

选中"散热器段局阻系数"后的设置按钮,弹出对话框如下图 10-6-14 所示,可设置阀门设备的局阻系数。

厚	部	阻力设置			×
ĺ	- 常 连	用局部阻力	t系数— 0.00		
		阀件设备	个数	局阻系数	
		乙字弯	2	0.50	
		扩弯	0	1.0	
		补偿器	0	2.0	
		截止阀	0	10.0	
		闸阀	0	0.5	
		变径扩大	0	1.0	
		插入行(删除行(新建行(Ins) Del) N)	0.5 2.00 3.00	
	常	用局阻总;	† :	6.00	
	- 其	它局部阻力	tt		
		局部阻力	系数	0.00	
		局部阻力	(Pa)	0.00	
		确定		反消	

图 10-6-14 安装形式修正系数对话框

2、利用菜单中的【编辑】、【提图】功能,修改完善系统模型;

(1)【编辑】菜单包含删除、复制、粘贴、撤销、恢复等功能,方便编辑;同样,点击树视图, 右键菜单可以快速调用这些命令;编辑分支、立管的时候,可通过右键菜单进行分支、立管的 插入、提取等操作,也可读取现有模板或者将其保存成模板;

	/ 工程1 / 工程2 /
/ 工程1 ∖ 工程2 ∖	⊿ 双管-异程采暖系统
⊿ 双管-异程采暖系统	总供回水千管
总供回水千管	⊿ 分支1
▲ 分支1 插入	供回水千管
	▶□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
修改	ションニー 夏朝 お貼
读取模板	修改
保存模板	读取模板
显示最不利	保存模板
提取分支	显示最不利
	提取立管

图 10-6-15 分支、立管的编辑修改

[.]修改:对于不同系统,提供了不同的修改功能;

立管上的修改功能,可统一修改立管上各个楼层的散热器组数、立管管径和散热器支管管径, 也可以单独修改某根立管的供回水管所在楼层,如图 10-6-16 所示;

修改立管 🛛 🔀
□散热器组数
○1组 ●2组
(相当于左右散热器)
□ 立管管径 (mm)
🗌 散热器支管管径 (mm) 📃 💟
🗌 总供水楼层 💶 🗹 层顶 💟
🗌 总回水楼层 1 💽 层底 💽
确定 取消

图 10-6-16 修改立管对话框

编辑菜单下的"批量修改立管"可对立管进行批量操作,具体修改内容如下图 10-6-17 所示: 楼层上的修改功能,可修改楼层的散热器组数和实际楼层号,如图 10-6-18 所示;

北 単 编 辑 立 管 工程结构 □ □ □ 単管-昇程采暖系统 □ □ □ ○ ♡ 51	
	修改楼层 🗙
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	散热器组数 方向: ○左 ○右 ◎ <u>左-石</u>
	 实际楼层号 楼层号: 4 マ 相根尼古体辺立焼ビ度
✓ > ● 修改内容	
✓ 立管管径mm 40 ✓ 散热器支管管径mm 40	
确定 取消 图 10-6-17 批量修改立管对话	框 图 10-6-18 修改楼层对话框

编辑菜单下的"批量修改散热器"可以实现对散热器的批量操作,如下图 10-6-19 所示。



图 10-6-20 修改立管、楼层、散热器后的实例

分户计量系统中还有户内分支的修改功能,可以修改户内分支的散热器组数和连接形式,如图 10-6-21 所示;



图 10-6-22 修改户内分支对话框

 保存模板:以新建一个分支模板为例,选中要保存成模板的分支,右键菜单选择"保 存模板"或者在【编辑】菜单中调用,弹出如下对话框,在"模板名称"位置为其命名, 然后点保存即可,如图 10-6-23 所示;

● 读取模板:选中要读取现有模板的分支,右键菜单选择'读取模板'或者在【编辑】 菜单中调用,弹出如下对话框,选中已存模板后,点打开即可,见图 10-6-24;

模板设置		模板设置	×
分支模板 🔽		分支模板	~
		双管异程	
	保存		打开
	取消		取消
模板名称	删除	模板名称	删除
双管异程	重命名	救管异程	重命名
		团 10 (24	はあせいよいに

 显示最不利:计算后,运行此命令,会在原理图上红色加亮显示出最不利环路; (2) 【提图】命令用于天正程序绘制的平面图、系统图或原理图, 可自动提取系统的结构以及 管长、局阻、负荷等数据信息;

提示:对于采暖平面图、系统图或原理图非天正绘制的用户,可以手动输入数据后, 进行计算。

 提取分支:用于集中采暖系统中,在树视图中右键点取分支后,在右键菜单中选择'提取分 支',可在系统或原理图中直接提取;

点取分支,选择提取分支后,会转到 dwg 图面上,命令行提示:

请选择分支供水管起始端<退出>: 请选择分支回水管终止端<退出>: 确认选择(Y)或[重新选择(N)]<退出>:Y 已成功提取!

提取立管:用于集中采暖系统中,在树视图中右键点取立管后,在右键菜单中选择'提取立管',可在系统或原理图中直接提取;

点取立管,选择提取立管后,会转到 dwg 图面上,命令行提示:

```
请选择立管供水管起始端<退出>:
请选择立管回水管终止端<退出>:
确认选择(Y)或[重新选择(N)]<退出>:Y
已成功提取!
```

提取户分支:用于分户计量采暖系统中,在树视图中右键点取户内分支后,在右键菜单中选择'提取户分支',可在平面图、系统图或原理图中直接提取;

点取户分支,选择提取户分支后,会转到 dwg 图面上,命令行提示:

```
请选择供水管起始端<退出>:
请选择回水管终止端<退出>:
确认选择(Y)或[重新选择(N)]<退出>:
已成功提取!
```

 提取散热器段:用于分户计量散热器采暖系统中,在树视图中选取散热器后,在数据表格中, 鼠标右键点取需要修改的散热器,弹出如下图 10-6-25 所示的右键菜单,选择'提取散热器管段', 可在平面图、系统图或原理图中直接提取;

选择提取散热器段后,会转到 dwg 图面上,命令行提示:

请选择散热器分支供水管起始端<退出>:

请选择散热器分支回水管终止端<退出>:

确认选择(Y)或[重新选择(N)]<退出>:Y

已成功提取!

	编号	散热器类型	负	荷۳
F	R1	M-132	12	00.00
	复	制		00.00
	粘	现占		00.00
	读	取模板		
	保	存模板		
	提	取管段		
	提	取散热器段		

图 10-6-25 提取散热器段

 提取管段:用于分户计量采暖系统中,在树视图中选取管段后,在数据表格中,鼠标右键点 取需要修改的管段,弹出如下图 10-6-26 所示的右键菜单,选择'提取管段',可在平面图、系统 图或原理图中直接提取;选择提取管段后,会转到 dwg 图面上,命令行提示:

请选择提取水管起始端<退出>: 确认选择(Y)或[重新选择(N)]<退出>:Y

已成功提取!

	编号	负荷¥	流	[量kg/h
Þ	IG1	3600.00	0.	00
	复制	J		00
	粘贴	ī		00
	读取	榎板		00
	保存	模板		00
	提取	管段		00
	提取	散热器段		

图 10-6-26 提取管段

3、完善数据,准备计算;

	编号	负荷¥	流量kg/h	管材	管长 m	管径mm	流速m/s	比摩阻Pa/m	沿程阻力Pa	局阻系数	局部阻力Pa	总阻力Pa
۲	BG1	15000.00	0.00	镀锌钢管	3.10	25	0.00	0.00	0	0.50	0	0
	BG2	5000.00	0.00	镀锌钢管	2.55	25	0.00	0.00	0	0.10	0	0
	BH1	15000.00	0.00	镀锌钢管	3.40	25	0.00	0.00	0	0.00	0	0
	BH2	5000.00	0.00	镀锌钢管	2.55	25	0.00	0.00	0	0.40	0	0
	图 10-6-27 调整局阻系数											

上图数据表格中,黄色表列为可编辑数据,白色表列为计算所得数据,其中,三通、四通、弯头和散热器等局部阻力系数可正确默认,一般不必修改,但其它类型局阻需要手动添加修改。 点选单元格内右侧按钮弹出如下图 10-6-28 所示对话框,可在其中进行修改。

局部阻力设置 🎫	
常用局部阻力系数	
三通、四通 🛄 🥆	
弯头 0 📑 × 0.30 🗸	V
乙字弯 0 📑 × 0.50	三通、四通 💌
扩弯 0 ÷ × 1.00	
补偿器 0 ÷ × 2.00	$\begin{array}{c c} 2 \\ 1 \\ 1 \\ - \end{array} \\ 3 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0$
截止阀 0 🕂 × 10.00	
闸阀 0 ÷ × 0.50	
变径扩大 0 📑 × 0.30	1>2 0 → × 1.50
变径缩小 0 🕂 × 0.10	
散热器 0 ÷ × 2.00	2>13 0 × 1.50
「其它局部阻力」	
 ● 局部阻力系数 0.0 ● 局部阻力(Pa) 0.0 	
	1
图 10 6 28	吕阳玄粉设罢对迁枢

提示:局部阻力系数不可在单元格内直接输入,必须在局阻对话框中设置才能生效。

计算控制:计算前,可选择计算方法、比摩阻、公称直径、流速控制等;
 (1)计算方法只对于单管异程系统可选;

(2)比摩阻和公称直径控制对于干管、立管和户内支路可分别设置;

(3) 流速控制可对于给定公称直径范围内的一系列管径统一设置。比如管径上限 20 和管径下限 40 之间(区间左闭右开),对于镀锌钢管就包含 20、25、32 三个管径。右键表格第一列按钮,可插入、删除表行,且管径范围自动保持封闭。

计算控制设	置						×
计算方法	不新	晶降法 🗸					
~ 经济比摩!	<u>∃</u> (Pa/m) –		ī径搭	2制(mm)-			
	R			管径下限	Į	管径上	限
千管	80.00	千曾	5	20.00		200.00	
立管	80.00	立管	5	15.00		100.00	,
户内支路	80.00		と路	15.00	1	25.00	=
		<u> </u>			1		
~流速控制(ím/s)(管径	区间左闭右	詽)				
1 管径下降	<u>限(mm)</u> \\ 🗄	「 <u>径上限 (mm</u>)) 流	速下限	流速	上限	~
0.00	20), 00	0.	00	1.00		
20.00	30), 00	0.	00	1.00		
30.00	40), 00	0.	00	1.00		
40.00	50). 00	0.	00	1.00		
50.00	60). 00	0.	00	1.00		
60.00	70). 00	0.	00	1.00		
70.00	80). 00	0.	00	1.00		*
			ſ	确定	ור	取消	

图 10-6-29 计算控制置对话框

● 设计计算: "设计计算"是管径未知条件下的计算,根据已知条件,计算流量、管径、流速、沿程阻力、局部阻力、总阻力和不平衡率等;

校核计算: "校核计算"是管径已知条件下的计算,根据设计计算的结果,调整管径等参数后,进行校核计算(相当于同类软件的复算),校核计算也可用于对系统的调试和诊断工作。

4、输出原理图和计算书;

提供了原理图输出的功能,菜单中找【绘图】/【绘原理图】,会转到 dwg 图面上,命令行 提示:

输入原理图插入点:选择插入点后,按回车显示计算界面; 输出的原理图的各个管段的管径是计算之后的,可直接进行管径标注; 菜单中找到【计算】/【计算书设置】,弹出如下对话框:

		_
计算书设置		×
计算书文件格式	Excel (*. xls)	~
计算书样式	样式1	*
打印纸张大小	A4	*
┌计算书内容——		
☑ 系统信息	☑ 表格目:	录
☑ 最不利环路	🗹 管段表标	格
🗾 散热器计算表	長格	
<u>م</u>		消

图 10-6-30 计算书设置对话框

计算书的内容可以选择输出,调整好后确定,菜单中找到【计算】/【输出计算书】,给其 命名并选择保存位置,即可输出;

另存为				? 🗾	×
保存在 (L):	🥪 vista (D:)	•	← Ē	• 🖬 📩	
C Program File	35				
文件名 (ध): 保存类型 (፲):	<mark>采暖水力计算书</mark> 采暖工程计算书(*.xls)		•	保存 (<u>S</u>) 取消]

图 10-6-31 输出计算书对话框

10.7 水管水力

进行空调水路水力计算,直接提取空调水路平面或系统图,计算结果可输出。

菜单位置:【计算】→【水管水力】(SGSL)

菜单点取【水管水力】或命令行输入"SGSL"后,执行本命令,系统弹出如下所示的对话框。

天正空调水路水力计	<u>算</u>				
文件(2) 设置(3) 编辑(2) 提图 (E) 计算 (E) 绘图 (E) 工具 (E) 帮助 (E) 菜单 快捷工具条				
) 🗅 😅 🔚 🗐 °C 🛛 ะ	っ ○ № 🗙 🛍 🖻 🖻 🎟 🛛 🎄 名 名 🕺 🗷 🎬 💻 🦛 🧃 🗒 🕰 🕰 🛩				
∕ 工程1 \					
😑 空调供回水系统	楼层数 总负荷W 总流量kg/h 总阻力Pa				
□ 立管性	1 5000.00 860.00 11442				
供回水管					
树祝图	树祝图 数据表格				
' 设计计算已完成!	NUX				

图 10-7-1 水管水力计算对话框

- 菜单:下面是菜单对应的下拉命令,同样可通过快捷工具条中的图标调用;
- 快捷工具条:可在工具菜单中调整需要显示的部分,根据计算习惯定制快捷工具条内容;
- 树视图:计算系统的结构树;可通过【设置】菜单中的【系统形式】进行设置;
- 数据表格:计算所需的必要参数及计算结果,计算完成后,可通过【计算书设置】选择内容输出计算书;

■ 天正空	调水路水力	计算				_ 0 💌
文件(<u>F</u>) 设计	置(<u>5</u>) 编辑(E)	提图(P) 计算(⊆)	绘图(D) 工具(<u>I)</u> 帮助(H)		
🗅 🖼 🖪	l∐∎î°C∐⊭	っる森大都	• C d/ d/	击 击 후] R	. 📅 💻 🖽	🏨 👷 👥 🕫
新建(N)	系统形式(S).,	撤消(U)	提取楼层(E)	计算控制(<u>5</u>)	隐藏窗口(L)	✔ 文件 (2)
打开(<u>0</u>) 关闭(c)	设计条件 (C)	恢复(₩)	提取设备段(E)	设计计算(<u>D</u>) 林枝计算(c)	更新原图(U)	✔ 设置(S)
(2)INX	管材规格(G).	插入(<u>I</u>)	提取管段(S)	12012011 舁(C)	延收百获(5)	▼ 編44 (2) ↓ 担因(P)
保存(<u>5</u>) 品本地(小)		删除(D)		计算书设置(<u>A</u>)		 → 近回(C) → 计算(C)
		夏利(<u>し</u>) 料11(p)		制西江其书(8)		✔ 绘图 @)
退出(X)						工程标签(T)
		修改(M)				
		显示最不利(<u>X</u>)				22-22 (2)

图 10-7-2 水管水力计算菜单

[文件] 提供了工程保存、打开等命令;

- 新建:可以同时建立多个计算工程文档;
- 打开: 打开之前保存的水力计算工程, 后缀名称为. ssl;
- 保存: 可以将水力计算工程保存下来;

[设置] 计算前,选择计算的方法等;

• 系统形式:设置楼层数目、高度,根据设计条件,调整供回水方式、立管数等,见图 10-7-3 所示;

R	統形式 🔀
	建筑物设置
	楼层数 🚺 🛟 地下 0 🔽 层
	楼层编号 楼层高度 (m)
	楼层1 3.00
	系统起始层 1 🔽 终止层 1 🔽
	水管系统设置
	水管类型 供回水 ⊻
	供回水方式 下供下回 🛩
	立管数 1 🛟
	确定即消

图 10-7-3 系统形式设置对话框

• 设计条件: 根据设计要求, 输入供回水温度等参数, 见图 10-7-4;

设计条件	X
┌ ☑ 冷媒	
供水温度(℃)	7.00
回水温度(°C)	12.00
平均温度(°C)	10.00
平均密度 (kg/m^3)	999.70
运动粘度(10^-6×m^2/s)	1.308
✓ 管材 默认管材 无缝钢管	~
3273/扫档度(mm) 0.20	
☑默认设备	
负荷(\) 6000.00	
水阻 (Pa) 8000.00	
确定	取消

• 管材规格:设置系统管材的管径,可定义计算中用到的内径等数据,可扩充。

图 10-7-4 设计条件对话框

[编辑] 提供了一些编辑树视图的功能;

[**提图**] 提供了一些提图功能,还能通过另一种方式调出,点种树视图中的相应的结构,右键菜 单中对应有提图的功能;



图 10-7-5 提取楼层

对象处理:对于使用天正命令绘制出来的平面图、系统图或原理图,有时由于管线间的连接处理不到位,可能造成提图识别不正确,可以使用此命令先框选处理后,再进行提图;
 [计算]数据信息建立完毕后,可以通过下面提供的命令进行计算;

• 计算控制: 计算前,可选择设置计算方法、比摩阻、公称直径、流速控制等;

• 设计计算:"设计计算"是管径未知条件下的计算,根据已知条件,计算流量、管径、流速、沿程阻力、局部阻力、总阻力和不平衡率等。

 校核计算:"校核计算"是管径已知条件下的计算,根据设计计算的结果,调整管径等参数后, 进行校核计算(相当于同类软件的复算),校核计算也可用于对系统的调试和诊断工作。

• 计算书设置: 计算书的内容可以选择输出, 见图 10-7-6 所示;

计算书设置						
计复书文件格式	Excel (* xls 💙					
计算书样式	样式1 🗸					
打印纸张大小	44 🗸					
┌计算书内容						
✔ 系统信息	✓表格目录					
✓ 最不利环路	✓ 管段表格					
确定	确定 取消					

图 10-7-6 计算书设置对话框

[绘图]可以将计算同时建立的原理图,绘制到 dwg 图上,也可将计算的数据赋回到原图上;

• 更新原图:将计算后的管径等数据附回到原图,可直接进行管径标注等工作;

• 选取管段:选取图上的管段后,在计算的数据表格中对应亮显相应的数据;

[工具] 设置快捷命令菜单;

▶计算步骤示意:

1、从【设置】菜单中的【系统形式】进行系统结构的设置;

2、利用菜单中的【编辑】、【提图】功能,修改完善系统模型;

3、完善数据,准备计算;

4、输出原理图和计算书。

提示: 空调水管水力计算,只能提取天正程序绘制的空调水路平面图或系统图,进行 计算。

10.8 水力计算

水力计算的工具,可计算风管水力和水管水力。

菜单位置:【计算】→【水力计算】(SLJS)

菜单点取【水力计算】或命令行输入"SLJS",执行本命令,弹出如下图 10-8-1 所示对话框。

	天正水力计算工具										
¥]	🎽 🚅 🖬 🕼 🔍 🖉 📩 🦷 ! 🖭										
	编号	负荷署	流量kg/h	管径	管₭m	v(m/s)	R(Pa/m)	Py (Pa)	ζ	Pj(Pa)	Py+Pj(Pa)
	1	10000	344	15	2	0.57	463.40	927	2	318	1245
	2	20000	688	20	1.5	0.60	340.11	510	5	895	1406
•											
双i	击选中行	亍首的箭头	符号可提取为	水管参数	U.						NUM

图 10-8-1 水力计算工具对话框

新建:新建工程,可以将计算的工程保存下来,保存成.slc的格式文件;≪系统设置:计算前可选择计算方法,设置一些计算参数等,如图 10-8-2 所示;

 輸入参数 ● (10) ● (10)	間 ○ 輸 : 25 ¥ kg/h 至,求阻力 至,求管径	入流量 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	 管壁粗糙度(10⁻-3 m): 0.2 ▼ 平均水温(℃): 15 运动黏度(10⁻-6 m²/s): 0.145 密度(kg/m³): 977.81 计算控制条件 ● 流速控制 ○ 比摩阻控制 					
管材选择	ŧ:	ŧ	度锌钢管		•	~		
公称直径	内径mm	流速min	流速max	比摩阻min	比摩阻max	<u>^</u>		
8	8	0.20	0.50	50	200			
10	9.5	0.50	0.80	100	300			
15 15.75 0.50			5.75 0.50 0.80 100 300		300			
20	21.25	0.50	0.80	100	300			
				100		V		



图 10-8-2 统计管段总阻力

图 10-8-3 参数设置对话框

/统计:可统计出每个管段的总阻力,如图 10-8-3 所示;

□¬水管计算/风管计算:可实现风管与水管水力计算之间的切换;

! 计算: 通过给出的已知数据, 计算出其它的未知参数;

▶ 计算书输出:可输出计算书;

▶ 数据可直接手动输入,也可双击行前的黑三角,如下图所示,命令行提示:选择对象:
 可在图上点取相应的管段,自动提取出来水管管径、风管截面尺寸、管长等参数;



图 10-8-4 选取管段

10.9 局阻系数

圆弯管局部阻力系数查询的工具,可用于风管水力计算。 菜单位置:【计算】→【局阻系数】(JZXS)

菜单点取【局阻系数】或命令行输入"JZXS"后,执行本命令,会弹出如下所示的对话框。



图 10-9-1 圆弯管局部阻力系数查询对话框

界面上的输入框中输入"弧度"和"曲径比",点击"局部阻力系数"按钮,可通过图表自动计 算出圆弯管的局部阻力系数;

鼠标在图表区域滑动,可浮动提示该点参数;

鼠标点击图表区域内任意一点,"弧度"、"曲径比"、"局部阻力系数"输入框中的参数自动 随之变化。

10.10 风管水力

进行风管水力计算,提取风管平面图或系统图信息,编辑数据的同时可对应亮显管段,直 观的实现了数据、图形的结合,计算结果可赋值到图上进行标注。

菜单位置:【计算】→【风管水力】(FGSL)

菜单点取【风管水力】或命令行输入"FGSL"后,执行本命令,弹出如图 10-10-1 对话框。

💱 天正风管水力	†算	
文件(P) 设置(S)	编辑(22) 提图(22) 计算(2) 分析	(A) 绘图(D) 工具(D) 帮助(H)
□ 系统 → 分支1	分支名称 类型 分 分支1 分流 0.	复总风量m [^] 3/提分支总阻力Pa 10 0

图 10-10-1 风管水力计算对话框

【文件】包括文件打开、保存等操作;

- ●新建:新建一个计算工程,支持多工程标签;
- 打开: 打开之前保存的风管水力计算工程.fsl 文件;
- 保存/另存为:可以将计算的工程保存下来,保存成.fsl的格式文件;
- 退出:退出风管水力计算程序。

【设置】 计算中用到的参数、单位等默认数据的设置;

设计条件:计算前,根据工程需要设置参数,见图 10-10-2 所示对话框。

- 标准大气压下空气参数: 计算中需用到参数, 需计算前进行设置。
- 管道设置:程序可在提图时,自动识别出管道截面,可不预先设置。
- 系统设置:计算中需用到参数, 整个系统为分流还是合流,需计算前进行设置。

连接件局阻设置方式:默认自动方式,即提图后,可根据图形自动判断连接关系,进行局阻
 系数计算;同样可切换为手动方式,在提图后,需手动逐个管段进行局阻系数设置来完成计算;

设计条件 🛛 🔀
 □标准大气压下空气参数 温度(°C) 平均密度(kg/m[*]3) 1.21 运动粘度(10[*]-6×m[*]2/s) 15.700
 ■ 管道设置 截面形状 矩形 管材 管壁粗糙度 0.15
系统设置 ④ 分流 合流 □ 注接件局阻设置方式 ④ 自动计算 手动设置
确定 取消

图 10-10-2 设计条件对话框

- 单位设置: 计算中涉及参数的单位, 可以在这里修改设置;
- 默认连接件:选择默认连接件样式,自动计算可直接根据设置计算出局阻系数;
- 管材规格:对应为风管设置中的材料规格,可扩充管材及规格等;

【编辑】常用编辑功能。

- 撤销: 可撤销上一步操作;
- 恢复:重复已做操作;
 222

- 插入: 插入分支;
- 删除:删除选中的分支;
- 复制:复制系统或分支;
- 粘贴: 粘贴已复制的系统或分支;

● 统一编号: 将序号重新排列, 需要设置前缀的话, 设置标注前缀, 给定起始编号, 即可重排 编号, 见图 10-10-3;

	天正风管水力	计算
	文件 (P) 设置 (S)	编辑(E)
统一编号	/ 工程1 \ 工程2 \	
	□ 系统	编号
前缀(可为空) f 起始编号 1 🛟		f1
		f3
确定		
		f5
		f6
		F7

图 10-10-3 统一编号对话框图

【提图】对应图形提取的命令。

• 提取分支: 选中树结构中的分支, 可提取分支, 在其右键菜单中也可以调用此命令;

10-10-4 统一编号举例

天正风	管水力	计算						
文件 (2)	设置(S)	编辑区)					
🗆 系统	#11	编号	ŗ					
E.C.E	插入							
	删除							
	复制							
	粘贴							
	统一	编号						
	计算	控制						
	设计	计算						
	校核	计算						
	设计	条件						
	提取	分支						
	显示	最不利						

图 10-10-5 提取分支

• 提取管段:选中管段,可对应提取,同样在管段处的右键菜单也可调出此命令。

天正风管水力计算										
文件 (P) 设置 (S)	编辑(E)	提图(P)	计算(C)							
/ 1程1 \ 1程2 \	/ 1程1 \ 1程2 \									
🖃 系统	_ 编号 ∬	忒 量 m^3/h	1 管 大 m							
□ 系统 分支1	● 编号 [刘 <u>量</u> m^3/h	<mark>管长</mark> m 2.88							
□ 系統 分支1	 編号 (((<!--</th--><th><u>风量</u>m^3/h 则</th><th>管长m 2.88 0.39</th>	<u>风量</u> m^3/h 则	管长m 2.88 0.39							
□ 系统 □ 分支1	 編号 (复# 私助 	式 <u>量</u> m^3/λ 000 別 占	管长m 2.88 0.39 0.84							

图 10-10-6 提取管段

对象处理:对于使用天正命令绘制出来的平面图、系统图或原理图,有时由于管线间的连接处理不到位,可能造成提图识别不正确,可以使用此命令先处理后,再进行提图;

【计算】 提图完成后,数据信息建立完毕,可以通过下面提供的命令进行计算。

• 计算控制:计算前,可选择设置计算方法、比摩阻、管径控制设置、流速控制设置等;

计算控制				×					
计算方法 阻力平衡法 💙									
经济比摩阻(Pa/m) 1.00									
管径控制 (mm) 下限 上限									
直径	100.00]	1500.00						
宽	120.00]	1500.00						
高	120.00]	800.00						
最大宽	高比(长/)	短)	4.00						
推荐流	<u>東 (m/s)</u> — 下限		上限						
千管	4.00		8.00]					
支管	2.00	[4.00						
E	腚		取消						

图 10-10-7 计算控制对话框

● 设计计算:"设计计算"是管径未知条件下的计算,根据已知条件,计算流量、管径、流速、沿程阻力、局部阻力、总阻力和不平衡率等。

• 校核计算:"校核计算"是管径已知条件下的计算,根据设计计算的结果,调整管径等参数后,进行校核计算(相当于同类软件的复算),校核计算也可用于对系统的调试和诊断工作。

【分析】可执行显示最不利、输计算书等操作。

• 显示最不利: 计算完成后, 可通过此命令显示最不利管路, 在"分支 1"的右键菜单中也可以 调用此命令;

• 输出计算书: 弹出另存为的对话框,指定输出位置,即可输出计算书;

【绘图】可以将计算 后的数据赋回到原图上。

- 隐藏窗口: 可将计算窗口隐藏, 方便查看 dwg 图纸信息;
- 更新原图: 计算后, 可通过此命令将计算后的数据赋回到图上;

• 选取管道:编辑管段数据时,可利用此命令,选择 dwg 图上的管段,计算界面上与其对应的数据就会是被选中状态;

【工具】对应提图及数据赋回原图的设置;

- 工程标签: 是否以多文档标签显示;
- 选项:提图时提取的参数,赋回原图的参数等,见图 10-10-8;

选项 🛛 🔀
-提图设置
✓提取形状尺寸
✔ 提取流量
提取管材
📃 提图时隐藏窗口
赋回原图设置
☑ 赋回形状尺寸
🗹 赋回流量
📃 赋回管材
☑號回管段编号
数据表格设置
☑ 显示平衡分析数据
确定 取消

图 10-10-8 选项对话框

【帮助】风管水力计算对应的帮助说明。

▶计算步骤介绍:

提示:风管水力计算,只能直接提取天正软件绘制的空调风管平面图或系统图,进行计算;

1、通过【设计条件】、【计算控制】等进行计算参数的设置;

2、提取风管对象;

在图上点取相应的管段,自动提取出来风管截面尺寸、管长等参数,见图 10-10-9;



图 10-10-9 提取分支举例

天正网	天正风管水力计算											×				
文件(2)	文件 12) 设置 (2) 编辑 12) 提图 12) 计算 (2) 分析 (a) 绘图 12) 工具 12) 帮助 120															
/工程1 \																
🖃 系统			编号	<u>风量</u> m^3/h	管长m	形状	宽(D)mm	高mm	流速m/s	比摩阻Pa/m	沿程阻力Pa	局阻系数	局部阻力Pa	总阻力Pa	不平衡率	^
- 21	<u>†</u> 1		1	6000.00	5.56	矩形	1000	400	4.17	0.33	1.85	0.90	9.45	11.31	0.0%	
			2	1000.00	1.09	矩形	1000	400	0.69	0.01	0.01	18.23	5.32	5.33	31.1%	
			3	1000.00	2.43	矩形	500	400	1.39	0.06	0.15	1.17	1.37	1.52	0.0%	
			4	1000.00	3.91	矩形	500	400	1.39	0.06	0.24	0.00	0.00	0.24	0.0%	
			5	500.00	2.92	矩形	400	400	0.87	0.03	0.09	1.18	0.54	0.63	17.3%	
			6	500.00	2.85	矩形	400	400	0.87	0.03	0.08	2.70	1.23	1.32	0.0%	
			7	500.00	2.41	矩形	400	400	0.87	0.03	0.07	2.10	0.96	1.03	0.0%	
			8	500.00	2.85	矩形	400	400	0.87	0.03	0.08	2.70	1.23	1.32	0.0%	
			9	5000.00	1.47	矩形	1000	400	3.47	0.24	0.35	0.47	3.40	3.75	0.0%	
			10	3000-00	1 82	钜形.	1000	400	2.08	0.09	0.17	0 54	1 42	1 59	0.0%	\mathbf{M}
		<													>	

图 10-10-10 风管水力计算举例

3、完善数据, 进行计算;

1) 局阻系数,依据手册程序提供了一个局阻系数库;

如果之前在【设计条件/系统设置】中设置了自动计算,那么程序会根据风管对象之间的连接关系,自动处理局阻值,这个值仅提供给用户做以参考,需要检查并进行手动调整,见图 10-10-11;

局阻设置								
 管段连接件局阻设置 ● 流动起点 ● 流动起点 ● 流动起点 Ⅰ,2_In: 固定45°斜叶片百叶窗 ζ值-进风 								
F0/F1 0.80 手动选择 登询 査询 記入本管 0.00 的系数								
管段中的其它附件局阻设置								
名称 个数 类型 值 描述								
确定 取消								

图 10-10-11 局阻设置自动计算

如果之前在【设计条件/系统设置】中设置了手动计算,那么需要根据风管对象之间的连接 关系,自行选取局阻系数值,然后进行计算,见图 10-10-12;

尾	阳设置 管段连接(+局阻设	置							
	(〕 流声	加起点	○ 流动纟	§点						
	H_2_In: 固定45° 斜叶片百叶窗く值-进风									
			F0/F1 0.80	□ □	动选择 查询 ^{* 普} 0.00					
	管段中的	电它附件	局阻设置——							
	名称	个数	类型	值打	苗述 二					
-	•									
·.										

图 10-10-12 局阻设置手动计算

局部阻力系数库 🛛 🔀							
附件 四通 三通 分流 → 滝					THE REPORT	* *	
 一 变径 弯头 一 通 出风 进风		*		₫ 	*	¶ [™] וייי אייי אייין אי	₩ • •
D_16 圆风管	\$45" 锥形合 —	流三通-直	通管ζc,s Lb/L	s		⊙直通	○旁通
Fs/Fc	Fb/Fc	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20 🔼
0.30	0.20	5.30	-0.01	2.00	1.10	0.34	-0.20
0.30	0.30	5.40	3.70	2.50	1.60	1.00	0.53
0.40	0.20	1.90	1.10	0.46	-0.07	-0.49	-0.83
0.40	0.30	2.00	1.40	0.81	0.42	0.08	-0.20
0.40	0.40	2.00	1.50	1.00	0.68	0.39	0.16
0.50	0.20	0.77	0.34	-0.09	-0.48	-0.81	-1.10
0.50	0.30	0.85	0.56	0.25	-0.03	-0.27	-0.48
0.50	0.40	0.88	0.66	0.43	0.21	0.02	-0.15
0.50	0.50	0.91	0.73	0.54	0.36	0.21	0.06 🗸
						>	
					确定		取消

图 10-10-13 局部阻力系数库对话框

2) 程序中不平衡率的计算:

如下图所示,最不利环路为1-2-3-4,如计算管段5的不平衡率为:(P3+4-P5)/P3+4,即管段3与管段4的总阻力-管段5的总阻力与管段3与管段4的总阻力之比值。



图 10-10-14 不平衡率计算示意图

4、保存工程,输出计算书;

提示:风管水力计算只能提取天正软件绘制的空调风管平面图或系统图,进行计算。

10.11 结果预览

风管水力计算后数据赋回图上,可通过结果预览功能预览各个管段的流速及比摩阻范围。 菜单位置:【计算】→【结果预览】(JGYL)

菜单点取【结果预览】或命令行输入"JGYL"后,会执行本命令,弹出如下对话框。

结果预览		₽ ? ×		结果预览		Ļ	?	×
⊙ 流速范围 (m/s)) 🔵 比摩阻范围](Pa/m)		◯流速范围 (m/s)	⊙ 比摩阻范围	(Pa/m)		
──────────────────────────────────────	<=最大流速	标识颜色	ш	──────────────────────────────────────	<=最大比摩阻	标识颜色		
0.7	1.8	1	ш	0	1	5		
1.8	2	2	ш	1	2	4		
2 5 3		ш	2	5	10			
		П						
		ш						
▲				增加一	行 mm	余一行		

图 10-11-1 结果预览流速范围

图 10-11-2 结果预览比摩阻范围

执行本命令后,图中的风管管段根据其流速或比摩组值,对应对话框上设定的范围,来显 示颜色。

10.12 焓湿图分析

10.12.1 绘焓湿图

在图中绘制焓湿图。

菜单位置:【计算】→【绘焓湿图】(HHST)

菜单点取【绘焓湿图】或命令行输入"HHST"后,执行本命令。

命令行提示: 输入插入点:

点取位置后,系统会弹出如下所示对话框:

Ż							
	大气压力: (Pa) 101000 🔽 可选择城市 🔽						
	名称	是否绘制	间隔	颜色			
	辺框	是	-	7			
	- 等温线	是	5	3			
	- 等相对湿度线	是	10	1			
	等湿线	是	5	4			
	- 等焓线	是	5	2			
	热湿比线	是	-	7			
	──水蒸气分压力	-	-	7			
	标注文字	-	-	7			
	确定 取消						

图 10-12-1 绘焓湿图对话框

- 大气压力:可直接输入大气压力值,也可通过后面的下拉城市列表,选择计算城市后会自动 加载当地的大气压力值;
- 可以自定义设置等温线、等焓线等的间隔、颜色;

10.12.2 建状态点

在焓湿图上建立状态点。

菜单位置:【计算】→【建状态点】(JZTD)

菜单点取【建状态点】或命令行输入"JZTD"后,执行本命令,系统弹出如下所示的对话框。

🏧 新建状态点					
参数设置 名 称: 新建点 💙 名称标注位置: 左上 💙 🗹 状态点标注					
~ 计算状态点					
· ☑千球温度(℃): 2	8.0 🗌 露点温	度(°C): 19.4			
□ 湿球温度(℃): 2	2.0 🗌 水蒸气:	分压力(Pa): 2269.3			
☑相对湿度 (%): 6	0.0 饱和含湿量	e (g/kg): 24.2			
□焓(kJ/kg): 6	4.8 饱和水蒸气	〔分压力(P₄): ^{3782.2}			
□含湿量 (g/kg): 1	4.3 密度 (kg/m	^3): 1.2			
计算 「标注」「査找」「绘制」「査看」「輸出」「关闭」					

图 10-12-2 建状态点对话框

• 计算:通过给出的任意两个值,计算其他参数值;

• 标注:将所建立的状态点参数标注在图上;点此按钮后,命令行提示:

请点取标注位置: <退出>

查找:方便查找状态点的参数;可以在焓湿图上点取任意点,对话框会显示相应点的参数信息;点此按钮后,状态点编辑的对话框消失,命令行提示:

请点取焓湿图上查询点: <退出>

- 绘制: 建立状态点并计算后, 点此按钮, 状态点将绘制在图上;
- 查看: 点此按钮后, 状态点编辑的对话框消失, 便于在图中查看;
- 输出:点此按钮后,将选择的对象输出为.xls文件;
- 关闭: 点此按钮后, 状态点编辑的对话框关闭, 退出命令。

10.12.3 绘过程线

通过两状态点绘制过程线。

菜单位置:【计算】→【绘过程线】(HGCX)

菜单点取【绘过程线】或命令行输入"HGCX"后,执行本命令,命令行提示:

选择起始状态点<退出>: 选择起始点,如室内点;

选择下一状态点<退出>: 选择下一点, 如室外点;

选择起始、终至点后,自动连接,双击过程线,可更改箭头方向。



图 10-12-3 绘制过程线实例

10.12.4 空气处理

空气处理过程计算。

菜单位置:【计算】→【空气处理】(KQCL)

菜单点【空气处理】或命令行输入"KQCL"后,执行本命令,弹出如图 10-12-4 所示对话框。 提供了等含湿量、等焓过程、等温过程、混风过程、定送风量等几个空气处理过程。

- ▶【打开】打开之前保存的空气处理工程,后缀名为.kqcl;
- ▶【保存】可以将建立的空气处理过程保存下来;
- ▶【计算】输入已知状态点参数,计算其他状态参数;
- ▶【标注】计算参数可在图中进行标注;
- ▶【查看】点此按钮后,空气处理过程对话框消失,便于在图中查看。

空气处理过程计算			×
等温过程等温过程(等湿加热混风过程送风量计算热湿比线経	3或等湿冷却) 陰制 │ 风量负荷	等焓] 	过程 :他工具
─ 计算工具 选择两点计算其参数差值	相对湿度%: 含 湿 量g/kg: 焓kJ/kg:	60.0 14.3 64.8	
 选择过程线计算两端点参数差 选择状态点,查询参数 	露点温度℃: 密度kg/m^3: 	19.4 1.2	
选择两过程线, 计算其交点 选择状态点修改参数	室外点 大气压力Pa: 干球温度℃: 湿球温度℃:	101000 36.0 26.9	
绘制及删除 <	相对湿度%: 含 湿 量g/kg: 焓kJ/kg: 露点温度℃: 密度kg/m^3:	50.0 18.9 84.8 23.8 1.1	≡
			×
打开 保存 计算	标注	查看	退出

图 10-12-4 空气处理过程计算对话框

• 等温过程:通过"增加"按钮,建立初状态点参数,建立好后,可通过"修改"按钮进行修改;计算后,可标注在图上,如下图 10-12-6 所示:

混风过程送风量计算 热湿比线绘制 风量负荷互算 其他工具 等温过程 等湿过程(等湿加热或等湿冷却) 等焓过程
新建点
湿球温度(℃): [22.0 ◎ 相对湿度(%): [60.0
相对湿度 (%): 60.0 C 含湿量 (g/kg): 14.3
千球温度 (°C): [28.0 露点温度 (°C): [25.0
湿球温度 (℃): 25.8 水蒸气分压力 (Pa): 3187.6
相对湿度(%): 84.3 饱和含湿量(g/kg): 24.2
焓 (kJ/kg): 80.0 饱和水蒸气分压力 (Pa): 3782.2
含湿量 (g/kg): 20.3 密度 (kg/m [^] 3): 1.2
打开 保存 计算 流行 查看 退出

图 10-12-5 等温过程计算对话框



图 10-12-6 等温过程计算结果输出图

• 等湿过程(等湿加热或等湿冷却):通过"增加"按钮,建立初状态点参数,建立好后,可通过"修改"按钮进行修改;计算后,可标注在图上,如下图 10-12-8 所示:

空气处理过程计算		
混风过程 送风量计算 热湿比 等温过程 等湿过程 (等湿	<u>比线绘制 │ 风</u> 量负荷互負 記加热或等湿冷却了 │	立 其他工具 等焓过程
┌初状态点参数	┌终状态点参数 ────	
新建点 🚽 增加 修改		22.0
含湿量 (g/kg): 14.3	④ 焓 (kJ/kg):	64.8
千球温度(°C): 28.0	● 相对湿度(%):	60.0
相对湿度 (%): 60.0		28.0
终状态点计算结果		
千球温度 (°C): 23.4	露点温度(°C):	19.4
湿球温度 (°C): 20.7	水蒸气分压力(₽૱)∶	2269.3
相对湿度 (%): 78.8	饱和含湿量(g/kg):	18.3
焓 (kJ/kg): 60.0	饱和水蒸气分压力(Pa):	2880. 7
含湿量 (g/kg): 14.3	密度(kg/m^3):	1.2
打开保存计算计算	标注 查看	退出

图 10-12-7 等湿过程 (等湿加热或等湿冷却) 计算对话框



图 10-12-8 等湿过程 (等湿加热或等湿冷却) 计算结果输出图

• 等焓过程:通过"增加"按钮,建立初状态点参数,建立好后,可通过"修改"按钮进行修改;计算后,可标注在图上,如下图 10-12-10 所示:

空气处理过程计算		X		
混风过程 │ 送风量计算 │ 热湿b 等温过程 │ 等湿过程 (等過	比线绘制 │ 风量负荷互: 显加热或等湿冷却)	算 <u>其他工具</u> 等焓过程		
初状态点参数 新建点	- 终状态点参数 ● 千球温度(℃):	35		
焓 (kJ/kg): 64.8	○ 露点温度 (℃):	19.4		
+球温度(℃): 28.0 相对湿度(%): 60.0	○ 相対湿度(%): ○ 含湿量(g/kg):	14.3		
- 终状态点计算结果				
千球温度(℃): 35.0	露点温度(℃):	15.9		
湿球温度(°C): 22.0	水蒸气分压力(Pa):	1828.4		
相对湿度(%): 32.5	饱和含湿量(g/kg):	36.7		
焓(kJ/kg): 64.8	饱和水蒸气分压力(Pa):	5627.8		
含湿量 (g/kg): 11.5	密度(kg/m^3):	1.1		

图 10-12-9 等焓过程计算对话框



图 10-12-10 等焓过程计算结果输出图

• 混风过程:通过"增加"按钮,建立初状态点参数,建立好后,可通过"修改"按钮进行修改;其中,可设置"根据两点,求混合后点"或者"根据一点及混合后点,求第二点",计算后,可标注在图上,如下图 10-12-12 所示:

空气处理过程计算					
等温过程 等湿过程(等湿加热或等湿冷却) 等焓过程 混风过程 送风量计算 热湿比线绘制 风量负荷互算 其他工具 计算内容					
 ● 根据两点,求混合后点 ● 根据一点及混合后点,求第二点 第一点参数 第二点参数 第二点参数 					
干球温度(°C): 28.0 干球温度(°C): 30.0 湿球温度(°C): 22.0 湿球温度(°C): 27.1					
▼风量 (kg/h): 2000.0 ▼风量 (kg/h): 500.0 混合状态点计算结果					
千球温度(°C): 28.4 含湿量(g/kg): 15.8 湿球温度(°C): 23.1 糵点温度(°C): 20.9					
相对湿度(%): 64.5 密度(kg/m ⁻ 3): 1.2					

图 10-12-11 混风过程计算对话框



图 10-12-12 混风过程计算结果输出图

• 送风量计算:通过"增加"按钮,建立初状态点参数,建立好后,可通过"修改"按钮进行 修改;"送风温差"和"露点相对湿度"可根据计算条件选取,计算后,可标注在图上,如下图 10-12-14 所示:

空气处理过程计算 🛛 📉
等温过程 等湿过程(等湿加热或等湿冷却) 等焓过程 混风过程 送风量计算 热湿比线绘制 风量负荷互算 其他工具
室内点参数
新建点 增加 修改 余热量 0cm): 3.314
千球温度(°C): 28.0 余湿量(kg/s): 0.00026
湿球温度(℃): 22.0 ▼送风温差(℃): 8
送风状态点计算结果送风温差(°C):
千球温度 (°C): 20.0 水調 (露点相对湿度 (%): 2
湿球温度 (℃): 19.0 饱和含湿量 (g/kg): 14.7
相对湿度 (%): 91.6 饱和水蒸气分压力 (Pa): 2338.8
焓 (kJ/kg): 54.4 密度 (kg/m^3): 1.2
含湿量 (g/kg): 13.5 ▼风量 (kg/h): 1152.65
露点温度(°C): 18.4 热湿比: 12746.2

图 10-12-13 送风量计算对话框



图 10-12-14 送风量计算结果输出图

热湿比线绘制:通过"增加"按钮,建立初状态点参数,建立好后,可通过"修改"按钮进行修改;"与之相交线"可根据计算条件选取,计算后,可标注在图上,如下图 10-12-16 所示:

2 气处理过程计算 等温过程 等湿过 <u>程</u> (第	
混风过程 送风量计算 热福	出比线绘制 风量负荷互算 其他工具
起点参数 新建点 ▼ 増加 修改	计算参数 热湿比 (kJ/kg): 5000 ▼ 选线
千球温度(°C): 28.0	与之相交线
湿球温度(°C): 22.0	▼ 等温线-温度(°C): 16
相交点计算结果	(等温线-温度(°C):
千球温度(°C): 16.0	水剩 等湿线-含湿量(g/kg):
湿球温度 (°C): 14.1	(号/3线 "/3 (K)/ Kg): 饱和含征重 (g/ kg):]****
相对湿度 (%): 81.5	饱和水蒸气分压力(Pa): 1818.4
焓 (kJ/kg): 39.6	密度 (kg/m^3): 1.2
含湿量 (g/kg): 9.3	两点焓差 (kJ/kg): 0.0
露点温度 (°C): 12.7	两点温差(°C): 0.0

图 10-12-15 热湿比线绘制对话框



图 10-12-16 热湿比线绘制结果图

• 风量负荷计算:通过"增加"按钮,建立初状态点参数,建立好后,可通过"修改"按钮进行修改;可设置"根据风量求负荷"、"根据负荷求风量"或者"根据湿负荷求风量",计算后,可标注在图上,如下图 10-12-18 所示:

提示: 其中界面上的风量单位, 是可设置的, 可根据设计条件进行更改。

空气处理过程计算	X
等温过程 等湿过程(等湿 混风过程 送风量计算 热湿比	加热或等湿冷却) 等焓过程 3线绘制 风量负荷互算 其他工具
● 根据风量求负荷 ● 根据负	荷求风量 C 根据湿负荷求风量
第一点参数	第二点参数
千球温度(°C): 33.0	「新建度 (°C): 28.0
。 湿球温度(℃): 28.2	 湿球温度 (°C): 22.0
焓(kJ/kg): 90.9	焓(kJ/kg): 64.8
含湿量 (g/kg): 22.5	含湿量 (g/kg): 14.3
· 计算结果 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	含湿量差(g/kg): 8.2
▼ 风量 (kg/h): 2994.1	负荷 (kw): 21.8
风量 (kg/h): 风量 (kg/s):	湿负荷 (g/s): 6.82
风量 (m [*] 3/h): 计算	
风量 (L/h): 风量 (L/s):	

图 10-12-17 风量负荷互算对话框



图 10-12-18 风量负荷互算结果输出图

• 其他工具:提供了一些计算上的处理工具,如图 10-12-19 所示;

点取"计算工具"中提供的不同的命令按钮,可实现相应的功能,右侧显示的为计算后的参数 数据;"绘制及删除"提供了方便快捷的绘制、删除按钮;



图 10-12-19 其他工具

10.12.5 风盘计算

风机盘管加新风系统的计算。

菜单位置:【计算】→【风盘计算】(FPJS)

菜单点【风盘计算】或命令行输入"FPJS"后,执行本命令,弹出如下图 10-12-20 的对话框。
风机盘管加新风系统					X
新风处理方案(点击图片选择) 室外点	计算参数 ▼ 新风量 (kg/h):	500	夏季风机盘管系线 (新风处理到等焓	东: :线)	^
	冷负荷 (k\): 湿负荷 (kg/h): 提取	3. 314 0. 936	=====================================	======= 1165.98 500	Ξ
M	 ✓ 送风温差 (°C): 新风机露点相对湿度 (%): 	8.0 90 🗸	回风量kg/h : 新风比%: 热湿比:	665, 985 42, 8822 12746, 2	
室内状态点	新风管道温升(°C): 室外状态点	2.0	FCU冷量kii: FCU念热冷量kii:	3.59972 2.34966	
千球温度(°C): 20 提取 相对湿度(%): 60	千球温度(°C): 33. 相对湿度(%): 56.	.60 .6	新风ARIOY著重新: 房间冷负荷kW: 新风管温升负荷kW	5. 4712 3. 314 :0. 28572	
	可选择城市 ▼ 当	銷城市:□	注:新风不承担室	内冷负荷. 	~
打开 保存	计算 标注	查看	(輸出))	B田 1	

图 10-12-20 风盘计算对话框

▶【打开】打开之前保存的风盘计算,后缀名为.fcu;

▶【保存】可以将建立的风盘计算参数保存下来;

▶【计算】输入已知状态点参数,计算其他状态参数,如果选择当前城市(焓湿图所选择的城市)则室外状态点为已知。计算后,结果显示在对话框的右侧位置上,如下图 10-12-21:

风机盘管加新风系统					×
新风处理方案(点击图片选择) 室外点 室内点	计算参数 ▼ 新风量 (kg/h): 冷负荷 (kf): 湿负荷 (kg/h):	500 3.314 0.936	夏季风机盘管系 (新风处理到等) ============= 送风量kg/h 新风量kg/h	·统: 	
M	 ◆ 送风温差 (℃): 新风机露点相对湿度 (%) 新风筒道得升 (℃): 	8.0 90 V	回风量kg/h: 新风比%: 热湿比:	665. 799 42. 889 12746. 2	
新风处理到室内状态的等处 新风处理到室内状态的等处 新风处理点的含湿量小于雪 新风处理到室内状态点的等 新风处理到室内状态点的等	833 233 233 233 233 233 233 233	3.6 6.8 提取	PCU冷量k#: PCU显热冷量k#: 新风AHU冷量k#: 劳间冷负荷k#: 新风管温升负荷k	3.59977 2.34716 5.53338 3.314 #:0.285768	
打开 保存	计算 标注		任:新风不承担3 输出	室内冷页何. 	>

图 10-12-21 风盘计算举例

提示: 点击预览图片, 可选择新风的处理方案。

- ▶【标注】计算参数可在图中进行标注;
- ▶【查看】点击此按钮后,状态点编辑的对话框消失,便于在图中查看;
- ▶【输出】可将计算结果输出到 word 中, 见图 10-12-22;



图 10-12-22 风盘计算结果输出图

10.12.6 一次回风

一次回风系统的计算。

菜单位置:【计算】→【一次回风】(YCHF)

菜单点【一次回风】或命令行输入"YCHF",执行本命令,弹出如下图 10-12-23 的对话框。

一次回风系统		
处理方案 (点击图片选择) 室外点 空内よ	计算参数 ▼新风量 (kg/h): 500 冷负荷 (k#): 提取 湿负荷 (kg/h): 236 送风温差 (℃): 8.0	 管道温升 送风管温升 (℃): 0.0 回风管温升 (℃): 0.0 送风量 ▼送风量 (kg/h): 1165.8
室内状态点 干球温度 (°C): 20 相对湿度 (%): 60	□ 最大送风温差计算 机器露点(%): 90 室外状态点 干球温度(*C): 33.6 相对湿度(%): 56.8 提取	夏季一次回风 : → 送风量kg/h: 1165.8 新风量kg/h: 500 回风量kg/h: 665.799 新风比%: 42.89 热湿比: 12746.2
表冷器工况点 千球温度(°C): 20 # 打开 保存	北京市-北京 ▼ 当前城市: [耐湿度 (%): 90 提取 计算 标注 查看	 机组总冷量k#: 8.76622 室内冷负荷k#: 3.314 新风负荷k#: 5.53338 再热冷负荷k#: -0.0611584 ▼ 輸出 退出

图 10-12-23 一次回风计算对话框

- ▶【打开】打开之前保存的一次回风计算,后缀名为.re;
- ▶【保存】可以将建立的风盘计算参数保存下来;

▶【计算】输入已知状态点参数,计算其他状态参数,计算后结果显示在对话框的右侧位置上,

如下图 10-12-24 所示:

一次回风系统			·	×
<u> </u>	计算参数 ◆ 新风量 (kg/h): 冷负荷 (kg/h): 提取 湿负荷 (kg/h): 送风温差 (C): □ 最大送风温差;	500 3.314 0.936 8.0	 普道温升 送风管温升 (℃): 回风管温升 (℃): び风量 ▼送风量 (kg/h): 1 夏季-次回风: 	.0
夏季一次回风 夏季一次回风,直接处理到 冬季一次回风-先绝热加速 冬季一次回风-先绝热加速 冬季一次回风-先规热,再 冬季一次回风-先蒸汽加速	 利器踩点(%): 至表冷器工况点 2 (等焓),再加热 56 9給热加湿(等焓) 2 (等温),再加热 	90 3.6 3.8 当前城市:	送风量kg/h : 116 新风量kg/h : 500 回风量kg/h : 665 新风比%: 42.6 热湿比: 1274 	5.8 5.799 39 16.2 3622
冬季一次回风-先加热,平	· · · · · · · · · · · · · ·	提取] 查看	エアリマ (Childin) - 3: 55 新风负荷は#: 5: 55 再热冷负荷は#: -0.0 输出 退出)338)611584 🔽

图 10-12-24 一次回风计算举例

- ▶【标注】计算参数可在图中进行标注;
- ▶【查看】点击此按钮后,状态点编辑的对话框消失,便于在图中查看;
- ▶【输出】可将计算结果输出到 word 中;



提示: 点击预览图片, 可选择一次回风的处理方案。

10.12.7 二次回风

二次回风系统的计算。

菜单位置:【计算】→【二次回风】(ECHF)

菜单点【二次回风】或命令行输入"ECHF"后,执行本命令,弹出如下图 10-12-26 的对话框。

二次回风系统		
<u>处理方案(点击图片选择)</u>	计算参数 ▼新风量 0xg/h): 500 冷负荷 0xW): 提取 3.314 湿负荷 0xg/h): 0.936 送风温差 (°C): 8.0 机器露点 (%): 90	 普道温升 送风管温升(℃): 0.0 回风管温升(℃): 0.0 送风量 ▼送风量(kg/h): 1185.76 夏季二次回风: ○
室内状态点 千球温度(°C): 20 相对湿度(%): 60	2 2外状态点 干球温度(℃): 33.60 相对湿度(%): 56.8 北京市-北京 ▼ 当前城市: □	新风量kg/h: 500 一次回风量kg/h: 640.88 二次回风量kg/h: 24.8806 新风比%: 42.89 热湿比: 12746.2
打开 保存	 →一次回风量 (kg/h): 640.88 计算 标注 查看 	机组总冷量比#: 8.80942 室内冷负荷比#: 3.314 新风负荷比#: 5.49542 ✔ 输出 退出

图 10-12-26 二次回风计算对话框

▶【打开】打开之前保存的二次回风计算,后缀名为.re;

▶【保存】可以将建立的风盘计算参数保存下来;

▶【计算】输入已知状态点参数,计算其他状态参数,计算后,结果显示在对话框的右侧位置上,如下图 10-12-27 所示:

二次回风系统		
处理方案 (点击图片选择)	 计算参数 ◆新风量 (kg/h): 500 冷负荷 (kt): 提取 温负荷 (kg/h): 20.936 送风温差 (°C): 8.0 机器露点(%): 90 	 普道温升 送风管温升(℃): 0.0 回风管温升(℃): 0.0 送风量 ▼送风量(kg/h): 1165.76
夏季二次回风 冬季二次回风-绝热加湿 冬季二次回风-先加湿后升沿	室外状态点 千球温度(℃): 33.60 相对湿度(%): 56.6	 送风量kg/h: 1165.76 新风量kg/h: 500 一次回风量kg/h: 640.88 二次回风量kg/h: 24.8806 新风比%: 42.89 新风比%: 12746.2
「打开」(保存)	□选择城市 ● 当前城市: ▼次回风量 (kg/h): 640.88 计算 标注 查看	

图 10-12-27 二次回风计算举例

▶【标注】计算参数可在图中进行标注;

▶【查看】点击此按钮后,状态点编辑的对话框消失,便于在图中查看;

▶【输出】可将计算结果输出到 word 中, 如图 10-12-28 所示;



图 10-12-28 二次回风计算结果输出图

第 11 章 专业标注

内容提要

• 自定义尺寸标注对象

天正的自定义尺寸标注对象,可以满足线性标注与角度标注等不同 的标注要求。

• 尺寸标注的方法

介绍使用尺寸标注对象的专用标注命令,对风管、散热器等暖通专 业对象进行方便的标注。

• 尺寸标注的编辑

配套提供一系列调整和移动标注的位置,修改标注值,擦除标注的 方法,一些常用操作仅依靠夹点拖动即可实现。

11.1 立管标注

标注水管立管,包括采暖供、回立管及空调水管立管。

菜单位置: 【专业标注】→【立管标注】(LGBZ)

菜单点取【立管标注】或命令行输入"LGBZ"后,会执行本命令。

命令行提示:请选择要标注的立管<退出>:

选择后,命令行提示:请输入新的立管编号<>:

输入立管编号后,命令行提示:请点取标注点<退出>:

立管的默认标注文字、立管样式及绘制半径,在程序已经设定,用户可在菜单【设置】/ 【初始设置】/【管线设置】中进行修改,如下图 11-1-1 所示;

当前配置: Thrac8 当前配形: Drawing1. dwg 文件 显示 打开和保存 打印 系统 用户系统配置 草图 选择 配置 天正设置 管线及显示设置 散热器设置 散热器设置 (株) (1)	₫ 选项		? 🗙
Tester and a line and an operating an operating and an operating an operating and an operating and an operating and a	当前配置: THvac8 文件 显示 打开和保存 管线及显示设置 管线打断间距: 2	当前图形: Drawin 打印 系统 用户系统配置 草图 选择 配置 散热器设置 长: 800 宽: 200 高: 600	agl.dwg 量 天正设置 -供水下接口设置 距散热器边:200
采暖水管设定 空调水管设定 空调水管自定义 多联机管路设定 管线系统 颜色 线型 标注 管材 立管 绘制半径 暖供水管→ 0.35 CONTINUOUS: RG PP-R ග 0.5 暖回水管→ 0.35 DASH: RZ PP-R ග 0.5 暖回支管→ 0.35 DASH: RZ PP-R の 0.5 暖回支管→ 0.35 DASH: RZ PP-R の 0.5 暖山会管→ 0.35 DASH: RT PP-R 0.5 暖山会管→ 0.35 DASH: RT PP-R 0.5 暖山会管→ 0.35 DASH: RT PP-R 0.5 暖山会社会 0.35 DASH: RT PP-R	管线样式设定	·····································	接口长度: 100
盲线系统 鉄瓦 线型 你女生 盲村 业官 送制半径 暖供水管→ 0.35 ☆ CONTINUOUS: ▼ RG PP-R ▼ 欠小 0.5 暖田水管→ 0.35 ☆ DASH: ▼ R PP-R ▼ 欠小 0.5 暖田支管→ 0.35 ☆ CONTINUOUS: ▼ RZ PP-R ▼ 欠小 0.5 暖田支管→ 0.35 ☆ CONTINUOUS: ▼ RZ PP-R ▼ 欠小 0.5 暖田支管→ 0.35 ☆ CONTINUOUS: ▼ RZ PP-R ▼ 欠小 0.5 暖其他→ 0.35 ☆ CONTINUOUS: ▼ RT PP-R ▼ 欠小 0.5 暖供盘管→ 0.35 ☆ CONTINUOUS: ▼ ▼ ▼ 欠小 0.5 暖田盘管→ 0.35 ☆ DASH: ▼ ▼ ▼ ▽ ○ 5 暖田盘管→ 0.35 ☆ DASH: ▼ ▼ ▼ ○ 5 暖田盘管→ 0.35 ☆ DASH: ▼ ▼ ▼ ○ 5	采暖水管设定 空调水管设定 3		
□ 强制修改本图已绘制管线	 B<s 50="" li="" x="" 颜色<=""> S 1 S 2 S 2 S 2 S 2 S 2 S 2 S 3 S 3 S 3 S 4 S 5 S 4 S 4 S 5 S 4 </s>	\$22 \$242 \$2542 CONTINUOUS: RG PP-R DASH: RH PP-R CONTINUOUS: RZ PP-R DASH: RZ PP-R CONTINUOUS: RT PP-R CONTINUOUS: RT PP-R DASH: Image: Continuous in the second	 □ YL 经制手径 ▼ YL 0.5 ▼ YL YL 0.5 ▼ SU 0.5 ▼ SU 0.5 ▼ SU 9.5 ▼ SU 9.5 ▼ SU 9.5
	□ 强制修改本图已绘制管线		

图 11-1-1 标注文字的更改

11.2 入户管号

标注管线的入户管号。

菜单位置:【专业标注】→【入户管号】(RHGH)

菜单点取【入户管号】或命令行输入"RHGH"后,会执行本命令,弹出如图 11-2-1 对话框:

入户管号标注 <mark>!</mark> ? X		
圆半径:	3 🗘	
圆线宽:	0. 25 🔶	
文字样式:	_THVAC_CIH 🔽	
X: G Y: 1		

图 11-2-1 入户管号标注

【入户管号标注】对话框的各项功能介绍:

▶ [圆半径]用以改变所插入管号标注的圆半径尺寸,可从调整按钮来改变或手动直接输入 半径值。

▶ [圆线宽]用以调整管号标注的外圆线条粗细程度。

▶ [文字样式]用户可根据自己的需要在选项栏中选择文字的样式。

▶ [X: /Y:]用以改变标注内容,在X:和Y:的选项栏中选择所插入的管号标注内容, 也可以手动输入需要的内容。

用鼠标或右键执行本命令并进行对话框调整后,命令行将重复提示:

请给出标注位置<退出>: 用鼠标点取或手动输入右键确认要插入的位置。

提示:【入户管号】每插入一次编号将自动加1。

11.3 入户排序

将入户管管号按左右或上下进行重新排序。

菜单位置:【专业标注】→【入户排序】(rhpx)

菜单点取【入户排序】或命令行输入"RHPX"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择入户管号标注:<退出>: 鼠标框选需要排序的入户管

请选择自动编号方案:{自左至右[1]/自右至左[2]/自上至下[3]/自下至上[4]}<1>:

排序方案有4种(默认是第一种),分别是:

[1]自左至右,从左向右进行编号排序;

- 247 -

[2]自右至左,从右向左进行编号排序;

[3]自上至下,从上向下进行编号排序;

[4]自下至上,从下向上进行编号排序;

请输入起始编号:输入重新排序的起始编号,会自动重新排列。

11.4 标散热器

散热器的标注。

菜单位置:【专业标注】→【标散热器】(bsrq)

菜单点取【标散热器】或命令行输入"bsrq"后,会执行本命令。

命令行提示:请选择要标注的散热器<退出>:

选择散热器后,命令行提示:请输入散热器的片数[读原片数(R)/换单位(C)/标负荷(H)]<10>:

输入散热器片数,或直接鼠标右键,则自动标注,程序默认为10片;如果想标注负荷值,则输入H;

命令行提示:请输入散热器负荷[读原负荷(R)]<1200.00>:

输入负荷值,或直接鼠标右键,则自动标注,程序默认为1200;

此时想切换到标注米数,同样是输入H。

提示:标注过一次后,程序会默认上一次标注的片数和负荷值。

11.5 管线文字

在管线上逐个或多选标注管线类型的文字,如H,也可以整体更改替换已标注的文字,管 线被文字遮挡。

菜单位置:【专业标注】→【管线文字】(GXWZ)

菜单点取【管线文字】或命令行输入"GXWZ"后,会执行本命令。

在菜单上或右键执行命令后,命令行提示:请输入文字内容<自动读取>:

输入添加的管线文字内容,按右键确认;直接按右键,系统将自动读取所要标注管线的类型进行标注。命令行提示:

请点取要插入文字管线的位置[多选管线(M)/两点栏选(T)/修改文字(F)] <退出>:

用鼠标点取要标注的管线,按左键后完成文字标注,文字覆盖在管线之上并将管线打断, 当将管线上的文字标注删除之后,被打断的管线会自动恢复连接。

▶【多选管线(M)】可进行多选标注,框选中所要标注的管线,右键确认后由命令行提示: 输入文字间的最小间距:

右键确认后即完成标注,见下图 11-5-1 是文字间距为 2000 时的标注效果。-248-



图 11-5-1 文字间距为 2000 时的标注效果

▶【两点栏选(T)】可通过鼠标划线与管线相交进行多管标注,如下图 11-5-2 所示。



图 11-5-2 多管标注

▶【修改文字(F)】可整体修改已注文字,由提示输入新的标注内容,并选择系统上其中一 根管线,即完成更改。

11.6 管道坡度

标注管道坡度,可动态决定箭头方向。

菜单位置:【专业标注】→【管道坡度】(gdpd)

菜单点取【管道坡度】或命令行输入"gdpd",会执行本命令,弹出如图 11-6-1 的对话框。

管	道坡	度? 3	×	
坡	度 0.	004	~	
(●逐′	℃标注		
()多;	齿标注		
ſ	箭头- 宝克	3.5	ה	
	七回	15	1	

图 11-6-1 管道坡度对话框

在菜单上或右键选取本命令后,用户可通过选项来设置要标注的内容,命令行提示: 请选择要标注坡度的管线<退出>:



图 11-6-2 管道坡度标注举例

11.7 单管管径

标注单管管径。

菜单位置:【专业标注】→【单管管径】(DGGJ)

菜单点取【单管管径】或命令行输入"DGGJ"后,执行本命令,弹出如图 11-7-1 所示的对话框。



图 11-7-1 单管管径对话框

对话框功能的介绍:

▶【历史记录】存储前几次的管径标注记录,同时可以选择其中某项进行标注。

▶【删除记录】删除单管管径的历史记录。

▶【字高】可以选择改变标注字体的大小。

▶【类型】可查看或修改标注管径的类型,如下图 11-7-2 所示。对话框中给出的是各种管材的默认标注,如果想要修改标注,只需要选中该项,在标注类型的编辑框中输入新值,按修改类型即可完成。当类型在右边框中显示时,所标注的管径前缀会自动读取对应的默认值。

定义各管材标注前缓		
管材 镀锌钢管 给水铸铁管 排水铸铁管 铝塑复合管 焊接钢管 无缝钢管 PEX PP-R 薄壁不锈钢管 给水用硬聚氯乙 排水用硬聚氯乙 铜管	标注 DN DN DN De DN De DN De DN De DN De DN	 确定 取消 标注类型 修改类型

图 11-7-2 标注管径的类型对话框

▶ 【管径】 输入预标注管径的管径值。

▶【左上、右下】选择管径标注的位置,分为在横管道的上、下,竖管道的左、右进行标注(针对标注样式一而言)。

▶【标注样式】根据需要,可选择不同的管径标注样式。

11.8 多管管径

多选管线进行管径标注并可以指定统一修改管径值相同的管线。

菜单位置:【专业标注】→【多管管径】(GJBZ)

菜单点【多管管径】或命令行输入"GJBZ"后,执行本命令,弹出如下图 11-8-1 的对话框: 对话框功能介绍:

▶【常用管径】用以选择标注的管径,也可自动读取管线管径进行标注。

▶【字高】可以选择改变标注字体的大小。

▶【管径】输入常用管径中没有提供的管径值。

▶ 【左上右下】 选择管径标注的位置, 分为在横管道的上、下, 竖管道的左、右进行标注。

- 251 -

▶【仅标空白管线】由系统优化分配标注管径的位置,只在管线宽松的位置标注,而不在 错综复杂的情况下进行标注了。

▶【修改指定管径】可以统一修改管径值相同管线。框选修改范围,确定标注形式,只需 在所有要修改同管径管线上任选一根,就可完成管径的一并修改。

▶【类型】可查看或修改标注管径的类型,如下图 11-8-2 所示。对话框中给出的是各种管材的默认标注,如果想要修改标注,只需要选中该项,在标注类型的编辑框中输入新值,按修改类型即可完成。当在类型右边框中显示时,所标注的管径前缀会自动读取对应的默认值。



图 11-8-1 多管管径对话框

定义各管材标注前缀		
管材 PEX PP-R 薄壁不锈钢管 镀锌钢管 给水用硬聚氯乙 给水铸铁管 焊翅复合管 排水用硬聚氯乙 排水铸铁管 铜管 无缝钢管	标注 De DN DN DN DN DN DN De DN DN DN DN DN	 确定 取消 标注类型 De 修改类型

图 11-8-2 标注管径的类型对话框

11.9 多管标注

在多根立管和管线上标注编号和管径。

菜单位置:【专业标注】→【多管标注】(DGbz)

菜单点取【多管标注】或命令行输入"DGbz"后,会执行本命令。

命令行提示:确定一直线的起点与终点,用该直线与待标注的管线(可以是多根)相交

起点:选择划线起点;

终点:选择划线终点;

请给出标注点<退出>:

多管标注举例,如下图 11-9-1 所示:



图 11-9-1 多管标注举例

用鼠标双击标注或右键菜单中的【对象编辑】,可调出【多管标注-修改】对话框,如下图 11-9-2 所示:



图 11-9-2 '多管标注-修改'对话框

▶【标注字高】: 修改标注文字的高度。

▶【文字样式】:选择标注文字的文字样式。

▶【新增】: 添加某段管线的标注。

▶【删除】:删除某段管线的标注,如下图 11-9-3 所示:



图 11-9-3 删除标注 【定位】: 隐藏编辑对话框,查看指定管线,如下图 11-9-4 所示。



图 11-9-4 定位管线

11.10 管径复位

由于更改比例等原因,导致管径、坡度等标注位置不合适,本命令使标注回到默认位置。

菜单位置:【专业标注】→【管径复位】(gjfw)

菜单点取【管径复位】或命令行输入"gjfw"后,会执行本命令。

命令行提示:

请选择要复位的管径标注、坡度标注:<退出>

用鼠标选取要进行复位的标注,此标注变为虚线显示时,按右键完成复位。

也可先选中管径标注位置不合适的标注,用鼠标点选【管径复位】的命令,系统会自动调 整到正确位置。

11.11 单注标高

一次只标注一个标高,通常用于平面标高标注。

菜单位置:【专业标注】→【单注标高】(dzbg)

菜单点取【单注标高】或命令行输入"dzbg"后,会执行本命令。

点取菜单命令后,命令行提示:

请点取标高点或 [参考标高(R)]<退出>:

请点取引出点<不引出>: 点取引出点或直接右键不引出。此时可在界面中手动输入标高数 值,也可以按程序中得到的数值进行标注。

请点取标高方向<当前>:

单柱标高举例,如下图 11-11-1 所示:



图 11-11-1 单注标高举例

双击标注可进入[编辑标高]对话框修改,如下图 11-11-2、3 所示。

标高标注	? ×
建筑 总图 楼层标高 楼层号/标高说明 11.785 11.785 <	 ▼● ▼ ✓ ✓
确定 图 11 11 2 · 统辑建约	取消
标高标注	? ×
建筑 总图 绝对标高 相对标高/注释 11.785 □ 自动换算绝对标高 绝对标高、相对标高位置关系 ○ 上下排列 ⊙ 左右排列	 ▼● ▼ ▼ ✓ ✓
确定	取消

图 11-11-3 编辑总图标高标注

双击标注文字可进入在位编辑,如图 11-11-4 所示。



图 11-11-4 标高在位编辑

11.12 标高标注

适用于平面图的楼面标高与地坪标高标注,可标注绝对标高和相对标高、也可用于立剖面 图标注楼面标高,标高三角符号为空心或实心填充,通过按钮可选,两种类型的按钮的功能是 互锁的,其他按钮控制标高的标注样式。

菜单位置:【专业标注】→【标高标注】(BGbz)

菜单点取【标高标注】或命令行输入"bgbz",弹出如图 11-12-1、2 所示对话框。

标高标注	? ×
建筑 总图 楼层标高 楼层号/标高说明	▼●▼▽✓
▼ 11. (85 ▼	 ✓ 文字齐线端 文字样式:THVAC_DIM
□ 楼层标高自动加括号	字高〈 3.5 ▼
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	取消

图 11-12-1 建筑标高标注对话框

标高标注	? 🗙
建筑 总图 绝对标高 相对标高/注释 11.785 □ 自动换算绝对标高 绝对标高、相对标高位置关系 ○ 上下排列 ○ 左右排列	 ▼● ▼ ✓ 文字齐线端 文字样式: _THVAC_DIM 字高く 3.5
	取消

图 11-12-2 总图标高标注对话框

▶勾选"带基线"或者"带引线"复选框,可以改变按基线方式或者引线方式注写标高符号。

如果是基线方式,命令提示:"点取基线端点",然后返回上一提示;如果是引线方式,命令提示: "点取符号引线位置",给点后在引出垂线与水平线交点处绘出标高符号。

▶勾选"**手工输入**"复选框后,不必添加括号,在第一个标高后回车或按向下箭头,可以输入多个标高表示楼层地坪标高,如下图 11-12-3 所示。



图 11-12-3 标高标注举例

连注标高效果,如图11-12-4 所示:



图 11-12-4 连注标高效果图

11.13 风管标注

标注风管,可标注尺寸、标高、材料等信息。 菜单位置:【专业标注】→【风管标注】(FGBZ) 菜单点【风管标注】或命令行输入"FGBZ",执行本命令,弹出如图11-13-1所示对话框。



图 11-13-1 风管标注对话框

▶ 【标注设置】设定风管标注样式、内容等。

如图 11-13-2 所示标注设置中,可设置自动标注的内容、字体、位置、标高基准、前缀等信息。

风管设置					_			X
系统设置 构件默认值 计算设置 标注基准设置 标高基准: 底标高		™注设宜 法: 示注样式 文字样式:	≚ Stan	其他 DARD	~	箭头样式:	箭头	V
 标注内容 自动标注 ● 斜线引标 ● 选项1 150×150mm ● 选项2 B14.300m ● 选项3 V=1.30m/s 	 标注项目 ● 截面… ● 标高 ● 风星 ● 风速 	示例 150×150 14.300 2500 1.30	前 B Q= V=	后 mm m3 m/s	精 0 4 1 2	 ✓ 绘制边框 ↑ ↓ 	51/151er 51/250s	
 ✓ 选项4 Q=2500m3 标高前缀 顶高: T ▼ 中心高: C 	□ 沿程…○ 浜石:	20 B 💌	f=	■ 宮长度、 度单位	2 、距墙t		制风管时自动	标注
导入配置 导出配置						(确)		取消

图 11-13-2 风管标注设置

- ▶ 【自动标注】命令行提示:请框选要标注的风管<退出>:
- ▶ 【斜线引标】命令行提示:请点选要标注的风管<退出>:

点选风管后命令行提示:请点取引线位置: 选择引线及标注的位置。

- ▶ 【标注复位】恢复标注到默认位置上。
- ▶ 【长度标注】标注风管长度。
- ▶ 【距墙距离】可标注风管中心线及管壁到墙或者任意基准线的距离。

▶ 【删除标注】可批量删除风管标注。

风管标注实例,如图 11-13-3 所示:



图 11-13-3 风管标注实例

11.14 设备标注

标注设备。

菜单位置:【专业标注】→【设备标注】(sbBZ) 菜单点取【设备标注】或命令行输入"sbbz"后,会执行本命令。 点取命令后,命令行提示:请点选要标注的设备、风口或风阀:<退出> 点取设备后,弹出【设备标注】的对话框,如下图 11-14-1 所示。



图 11-14-1 设备标注对话框

设备、风口和风阀都可以通过这里来进行标注。 设备标注实例,如图 11-14-2 所示:



图 11-14-2 设备标注实例

11.15 删除标注

删除标注(管径、标高、箭头)。

菜单位置:【专业标注】→【删除标注】(scBz)

菜单点取【删除标注】或命令行输入"scbz"后,会执行本命令。

命令行将反复提示:

请选择要删除的对象(管线、管径、标高、箭头等):<退出> 用鼠标选取要删除的标注,如管径、坡度和箭头等,按右键确定删除。





第 12 章 符号标注

内容提要

• 工程符号的标注

天正自定义符号标注对象,满足施工图的专业化标注要求,可以方 便地绘制剖切号,画指北针,绘制箭头,绘制图名符号,引出标注符号 等,独有动态开关,控制新增的坐标与标高符号自动更新数值。

• 工程符号标注的修改

自定义符号标注对象绘制的剖切号、指北针、箭头、引出标注等工 程符号等都可以根据绘图的不同要求,拖动夹点修改,不必重新绘制。

12.1 静态/动态标注

标注的状态分动态标注和静态标注两种。

菜单命令:【符号标注】→【静态/动态标注】

菜单点取【静态/动态标注】后,会执行本命令。

标注的状态分动态标注和静态标注两种,移动和复制后的坐标符号受状态开关菜单项的控制:

动态标注状态下,移动和复制后的坐标数据将自动与世界坐标系一致,适用于整个DWG 文件仅仅布置一个总平面图的情况;

静态标注状态下,移动和复制后的坐标数据不改变原值,例如在一个 DWG 上复制同一总 平面,绘制绿化、交通的等不同类别图纸,此时只能使用静态标注。

12.2 坐标标注

在总平面图上标注测量坐标或者施工坐标,取值根据世界坐标或者当前用户坐标 UCS。

菜单命令:【符号标注】→【坐标标注】(ZBBZ)

菜单点取【坐标标注】或命令行输入"ZBBZ"后,会执行本命令,命令行提示:

当前绘图单位:mm,标注单位:M;以世界坐标取值;北向角度 90.0000 度

请点取标注点或 [设置(S)]<退出>: 点S;

首先要了解当前图形中的绘图单位是否毫米,如果图形中绘图单位是米,图形的当前坐标 原点和方向是否与设计坐标系统一致;如果有不一致之处,需要键入S设置绘图单位、设置坐 标方向和坐标基准点,显示注坐标点对话框,如图12-2-1所示:

🔁 坐标标注	
绘图单位 标注单位	标注精度:
mm M 💌	0.000 👤 无 👤
mm M M M	
④ 世界坐标	④ 测量坐标 X=
◎ 用户坐标	 ○ 施工坐标 Y=
设置坐标系くした指北	は针く 北向角度く 90
□ 固定角度 45 👤	确定 取消

图 12-2-1 注坐标点对话框

- 坐标取值可以从世界坐标系或用户坐标系 UCS 中任意选择(默认取世界坐标系),坐
 标类型可选测量或者施工坐标(默认测量坐标);
- 按照《总图制图标准》2.4.1条的规定,南北向的坐标为 X(A),东西方向坐标为 Y(B),

- 264 -

与建筑绘图习惯使用的 XOY 坐标系是相反的;

- 如果图上插入了指北针符号,在对话框中单击[选指北针<],从图中选择了指北针,系
 统以它的指向为 X(A)方向标注新的坐标点;
- 使用 UCS 标注的坐标符号使用颜色为青色,区别于使用世界坐标标注的坐标符号,在 同一 DWG 图中不得使用两种坐标系统进行坐标标注。

在其中单击下拉列表设置绘图单位是 M,标注单位也是 M,单击[确定]按钮返回命令行: 请点取标注点或 [设置(S)]<退出>: 点取标注点; 点取坐标标注方向<退出>: 拖动点取确定坐标标注方向; 请点取标注点<退出>: 重复点取坐标标注点; 请点取标注点<退出>: 回车退出命令;

对有已知坐标基准点的图形,我们在对话框中单击[设置坐标系<]进行设置,交互过程如下: 点取参考点:点取已知坐标的基准点作为参考点;

输入坐标值<14260.8,18191.2>: 按XOY坐标(非测量坐标)键入该点坐标值;

注意: 坐标应使用本图绘图单位,米单位图键入 27856.75,165970.32,毫米单位图键 入 27856750,165970320。

请点取标注点或 [设置(S)]<退出>: 点取其他标注点进行标注。

坐标标注实例:

图 12-2-2 是米单位绘制的总图,其坐标以 UCS 方向标注,按 WCS 取值,其中的 WCS 坐标系 图标是为说明情况而特别添加的,实际不会与 UCS 同时出现。



图 12-2-2 坐标标注实例

12.3 索引符号

为图中另有详图的某一部分标注索引号,指出表示这些部分的详图在哪张图上,分为"指向 索引"和"剖切索引"两类,索引符号的对象编辑新提供了增加索引号与改变剖切长度的功能。

菜单命令:【符号标注】→【索引符号】(SYFH)

- 265 -

菜单点【索引符号】或命令行输入"SYFH"后,执行本命令,系统弹出如图 12-3-1 所示的 对话框:

索引符号 📭 💡	×
O2 m² ① ° ± ф % Ф Ф Φ Φ ζ 減	₽ţ ₂
索引图号: - 索引編号: 1 💙 🗸 添加素引	范围
上标注文字:	*
下标注文字:	*
文字样式: _TCH_LABEL ▼ 字高< 3.5	*
文字相对基线对齐方式:末端对齐 🔽 🗹 连续标注	
 ○ 指向索引 ○ 剖切索引 □ 固定角度 90 	~

图 12-3-1 索引符号对话框

其中控件功能与【引出标注】命令类似,区别在本命令分为【指向索引】和【剖切索引】 两类,标注时按要求选择标注。

▶ 选择【指向索引】时的命令行交互:

请给出索引节点的位置<退出>: 点取需索引的部分; 请给出索引节点的范围<0.0>: 拖动圆上一点,单击定义范围或回车不画出范围; 请给出转折点位置<退出>: 拖动点取索引引出线的转折点; 请给出文字索引号位置<退出>: 点取插入索引号圆圈的圆心;

▶ 选择【剖切索引】时的命令行交互:

请给出索引节点的位置<退出>: 点取需索引的部分; 请给出转折点位置<退出>: 按F8 打开正交,拖动点取索引引出线的转折点; 请给出文字索引号位置<退出>: 点取插入索引号圆圈的圆心; 请给出剖视方向<当前>: 拖动给点定义剖视方向;

双击索引标注对象可进入编辑对话框,双击索引标注文字部分,进入文字在位编辑。

夹点编辑增加了"改变索引个数"功能,拖动边夹点即可增删索引号,向外拖动增加索引号, 超过2个索引号时向左拖动至重合删除索引号,双击文字修改新增索引号的内容,超过2个索 引号的符号在导出T3-7版本格式时分解索引符号对象为AutoCAD基本对象。

▶ 索引符号与编辑实例:

指向索引和剖切索引与编辑实例,如图 12-3-2 所示:



图 12-3-2 索引符号与编辑实例

12.4 索引图名

本命令为图中被索引的详图标注索引图名,如需要标注比例要自己补充。

菜单命令:【符号标注】→【索引图名】(SYTM)

菜单点取【索引图名】或命令行输入"SYTM"后,会执行本命令,命令行提示:

请输入被索引的图号(-表示在本图内) <->: 回车或键入被索引图张号;

请输入索引编号 <1>: 键入索引图号;

索引图名对象只有一个夹点,拖动该夹点可移动索引图名。

▶ 索引图名实例说明,如图 12-4-1 所示:



图 12-4-1 索引图名实例说明

12.5 剖面剖切

在图中标注国标规定的断面剖切符号,用于定义一个编号的剖面图,表示剖切断面上的构件以及从该处沿视线方向可见的建筑部件,生成剖面中要依赖此符号定义剖面方向。

菜单命令:【符号标注】→【剖面剖切】(PMPQ)

菜单点取【剖面剖切】或命令行输入"PMPQ"后,会执行本命令,命令行提示:

请输入剖切编号<1>: 键入编号后回车 点取第一个剖切点<退出>: 给出第一点P1; 点取第二个剖切点<退出>: 沿剖线给出第二点P2; 点取下一个剖切点<结束>: 给出转折点P3; 点取下一个剖切点<结束>: 给出结束点P4; 点取下一个剖切点<结束>: 回车表示结束; 点取剖视方向<当前>: 给点表示剖视方向P5;

标注完成后,拖动不同夹点即可改变剖面符号的位置以及改变剖切方向。

▶ 剖面剖切的实例:

图 12-5-1 是按以上的【剖面剖切】命令交互,创建的阶梯剖切符号。



图 12-5-1 剖面剖切的实例

12.6 断面剖切

在图中标注国标规定的剖面剖切符号,指不画剖视方向线的断面剖切符号,以指向断面编 号的方向表示剖视方向,在生成剖面中要依赖此符号定义剖面方向。

菜单命令:【符号标注】→【断面剖切】(DMPQ)

菜单点取【断面剖切】或命令行输入"DMPQ"后,会执行本命令,命令行提示:

请输入剖切编号<1>: 键入编号后回车;

点取第一个剖切点<退出>:给出起点P1;

点取第二个剖切点<退出>: 沿剖线给出终点P2;

点取剖视方向<当前>:

此时在两点间可预览该符号,您可以移动鼠标改变当前默认的方向,点取[确认]或回车采 用当前方向,完成断面剖切符号的标注。

标注完成后,拖动不同夹点即可改变剖面符号的位置以及改变剖切方向。

▶ 断面剖切的实例:

图 12-6-1 是上面的【断面剖切】命令交互的结果:



图 12-6-1 断面剖切的实例

12.7 加折断线

以自定义对象在图中加入折断线,形式符合制图规范的要求,并可以依照当前比例,选择 对象更新其大小。

菜单命令:【符号标注】→【加折断线】(JZDX)

菜单点取【加折断线】或命令行输入"JZDX"后,会执行本命令,命令行提示:

点取折断线起点<退出>: 点取折断线起点;

点取折断线终点或 [折断数目(当前=1)(N)/自动外延(当前=开)(O)]<退出>:点取折断线终点或键入 洗项: 键入 "N"改变折断数目; 键入 "O"改变自动外延; 双击折断线改变折断数目。

▶ 加折断线的实例,如图 12-7-1 所示:



图 12-7-1 加折断线的实例

12.8 箭头引注

绘制带有箭头的引出标注,文字可从线端标注也可从线上标注,引线可以转折多次,用于 楼梯方向线,新添半箭头用于国标的坡度符号。

菜单命令:【符号标注】→【箭头引注】(JTYZ)

菜单点取【箭头引注】或命令行输入"JTYZ"后,会执行本命令,系统会弹出如图 12-8-1 所示的对话框:

箭头引注												?	×
O2 m ² () °	±	ф	%	Φ	Φ	₽	₫	ξ	词	Ľ¢,		
上标文字:													*
下标文字:													~
文字样式:	_тсн_і	DIM	۷	箭头	大小	: 3.	0	~	9	ド高く	3.5		*
对齐方式:	在线端	ă	*	箭头	、样式	î	头	*]		☑连	续标	注

图 12-8-1 箭头引注对话框

在对话框中输入引线端部要标注的文字,可以从下拉列表选取命令保存的文字历史记录, 也可以不输入文字只画箭头,对话框中还提供了更改箭头长度、样式的功能,箭头长度按最终 图纸尺寸为准,以毫米为单位给出;新提供箭头的可选样式有"箭头"和"半箭头"两种。

对话框中输入要注写的文字,设置好参数,按命令行提示取点标注:

箭头起点或[点取图中曲线(P)/点取参考点(R)]<退出>: 点取箭头起始点;

直段下一点[弧段(A)/回退(U)]<结束>: 画出引线(直线或弧线);

••• •••

直段下一点[弧段(A)/回退(U)]<结束>: 以回车结束;

双击箭头引注中的文字,即可进入在位编辑框修改文字。

▶ 箭头引注与在位编辑实例,如图 12-8-2 所示:



图 12-8-2 箭头引注与在位编辑实例

12.9 引出标注

用于对多个标注点进行说明性文字标注,自动按端点对齐文字,具有拖动自动跟随的特性。 菜单命令:【符号标注】→【引出标注】(YCBZ)

- 269 -

菜单点取【引出标注】或命令行输入"YCBZ"后,会执行本命令,系统会弹出如图 12-9-1 所示的对话框:



图 12-9-1 引出标注对话框

在对话框中编辑好标注内容及其形式后,按命令行提示取点标注:

请给出标注第一点<退出>: 点取标注引线上的第一点; 输入引线位置或 [更改箭头型式(A)]<退出>: 点取文字基线上的第一点; 点取文字基线位置<退出>: 取文字基线上的结束点; 输入其它的标注点<结束>: 点取第二条标注引线上端点;

.

输入其它的标注点<结束>: 回车结束。

双击引出标注对象可进入编辑对话框,如图 12-9-2 所示:

编辑引出标注		? ×
O2 m ² ①	° ± φ % Φ Φ Φ ζ	词 🕓
上标注文字:	墙延伸至弧墙	*
下标注文字:	轻墙面积不计入	*
┌文字参数─		
文字样式:	_TCH_DIM 🔽 字高(3.5	~
箭头样式:	点 🔽 箭头大小: 3.0	*
文字相对基	线对齐方式:末端对齐 🔽	
□多点共线	「増加标注点く」 備定 取消	ŧ.

图 12-9-2 引出标注编辑对话框

在其中与引出标注对话框所不同的是下面多了[增加标注点<]按钮,单击该按钮,可进入图 形添加引出线与标注点。

▶ 引出标注与在位编辑实例,如图 12-9-3 所示:

引出标注对象还可实现方便的夹点编辑,如:拖动标注点时箭头(圆点)自动跟随,拖动 文字基线时文字自动跟随等特性,除了夹点编辑外,双击其中的文字进入在位编辑,修改文字 后右击屏幕,启动快捷菜单,在其中选择修饰命令,单击[确定]结束编辑。



图 12-9-3 引出标注与在位编辑实例

12.10 作法标注

在施工图纸上标注工程的材料作法,通过专业词库预设有北方地区常用的88J1-X1(2000版)的墙面、地面、楼面、顶棚和屋面标准作法。

菜单命令:【符号标注】→【作法标注】(ZFBZ)

菜单点取【作法标注】或命令行输入"ZFBZ"后,执行本命令,系统弹出如图 12-10-1 所示的对话框:

做法标注									Ą	l g	? ×
O2 m ² ①	0	±	φ	%	Φ	Φ	Ф	₽	ξ	词	Ľ,
第一行材料作 第二行材料作	法法										~
文字样式:	_тсн	_DIM		*		字	高く	3.5	5	~	·
⊙ 文字在绯	端	0	文 [:]	字在线	Ŀ					连续	标注

图 12-10-1 作法标注对话框

在对话框中编辑好标注内容及其形式后,按命令行提示取点标注:

请给出标注第一点<退出>: 点取标注引线上的第一点; 请给出标注第二点<退出>: 点取标注引线上的转折点; 请给出文字线方向和长度<退出>: 拉伸文字基线的末端定点;

▶ 作法标注与编辑实例,如图 12-10-2 所示:



图 12-10-2 作法标注的实例

12.11 绘制云线

按 2010 年新版《房屋建筑制图统一标准》7.4.4 条增加了绘制云线功能,用于在设计过程 中表示审校后需要修改的范围。

菜单命令:【符号标注】→【绘制云线】(HZYX) 点取菜单命令后,对话框显示如图 12-11-1 所示:



图 12-11-1 画对称轴的实例

在对话框中选择云线类型是"普通"还是"手绘",手绘云线效果比较突出,但比较耗费图形 资源,如果勾选复选框"修改版次",会在云线给定一个角位处标注一个表示图纸修改版本号 的三角形版次标志,如图 12-11-2 所示:



图 12-11-2 云线示例图

最大和最小弧长用于绘制云线的规则程度,对话框下面提供了一个工具栏,从左到右分别 是"矩形云线"、"圆形云线"、"任意绘制"、"选择已有对象生成"共四种生成方式,如 图 12-11-3 所示:



图 12-11-3 云线生成的四种方式

1. 矩形云线,命令行提示如下:

请指定第一个角点<退出>:点取矩形云线的左下角点,右键回车或空格直接退出命令;

请指定另一个角点<退出>: 点取矩形云线的右上角点,右键回车或空格直接退出命令;

请指定版次标志的位置<取消>:如果在对话框中勾选"修改版次"会显示本提示,给点回应,在给点上绘制 三角形的版号标识。

2. 圆形云线,命令行提示如下:

请指定圆形云线的圆心<退出>:点取圆形云线的圆心,右键回车或空格直接退出命令;

请指定圆形云线的半径<XXX>: 拖动引线给点或键入圆形云线半径,右键回车或空格采用上一次输入的半-272-

径值,随即按对话框参数画出云线;

请指定版次标志的位置<取消>:如果在对话框中勾选"修改版次"会显示本提示,在所需位置给点回应, 绘制三角形的版号标识。

3. 任意绘制云线,命令行提示如下:

指定起点 <退出>: 点取一个云线起点

沿云线路径引导十字光标...拖动十字光标围出需要绘制云线的区域,在接近围合处任意位置给点,命令 自动围合;

修订云线完成。 注意不需要一定点取起点闭合云线,也不要右击鼠标,任何位置左键给点即可自动完成。 请指定版次标志的位置<取消>:如果在对话框中勾选"修改版次"会显示本提示,在所需位置给点回应,绘 制三角形的版号标识。

4. 选择已有对象生成云线,命令行提示如下:

请选择要转换为云线的闭合对象<退出>:点取闭合的圆、闭合多段线、椭圆 (Pellipe=1) 作为闭合对象,右 键回车或空格直接退出命令;

请指定版次标志的位置<取消>:如果在对话框中勾选"修改版次"会显示本提示,在所需位置给点回应,绘制三角形的版号标识。

12.12 画对称轴

本命令用于在施工图纸上标注表示对称轴的自定义对象。

菜单命令:【符号标注】→【画对称轴】(HDCZ)

菜单点取【画对称轴】或命令行输入"HDCZ"后,会执行本命令,命令行提示:

起点或[参考点(R)]<退出>:给出对称轴的端点1;

终点<退出>: 给出对称轴的端点2;

▶ 画对称轴的实例,如图 12-12-1 所示:



图 12-12-1 画对称轴的实例

拖动对称轴上的夹点,可修改对称轴的长度、端线长、内间距等几何参数。

12.13 画指北针

在图上绘制一个国标规定的指北针符号,从插入点到橡皮线的终点定义为指北针的方向, 这个方向在坐标标注时起指示北向坐标的作用。

菜单命令:【符号标注】→【画指北针】(HZBZ)

菜单点取【画指北针】或命令行输入"HZBZ"后,会执行本命令,命令行提示:

- 273 -

指北针位置<退出>: 点取指北针的插入点;

指北针方向<90.0>: 拖动光标或键入角度定义指北针方向, X正向为 0。

▶ 画指北针的实例,如图 12-13-1 所示:



图 12-13-1 画指北针的实例

文字"北"总是与当前 UCS 上方对齐,但它是独立的文字对象,编辑时不会自动处理与符号的关系。

12.14 图名标注

一个图形中绘有多个图形或详图时,需要在每个图形下方标出该图的图名,并且同时标注 比例,比例变化时会自动调整其中文字的合理大小。

菜单命令:【符号标注】→【图名标注】(TMBZ)

菜单点取【图名标注】或命令行输入"TMBZ"后,执行本命令,弹出如图所示对话框:

图名标注	• ? >	5
O₂m²① ° ± φ	🗴 ወወወወ ζ 词 ዓ	
天正图名标注输入	- ▼ 1:100 - ▼ - 不显示 ▼ 连续标注	-
文字样式 _THVAC_DIM	✓ 文字样式 _THVAC_DIM ✓ ○ 传统	
字高く 7.0	🔽 字高く 5.0 🔽 💽 国标	

图 12-14-1 图名标注对话框

在对话框中编辑好图名内容,选择合适的样式后,按命令行提示标注图名。 双击图名标注对象进入对话框修改样式,双击图名文字或比例文字进入在位编辑修改文字。 ▶ 图名标注的实例,如图 12-14-2 所示:



图 12-14-2 图名标注的实例

第 13 章 尺寸标注

内容提要

• 自定义尺寸标注对象

天正的自定义尺寸标注对象,可以满足线性标注与角度标注等不同 的标注要求。

• 尺寸标注的方法

介绍使用尺寸标注对象的专用标注命令,对建筑门窗与墙体等建筑 构件专业对象进行方便的标注。

• 尺寸标注的编辑

配套提供一系列调整和移动标注的位置,修改标注值,擦除标注的 方法,一些常用操作仅依靠夹点拖动即可实现。
13.1 天正尺寸标注的特征

尺寸标注是设计图纸中的重要组成部分,图纸中的尺寸标注在国家颁布的建筑制图标准中 有严格的规定,为此天正提供了自定义的尺寸标注系统,完全取代了 AutoCAD 的尺寸标注功 能,分解后退化为 AutoCAD 的尺寸标注。

天正尺寸标注分为,连续标注与半径标注两大类,其中连续标注包括:线性标注和角度标注,是与AutoCAD(以下简称ACAD)中的 Dimension 不同的自定义对象,它的使用与夹点行为也与普通 ACAD 尺寸标注有明显区别。

1、天正尺寸标注的基本单位

天正尺寸标注(除半径标注外)以一组连续的尺寸区间为基本标注单位,单击天正尺寸标 注对象,可见相邻的多个标注区间同时亮显(图 13-1-1 所示),这时会在尺寸标注对象中显示 出一系列夹点,而 ACAD 一次仅亮显一个标注线,其夹点意义与天正所定义的不同。



图 13-1-1 天正尺寸标注基本单位实例

2、天正尺寸标注的转化与分解

由于天正的尺寸标注是自定义对象,在利用旧图资源时,要将原图的 ACAD 尺寸标转化为 等效的天正尺寸标注对象。反之,对有必要输出到天正环境不支持的 R14 格式或者其它建筑软件,也都需要分解天正尺寸标注对象。

分解时,天正可以按当前标注对象的比例与参数,生成外观相同的 ACAD 尺寸标注。

3、天正尺寸标注基本样式的修改

为了兼容,天正的尺寸标注对象是基于 AutoCAD 的标注样式发展而成的,用户可以利用 AutoCAD【标注】→【样式】(DDIM)命令修改天正尺寸标注对象的特性,例如:天正默认 的线性标注基本样式是_TCH_ARCH,角度标注样式是_TCH_ARROW。在【标注】→【样式】 (DDIM)命令中,可以按您的要求修改此基本样式,再【视图】→【重生成】(Regen),就 可以把已有的标注按新的设定改过来。其它所用到标注也可以类推一一进行修改。

天正的尺寸标注对象支持_TCH_ARCH(毫米单位按毫米标注)、_TCH_ARCH_mm_M(毫 米单位按米标注)与 TCH ARCH M M(米单位按米标注)共三种尺寸样式的参数。

增加"直线与箭头"页面尺寸线的"超出标记"实现尺寸线出头效果,修改"文字"页面文字位置的"从尺寸线偏移"调整文字与尺寸线距离。

天正的角度标注对象的标注角度格式改为"度/分/秒",符合制图规范的要求。

13.2 快速标注

类似 AutoCAD 同名命令,适用天正对象,特别适用于选取平面图后快速标注外包尺寸线。-276-

菜单命令:【尺寸标注】→【快速标注】(KSBZ)

菜单点取【快速标注】或命令行输入"KSBZ"后,会执行本命令,命令行提示:

选择要标注的几何图形:选取天正对象或平面图; 选择要标注的几何图形:选取其他对象或回车结束; 请指定尺寸线位置或[整体(T)/连续(C)/连续加整体(A)]<整体>:

选项中,"整体"是从整体图形创建外包尺寸线,"连续"是提取对象节点创建连续直线标注 尺寸,"连续加整体"是两者同时创建。

▶ 快速标注外包尺寸线的实例:

选取整个平面图,默认整体标注,下拉完成外包尺寸线标注,键入C可标注连续尺寸线, 如图 13-2-1 所示:



图 13-2-1 快速标注外包尺寸线的实例

13.3 逐点标注

通用的灵活标注工具,对选取的一串给定点沿指定方向和选定的位置标注尺寸。特别适用 于没有指定天正对象特征,需要取点定位标注的情况,以及其他标注命令难以完成的尺寸标注。

菜单命令:【尺寸标注】→【逐点标注】(ZDBZ)

菜单点取【逐点标注】或命令行输入"ZDBZ"后,会执行本命令,命令行提示:

起点或[参考点(R)]<退出>: 点取第一个标注点作为起始点;

第二点<退出>: 点取第二个标注点;

请点取尺寸线位置或[更正尺寸线方向(D)]<退出>:

拖动尺寸线,点取尺寸线就位点,或键入D选取线或墙对象用于确定尺寸线方向。 请输入其他标注点或[撤消上一标注点(U)]<结束>:逐点给出标注点,并可以回退; 请输入其他标注点或[撤消上一标注点(U)]<结束>:继续取点,以回车结束命令。

▶ 逐点标注的实例,如图13-3-1所示:



图 13-3-1 逐点标注的实例

13.4 半径标注

在图中标注弧线或圆弧墙的半径,尺寸文字容纳不下时,会按照制图标准规定,自动引出 标注在尺寸线外侧。

菜单命令: 【尺寸标注】→【半径标注】(BJBZ)

菜单点取【半径标注】或命令行输入"BJBZ"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择待标注的圆弧<退出>:此时点取圆弧上任一点,即在图中标注好半径。

13.5 直径标注

在图中标注弧线或圆弧墙的直径,尺寸文字容纳不下时,会按照制图标准规定,自动引出 标注在尺寸线外侧。

菜单命令: 【尺寸标注】→【直径标注】 (ZJBZ)

菜单点取【直径标注】或命令行输入"ZJBZ"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择待标注的圆弧<退出>:此时点取圆弧上任一点,即在图中标注好直径。

▶ 半径与直径标注的实例:

图13-5-1为半径与直径标注实例,在半径大小不同时自动设置标注文字位置。



图 13-5-1 半径与直径标注的实例

13.6 角度标注

按逆时针方向标注两根直线之间的夹角,注意按逆时针方向选择要标注的直线的先后顺序。 菜单命令:【尺寸标注】→【角度标注】(JDBZ)

菜单点取【角度标注】或命令行输入"JDBZ"后,会执行本命令,命令行提示:-278-

请选择第一条直线<退出>: 在标注位置点取第一根线; 请选择第二条直线<退出>: 在任意位置点取第二根线;

▶ 角度标注的实例:图 13-6-1 为两个角度标注实例,注意选取直线顺序的不同的标注效果。



13.7 弧长标注

以国家建筑制图标准规定的弧长标注画法分段标注弧长,保持整体的一个角度标注对象,可在弧长、角度和弦长三种状态下相互转换。

菜单命令:【尺寸标注】→【弧长标注】(HCBZ)

菜单点取【弧长标注】或命令行输入"HCBZ"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择要标注的弧段: 点取准备标注的弧墙、弧线;

请点取尺寸线位置<退出>: 类似逐点标注,拖动到标注的最终位置;

请输入其他标注点<结束>:继续点取其他标注点;

请输入其他标注点<结束>: 回车结束。

▶ 弧长标注的实例:图13-7-1为弧长标注实例,通过切换角标命令可改变标注类型。



图 13-7-1 弧长标注的实例

13.8 更改文字

手动修改标注尺寸文字。

菜单命令:【尺寸标注】→【更改文字】(GGWZ)

菜单点取【更改文字】或命令行输入"GGWZ"后,会执行本命令,命令行提示: 请选择尺寸区间<退出>:选择要修改的标注文字后修改即可。

13.9 文字复位

将尺寸标注中被拖动夹点移动过的文字恢复回原来的初始位置,可解决夹点拖动不当时与

其他夹点合并的问题。

菜单命令: 【尺寸标注】→【文字复位】(WZFW)

菜单点取【文字复位】或命令行输入"WZFW"后,会执行本命令。

命令行提示:

请选择天正尺寸标注: 点取要恢复的天正尺寸标注, 可多选;

请选择天正尺寸标注:回车结束命令,系统把选到的尺寸标注中所有文字恢复原始位置。

13.10 文字复值

将尺寸标注中被有意修改的文字恢复回尺寸的初始数值。有时为了方便起见,会把其中一 些标注尺寸文字加以改动为了校核或提取工程量等需要尺寸和标注文字一致的场合,可以使用 本命令按实测尺寸恢复文字的数值。

菜单命令: 【尺寸标注】→【文字复值】(WZFZ)

菜单点取【文字复值】或命令行输入"WZFZ"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择天正尺寸标注: 点取要恢复的天正尺寸标注, 可多选;

请选择天正尺寸标注: 回车结束命令, 系统把选到的尺寸标注中所有文字恢复实测数值。

13.11 裁剪延伸

在尺寸线的某一端,按指定点剪裁或延伸该尺寸线。本命令综合了Trim(剪裁)和Extend (延伸)两命令,自动判断对尺寸线的剪裁或延伸。

菜单命令:【尺寸标注】→【裁剪延伸】(CJYS)

菜单点取【裁剪延伸】或命令行输入"CJYS"后,会执行本命令,命令行提示:

请给出剪裁延伸的基准点或[参考点(R)]<退出>: 点取剪裁线要延伸到的位置;

要剪裁或延伸的尺寸线<退出>:

点取要作剪裁或延伸的尺寸线后,点取的尺寸线的点取一端即作了相应的剪裁或延伸; 要剪裁或延伸的尺寸线<退出>: 命令行重复以上显示,回车退出。

▶ 裁剪延伸实例:

图13-11-1为执行两次剪裁延伸命令,第一次执行延伸功能构造外包尺寸,第二次执行剪 裁功能执行剪裁尺寸。



13.12 取消尺寸

删除天正标注对象中指定的尺寸线区间,如果尺寸线共有奇数段,【取消尺寸】删除中间 段会把原来标注对象分开成为两个相同类型的标注对象。因为天正标注对象是由多个区间的尺 寸线组成的,用Erase(删除)命令无法删除其中某一个区间,必须使用本命令完成。

菜单命令: 【尺寸标注】→【取消尺寸】 (QXCC)

菜单点取【取消尺寸】或命令行输入"QXCC"后,会执行本命令。

命令行提示:

请选择待取消的尺寸区间的文字<退出>: 点取要删除的尺寸线区间内的文字或尺寸线均可; 请选择待取消的尺寸区间的文字<退出>: 点取其他要删除的区间,或者回车结束命令。

13.13 尺寸打断

把整体的天正自定义尺寸标注对象在指定的尺寸界线上打断,成为两段互相独立的尺寸标 注对象,可以各自拖动夹点、移动复制。

菜单命令:【尺寸标注】→【尺寸打断】(CCDD)

菜单点取【尺寸打断】或命令行输入"CCDD"后,执行本命令。

命令行提示:

请在要打断的一侧点取尺寸线<退出>:

在要打断的位置点取尺寸线,系统随即打断尺寸线,选择预览尺寸线可见已经是两个 独立对象。

▶ 尺寸打断实例,如图13-13-1所示:



13.14 合并区间

把天正标注对象中的相邻区间合并为一个区间。

菜单命令: 【尺寸标注】→【合并区间】(HBQJ)

菜单点取【合并区间】或命令行输入"HBQJ"后,会执行本命令,命令行提示:

请框选合并区间中的尺寸界线箭头<退出>: 用两个对角点框选要合并区间之间的尺寸界线。

请框选合并区间中的尺寸界线箭头或【撤销(U)】<退出>:框选其他要合并区间之间的尺寸界 线或者键入U撤销合并。

请框选合并区间中的尺寸界线箭头或【撤销(U)】<退出>: 回车退出命令。



图 13-14-1 合并区间实例

13.15 连接尺寸

连接两个独立的天正自定义直线或圆弧标注对象,将点取的两尺寸线区间段加以连接,原 来的两个标注对象合并成为一个标注对象,如果准备连接的标注对象尺寸线之间不共线,连接 后的标注对象以第一个点取的标注对象为主标注尺寸对齐,通常用于把 AutoCAD 的尺寸标注 对象转为天正尺寸标注对象。

菜单命令:【尺寸标注】→【连接尺寸】(LJCC)

菜单点取【连接尺寸】或命令行输入"LJCC"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择主尺寸标注<退出>: 点取要对齐的尺寸线作为主尺寸。 选择需要连接的其他尺寸标注<结束>: 点取其它要连接的尺寸线。

选择需要连接的其他尺寸标注<结束>: 回车结束。

▶ 连接尺寸实例,如图13-15-1所示:



13.16 增补尺寸

在一个天正自定义直线标注对象中增加区间,增补新的尺寸界线断开原有区间,但不增加 新标注对象。

菜单命令: 【尺寸标注】→【增补尺寸】 (ZBCC)

菜单点取【增补尺寸】或命令行输入"ZBCC"后,会执行本命令,命令行提示: 请选择尺寸标注<退出>:点取要在其中增补的尺寸线分段。

- 282 -

点取待增补的标注点的位置或 [参考点(R)]<退出>捕捉点取增补点或键入R定义参考点。 如果给出了参考点,这时命令提示:

参考点:点取参考点,然后从参考点引出定位线, 无参考点直接到这里,提示:

点取待增补的标注点的位置或[参考点(R)/撤消上一标注点(U)]<退出>: 按该线方向键入准确数值定位增补点

点取待增补的标注点的位置或[参考点(R)/撤消上一标注点(U)]<退出>: 连续点取其他增补点,没有顺序区别

.

点取待增补的标注点的位置或 [参考点(R)/撤消上一标注点(U)]<退出>: 最后回车退出命令

▶ 增补尺寸实例,如图13-16-1所示:



图 13-16-1 增补尺寸实例

13.17 尺寸转化

将 ACAD 尺寸标注对象转化为天正标注对象。

菜单命令: 【尺寸标注】→【尺寸转化】 (CCZH)

菜单点取【尺寸转化】或命令行输入"CCZH"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择ACAD尺寸标注:一次选择多个尺寸标注,回车进行转化; 完成后提示:全部选中的N个对象成功的转化为天正尺寸标注!

13.18 尺寸自调

提供了【尺寸自调】开关控制尺寸线上的标注文字拥挤时,是否自动进行上下移位调整, 可来回反复切换,自调开关的状态影响各标注命令的结果。

菜单命令: 【尺寸标注】→【尺寸自调】 (CCZT)

菜单点取【尺寸自调】或命令行输入"CCZT"后,会执行本命令。

▶ 尺寸自调比较实例,如图13-18-1所示:



图 13-18-1 尺寸自调比较实例

菜单中提供了"尺寸检查"开关控制尺寸线上的文字是否自动检查与测量值不符的标注尺 寸,经人工修改过的尺寸以红色文字显示在尺寸线下的括号中。

▶ 尺寸自调实例,如图13-18-2所示:



第 14 章 文字表格

内容提要

• 文字输入与编辑

使用自定义文字对象可以处理单行或者多行文字;文字输入对话框 不但可以方便输入成段的文字,还有多种预定义图标简化了建筑设计常 用的专业符号、上下标符号的输入;多行文字的夹点设计简化了文字分 段排版的操作,段落重排所见即所得;专业文字提供常用的暖通专业词 库。

• 表格的绘制与编辑

自定义表格对象可以电子表格的方式处理图纸中出现的各种表格, 表格可以通过夹点拖动修改行高、列宽与整体尺寸。

• 与 Word、Excel 交换表格数据

与办公电子表格处理软件 Excel 交换表格数据,大大提高了工程制表的能力。

• 自定义的文字对象

天正自定义文字对象,可以方便设置中西文字体及其宽高比,创建 美观的中英文混合文字样式,同时可使用 Windows 字体与 AutoCAD 字 体,自动对两者的中文字体进行字高一致性处理,完善地满足了中文图 纸特有的标注要求。此外,天正文字还可以对背景进行屏蔽,获得清晰 的显示效果。

14.1 文字输入与编辑

14.1.1 文字样式

为天正自定义文字样式的组成,设定中西文字体各自的参数。

菜单命令:【文字表格】→【文字样式】(WZYS)

菜单点取【文字样式】或命令行输入"WZYS"后,会执行本命令,系统会弹出如图 14-1-1 所示的对话框:

文字样式	$\overline{\mathbf{X}}$
样式名 STANDARD 🕥 新建	重命名 删除
⊙ AutoCAD字体	○Windows字体
中文参数	西文参数
(主参数)	(与中文字体的比例)
宽高比: 1	字宽方向: 0.6
	字高方向: 1
中文字体:GBCBIG 🛛 🔽	西文字体:GBENOR 🔽
预览	
示例 :Tangent	示例:Tangent 《 预览
	取消

图 14-1-1 文字样式对话框

▶ 对话框功能介绍:

[新建]新建文字样式,首先给新文字样式命名,然后选定中西文字体文件和高宽参数。 [重命名] 给文件样式赋予新名称。

[删除] 删除图中没有使用的文字样式,已经使用的样式不能被删除。

[样式名]显示当前文字样式名,可在下拉列表中切换其他已经定义的样式。

[宽高比] 表示中文字宽与中文字高之比。

[中文字体] 设置组成文字样式的中文字体。

[字宽方向] 表示西文字宽与中文字宽的比。

[字高方向] 表示西文字高与中文字高的比。

- 286 -

[西文字体] 设置组成文字样式的西文字体。

[Windows 字体] 使用 Windows 的系统字体 TTF,这些系统字体(如: "宋体"等)包含有中

文和英文,只须设置中文参数即可。

[预览] 使新字体参数生效,浏览编辑框内文字以当前字体写出的效果。

[确定] 退出样式定义,把"样式名"内的文字样式作为当前文字样式。

文字样式由分别设定参数的中西文字体或者 Windows 字体组成,由于天正扩展了 AutoCAD 的文字样式,可以分别控制中英文字体的宽度和高度,达到文字的名义高度与实际可量度高度统一的目的,字高由使用文字样式的命令确定。

14.1.2 单行文字

使用已经建立的天正文字样式,输入单行文字,可以方便为文字设置上下标、加圆圈、添 加特殊符号,导入专业词库内容。

菜单命令:【文字表格】→【单行文字】(DHWZ)

菜单点取【单行文字】或命令行输入"DHWZ"后,会执行本命令,系统会弹出如图 14-1-2 所示的对话框:



图 14-1-2 单行文字对话框

▶ 对话框功能介绍:

[文字输入列表]可供键入文字符号;在列表中保存有已输入的文字,方便重复输入同类内容,在下拉选择其中一行文字后,该行文字复制到首行。

[文字样式] 在下拉列表中选用已由 AutoCAD 或天正文字样式命令定义的文字样式。

[对齐方式] 选择文字与基点的对齐方式。

[转角<] 输入文字的转角。

[字高<]表示最终图纸打印的字高,而非在屏幕上测量出的字高数值,两者有一个绘图比例 值的倍数关系。

[背景屏蔽]勾选后文字可以遮盖背景例如填充图案,本选项利用 AutoCAD 的 WipeOut 图像 屏蔽特性,屏蔽作用随文字移动存在。

[连续标注] 勾选后单行文字可以连续标注。

[上下标] 鼠标选定需变为上下标的部分文字, 然后点击上下标图标。

[加圆圈] 鼠标选定需加圆圈的部分文字, 然后点击加圆圈的图标。

[钢筋符号] 在需要输入钢筋符号的位置, 点击相应得钢筋符号。

[其他特殊符号] 点击进入特殊字符集, 在弹出的对话框中选择需要插入的符号。

▶单行文字的在位编辑:双击图上的单行文字即可进入在位编辑状态,直接在图上显示编 辑框,方向总是按从左到右的水平方向方便修改,如图 14-1-3 所示:



14.1.3 多行文字

使用已经建立的天正文字样式,按段落输入多行中文文字,可以方便设定页宽与硬回车位 置,并随时拖动夹点改变页宽。

菜单命令:【文字表格】→【多行文字】

菜单点取【多行文字】后,会执行本命令,系统会弹出如图 14-1-4 所示的对话框:

多行文字 ?	×
Ο2 m² ① ° ± φ % Φ Φ Φ Φ ζ 词 🕏	
行距系数: 0.4 文字样式: _THVAC_DI 对齐: 左对齐 通定	
□ 页宽く 200 字高く 3.5 ▼ 转角: 0 取消	
设计说明: 这里是多行文字的输入区,在其中输入多行文字,也可以接受来自剪裁版的其他文本 编辑内容,如由Word编辑的文本可以通过Ctrl+C拷贝到剪裁版,再由Ctrl+V输入到文 字编辑区,在其中随意修改内容。在文中允许硬回车,也可以由页宽控制段落的宽度 。	
多行文字的对话框大小是可以象Windows的对话框一样随意改变大小的,用鼠标拖动右 下角即可,本图就是例子。	

图 14-1-4 多行文字对话框

▶ 对话框功能介绍:

[文字输入区]在其中输入多行文字,也可以接受来自剪裁板的其它文本编辑内容,如由 Word编辑的文本可以通过<Ctrl+C>拷贝到剪裁板,再由<Ctrl+V>输入到文字编辑区,在其中随 意修改其内容。允许硬回车,也可以由页宽控制段落的宽度。

[行距系数]与 AutoCAD 的 MTEXT 中的行距有所不同,本系数表示的是行间的净距,单位是当前的文字高度,比如: "1"为两行间相隔一空行,本参数决定整段文字的疏密程度。

[字高] 以毫米单位表示的打印出图后实际文字高度,已经考虑当前比例。

[对齐]决定了文字段落的对齐方式,共有左对齐、右对齐、中心对齐、两端对齐四种对齐-288-

方式。

其他控件的含义与单行文字对话框相同。

输入文字内容编辑完毕以后,单击[确定]按钮完成多行文字输入,本命令的自动换行功能 特别适合输入以中文为主的设计说明文字。

多行文字对象设有两个夹点,左侧的夹点用于整体移动,而右侧的夹点用于拖动改变段落 宽度,当宽度小于设定时,多行文字对象会自动换行,而最后一行的结束位置由该对象的对齐 方式决定。多行文字的编辑考虑到排版的因素,默认双击进入多行文字对话框,而不推荐使用 在位编辑,但是可通过右键菜单进入在位编辑功能。

14.1.4 专业词库

组织一个可以由用户扩充的专业词库,提供一些常用的建筑专业词汇随时插入图中,词库 还可在各种符号标注命令中调用,其中作法标注命令可调用其中北方地区常用的88J1-X12000 版工程作法的主要内容。

菜单命令:【文字表格】→【专业词库】(ZYCK)

菜单点取【专业词库】或命令行输入"ZYCK"后,会执行本命令,系统会弹出如图 14-1-5 所示的对话框:



图 14-1-5 专业词库对话框

▶ 对话框功能介绍:

[词汇分类]在词库中按不同专业提供分类机制,也称为分类或目录,一个目录下列表存放 很多词汇。

[词汇列表]按分类组织起词汇列表,对应一个词汇分类的列表存放多个词汇。

[入库]把编辑框内的文字添加到当前类别的最后一个词汇。

[导入文件]把文本文件中按行作为词汇,导入当前类别(目录)中,有效扩大了词汇量。

[输出文件]把当前类别中所有的词汇输出到一个文本文件中去。

[文字替换]命令行提示:

请选择要替换的文字图元<文字插入>:选择好目标文字,然后单击此按钮,进入并选取打 算替换的文字对象即可。

[拾取文字]把图上的文字拾取到编辑框中进行修改或替换。

[分类菜单]右击类别项目,会出现"新建"、"插入"、"删除"、"重命名"多项,用 于增加分类。

[词汇菜单]右击词汇项目,会出现"新建"、"插入"、"删除"、"重命名"多项,用 于增加词汇量。

[字母按钮]以汉语拼音的韵母排序检索,用于快速检索到词汇表中与之对应的第一个词汇。 选定词汇后,命令行提示:

请指定文字的插入点<退出>:编辑好的文字可一次或多次插入到适当位置,回车结束。

14.1.5 转角自纠

用于翻转调整图中单行文字的方向,符合制图标准对文字方向的规定,可以一次选取多个 文字一起纠正。

菜单命令:【文字表格】→【转角自纠】(ZJZJ)

菜单点取【转角自纠】或命令行输入"ZJZJ"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择天正文字<退出>: 点取要翻转的文字后回车;

其文字即按国家标准规定的方向作了相应的调整,如图 14-1-6 所示:



图 14-1-6 转角自纠实例

14.1.6 递增文字

对于天正的单行文字,可以自动顺延进行序号的书写。

菜单命令:【文字表格】→【递增文字】(DZWZ)

菜单点取【递增文字】或命令行输入"DZWZ"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择要递增拷贝的文字图元(同时按 CTRL 键进行递减拷贝,注意点哪个字符对哪个字符 进行递增)<退出>: 选择天正单行文字, 如"1", 程序会自动生成 2、3 ……, 然后命令行提示:

请点选基点:

请指定文字的插入点<退出>:

依次操作,就可以自动顺序生成数字编号。

14.1.7 文字转化

将天正旧版本生成的 ACAD 格式单行文字转化为天正文字,保持原来每一个文字对象的独立 性,不对其进行合并处理。

菜单命令:【文字表格】→【文字转化】(WZZH)

菜单点取【文字转化】或命令行输入"WZZH"后,会执行本命令,命令行提示: 请选择 ACAD 单行文字:可以一次选择图上的多个文字串,回车结束报告如下: 全部选中的 N 个 ACAD 文字成功的转化为天正文字!

注意:本命令对 ACAD 生成的单行文字起作用,但对多行文字不起作用。

14.1.8 文字合并

将天正旧版本生成的 ACAD 格式单行文字转化为天正多行文字或者单行文字,同时对其中多 行排列的多个 text 文字对象进行合并处理,由用户决定生成一个天正多行文字对象或者一个单 行文字对象。

菜单命令:【文字表格】→【文字合并】(WZHB)

菜单点取【文字合并】或命令行输入"WZHB"后,会执行本命令。

命令行提示: 请选择要合并的文字段落:

一次选择图上的多个文字串,回车结束,命令行提示:[合并为单行文字(D)]<合并为多行 文字>:

回车表示默认合并为一个多行文字,键入D表示合并为单行文字;

移动到目标位置<替换原文字>:拖动合并后的文字段落,到目标位置取点定位。

如果要合并的文字是比较长的段落,希望你合并为多行文字,否则合并后的单行文字会非 常长,在处理设计说明等比较复杂的说明文字的情况下,尽量把合并后的文字移动到空白处, 然后使用对象编辑功能,检查文字和数字是否正确,还要把合并后遗留的多余硬回车换行符删 除,然后再删除原来的段落,移动多行文字取代原来的文字段落。

▶ 文字合并实例说明,如图 14-1-7 所示:

二,工程振况

- 5. 本工程住宅户型按业主要求,以酒店式公寓的使用性质特点确定, 即满足离务,废假使用为主,同时满足简单家庭短期居住。因此, 厨房只设电磁处, 不投煤气灶,满足简单炊事要求,设排烟设备及坚井,开散或半开散式布置于 户型内区(不临外增),以争取户为主要功能区域临外窗。
- 通过热工计算,本工程图护结构的传热系数滴足民用建筑保温节能 设计标准北京地区实施细则 所規定的限值,建筑体理系数:0.189; 墙体传热系数:0.75; 屋顶传热系数:0.85;

图 14-1-7 文字合并实例说明

完成合并,进行对象编辑改变行距后的结果如图 14-1-8 所示,其中标题和序号不参与合并:

二、工程概况 5. 存工程住宅户理接业主要求,以酒店式公寓的使用性质特点确定,即满足商务、度便使用为主,同时满足简单家庭短期居住。因此, 周房只做电磁灶,不发煤气 灶,满足简单炊事要求,投希烟设备及屋井,开微或半开敞式布置于户型内区(不检外墙),以争取户内主要功能区域临外窗。 6. 通过表工计算,本工程图护站构的传热系数满足民用建筑保温节能设计标准北京地区实施知则所规定的限值。建筑体理系数:0.189;墙体传热系数:0.75;屋顶传热系数:0.85

图 14-1-8 文字合并实例效果

14.1.9 统一字高

将涉及 ACAD 文字, 天正文字的文字字高按给定尺寸进行统一。支持散热器片数、风阀文字、 设备型号、标注字高的统一。

菜单命令:【文字表格】→【统一字高】(TYZG)

菜单点取【统一字高】或命令行输入"TYZG"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择要修改的文字(ACAD文字,天正文字)<退出>:选择这些要统一高度的文字;

请选择要修改的文字(ACAD文字,天正文字)<退出>:退出命令;

字高() <3.5mm>: 键入新的统一字高,这里的字高也是指完成后的图纸尺寸。

14.1.10 查找替换

查找替换当前图形中所有的文字,包括 AutoCAD 文字、天正文字和包含在其他对象中的文字,但不包括在图块内的文字和属性文字。

菜单命令:【文字表格】→【查找替换】(CZTH)

菜单点取【查找替换】或命令行输入"CZTH"后,执行本命令,弹出如图 14-1-9 所示的对话框:

- 292 -

查找和替换		₽ ?×
⊙替换	〇加前后缀	○设置增量
☑ 查找内容:		▼ □
☑替 换 为:		►
 查找位置:整 ✓ 自动缩放定 查找 	个图形 ▼ □	天闭
田设置		

图 14-1-9 查找替换对话框

对图中或选定的范围的所有文字类信息进行查找,按要求进行逐一替换或者全体替换,在 搜索过程中在图上找到该文字处显示红框,单击下一个时,红框转到下一个找到文字的位置。

14.1.11 繁简转化

中国大陆与港台地区习惯使用不同的汉字内码,给双方的图纸交流带来困难,【繁简转换】 能将当前图档的内码在 Big5 与 GB 之间转换,为保证本命令的执行成功,应确保当前环境下的 字体支持文件路径内,即 AutoCAD 的 fonts 或天正软件安装文件夹 sys 下存在内码 BIG5 的字体 文件,才能获得正常显示与打印效果。转换后重新设置文字样式中字体内码与目标内码一致。

菜单命令:【文字表格】→【繁简转化】(FJZH)

菜单点取【繁简转化】或命令行输入"FJZH"后,会执行本命令,系统会弹出如图 14-1-10 所示的对话框:



图 14-1-10 繁简转化对话框

按当前的任务要求,在其中选择转换方式,例如:要处理繁体图纸,就选[繁转简],选[选 择对象],单击[确认]后命令行提示:

选择包含文字的图元: 在屏幕中选取要转换的繁体文字;

选择包含文字的图元: 回车结束选择。

经转换后图上的文字还是一种乱码状态,原因是这时内码转换了,但是使用的文字样式中的字体还是原来的繁体字体,如:CHINASET.shx,我们可以通过<Ctrl+1>的特性栏把其中的字体更改为简体字体,如:GBCBIG.shx。

▶ 如图 14-1-11 所示,是一个内码相同而字体不同的实例:

14.2 表格的绘制与编辑

14.2.1 新建表格

从已知行列参数通过对话框新建一个表格,提供以最终图纸尺寸值(毫米)为单位的行高 与列宽的初始值,考虑了当前比例后自动设置表格尺寸大小。

菜单命令:【文字表格】→【新建表格】(XJBG)

菜单点取【新建表格】或命令行输入"XJBG"后,会执行本命令,系统会弹出如图 14-2-1 所示的对话框:

新建表	格		X
行数:	4	行高:	7.0
列数:	4	列宽:	40.0
标题:			
☑ 允许	使用夹点改变	行宽	
	确定] 取	消

图 14-2-1 新建表格对话框

在其中输入表格的标题以及所需的行数和列数,单击[确定]后,命令行提示:

左上角点或 [参考点(R)] <退出>: 给出表格在图上的位置。

单击选中表格,双击需要输入的单元格,即可启动【在位编辑】功能,在编辑栏进行文字 输入。

14.2.2 全屏编辑

从图形中取得所选表格,在对话框中进行行列编辑以及单元编辑,单元编辑也可由在位编 辑所取代。

菜单命令:【文字表格】→【全屏编辑】(QPBJ)

菜单点取【全屏编辑】或命令行输入"QPBJ"后,会执行本命令,命令行提示:

选择表格: 点取要编辑的表格;

显示对话框如图 14-2-2 所示:



图 14-2-2 全屏编辑对话框

在对话框的电子表格中,可以输入各单元格的文字,以及表行、表列的编辑:选择一到多 个表行(表列)后右击行(列)首,显示快捷菜单如图 14-2-2 所示(实际行列不能同时选择), 还可以拖动多个表行(表列)实现移动、交换的功能,最后单击[确定]按钮完成全屏编辑操作。 14.2.3 拆分表格

把表格按行或者按列拆分为多个表格,也可以按用户设定的行列数自动拆分,有丰富的选 项由用户选择,如保留标题、规定表头行数等。

菜单命令:【文字表格】→【拆分表格】(CFBG)

菜单点取【拆分表格】或命令行输入"CFBG"后,会执行本命令,系统会弹出如图 14-2-3 所示的对话框:

🛅 拆分表格		×
● 行拆分○ 列拆分	✓ 自动拆分 指定行数: 20	带标题 表头行数: 1 😂
	拆分	取消

图 14-2-3 拆分表格对话框

拆分表格命令的实例,如图 14-2-4 所示:

▶ 自动拆分

在对话框中设置拆分参数后,单击[拆分]按钮后,拆分后的新表格自动布置在原表格右边, 原表格被拆分缩小。

▶ 交互拆分

不勾选[自动拆分]复选框,此时指定行数虚显。

以按行拆分为例,单击[拆分]按钮,进行拆分点的交互,命令行提示为:

请点取要拆分的起始行<退出>: 点取要拆分为新表格的起始行;

请点取插入位置<返回>: 拖动插入的新表格位置;

请点取要拆分的起始行<退出>: 在新表格中点取继续拆分的起始行; 请点取插入位置<返回>: 拖动插入的新表格位置。



图 14-2-4 拆分表格实例

14.2.4 合并表格

把多个表格逐次合并为一个表格,这些待合并的表格行列数可以与原来表格不等,默认按 行合并,也可以改为按列合并。

菜单命令:【文字表格】→【合并表格】(HBBG)

菜单点取【合并表格】或命令行输入"HBBG"后,会执行本命令,命令行提示:

选择第一个表格或 [列合并(C)]<退出>: 选择位于首行的表格;

选择下一个表格<退出>:选择紧接其下的表格;

选择下一个表格<退出>: 回车退出命令。

完成后表格行数合并,最终表格行数等于所选择各个表格行数之和,标题保留第一个表格的标题。

注意:如果被合并的表格有不同列数,最终表格的列数为最多的列数,各个表格的合并后多余的表头由用户自行删除。

合并表格命令的实例:

图 14-2-5 为不同行列数的两个表格合并前后的情况, 被合并的表格有不同行数时, 最终表格的行数为最多的行数。



图 14-2-5 合并表格命令的实例

14.2.5 表列编辑

编辑表列内容。

菜单命令:【文字表格】→【表列编辑】(BLBJ)

菜单点取【表列编辑】或命令行输入"BLBJ"后,会执行本命令,命令行提示:

请点取一表列以编辑属性或[多列属性(M)/插入列(A)/加末列(T)/删除列(E)/交换列(X)]退出:

选中准备编辑表格的表列,编辑菜单项,进入本命令后移动光标选择表列,图 14-2-6 所示。

列设定			X
文字参数 3	1(右)隔线		
文字样式:	STANDARD	水平对齐: 左羽	挤 🔽
文字大小:	3.5(继承) 🔽	文字颜色: ■ H	ByBlock 🔽
行距系数:	0.4(继承) 💉	☑ 自动换行	继承换行
列宽:	40.0	🔽 允许夹点拖拽	!
□强制下原	尾单元格继承		
		确定	取消

图 14-2-6 表列编辑对话框

▶ 对话框功能介绍:

[自动换行] 表列内的文字超过单元宽后自动换行,必须和前面提到的行高特性结合才可以-297-

完成。

[强制下属单元格继承]本次操作的表列各单元格按文字参数设置显示。

▶ 夹点编辑:对于表格的尺寸调整,除了用命令外,也可以通过拖动图 14-2-7 中的夹点, 获得合适的表格尺寸。在生成表格时,总是按照等分生成列宽,通过夹点可以调整各列的合理 宽度,行高根据行高特的不同,可以通过夹点、单元字高或换行来调整。角点缩放功能,可以 按不同比例任意改变整个表格的大小,行列宽高、字高随着缩放自动调整为合理的尺寸。如果 行高特性为"自由"和"至少",那么就可以启用夹点来改变行高。

N
A 104971
利 第二位第4月
所 第三位第4月

图 14-2-7 表格夹点实例

14.2.6 表行编辑

编辑表行内容。

菜单命令:【文字表格】→【表行编辑】(BHBJ)

菜单点取【表行编辑】或命令行输入"BHBJ"后,会执行本命令,命令行提示:

请点取一表行以编辑属性或[多行属性(M)/增加行(A)/末尾加行(T)/删除行(E)/复制行(C)/交换行(X)]<退出>:

首先选中准备编辑的表行,进入本命令后移动光标选择表行,图 14-2-8 所示。

行设定			X
行参数			
✓继承表	各構线参数		
□ 不画下柱	黄线		
横线颜色 :	📕 ByBlock 🛛 🗸	行高特性: 自由(继承) [-
横线线型 :	CONTINUOUS 💟	行高: 7.0 👔	~
横线线宽 :	0.0 (細) 🛛 🔽	文字对齐: 靠下(继承) 👔	•
□强制下原	重单元格继承文字 》	树齐方式	
		确定 取消	

图 14-2-8 表行编辑对话框

▶ 对话框功能介绍:

[继承表格横线参数]本次操作的表行对象按全局表行的参数设置显示。

14.2.7 增加表行

对表格进行编辑,在选择行上方一次增加一行或者复制当前行到新行,也可以通过【表行 编辑】实现。

菜单命令:【文字表格】→【增加表行】(ZJBH)

菜单点取【增加表行】或命令行输入"ZJBH"后,会执行本命令,命令行提示: 请点取一表行以(在本行之前)插入新行[在本行之后插入(A)/复制当前行(S)]<退出>:

点取表格时显示方块光标,单击要增加表行的位置,如图 14-2-9 所示:



	电气	設备表	
B#\$40WX1			
		插入的新表行	
B%\$40WX2	H		

图 14-2-9 增加表行的实例说明

或者在提示下响应如下:

请点取一表行以(在本行之前)插入新行[在本行之后插入(A)/复制当前行(S)]<退出>: S; 键入 S 表示增加表行时,顺带复制当前行内容,如图 14-2-10 所示:

	电气	設备表
目光灯40₩X1	I	
8 % 040WX2		制了当前行的内容
B%440WX2		

图 14-2-10 增加表行并复制当前行内容的实例说明

14.2.8 删除表行

对表格进行编辑,以"行"作为单位一次删除当前指定的行。

菜单命令:【文字表格】→【删除表行】(SCBH)

菜单点取【删除表行】或命令行输入"SCBH"后,会执行本命令,命令行提示: 请点取要删除的表行<退出>:点取表格时显示方块光标,单击要删除的某一行; 请点取要删除的表行<退出>:重复以上提示,每次删除一行,以回车退出命令。
▶ 删除表行实例说明,如图 14-2-11 所示:



图 14-2-11 删除表行的实例说明

14.2.9 单元编辑

编辑单元内容或改变单元文字的显示属性,实际上可以使用在位编辑取代,双击要编辑的 单元即可进入在位编辑状态,可直接对单元内容进行修改。

菜单命令:【文字表格】→【单元编辑】(DYBJ)

菜单点取【单元编辑】或命令行输入"DYBJ"后,会执行本命令,命令行提示: 请点取一单元格进行编辑或[多格属性(M)/单元分解(X)]} <退出>:

单击指定要修改的单元格,如图 14-2-12 所示显示单元格编辑对话框:

፲ 单元格	编辑						
O2 m ² ①	0	±	ф %	ΦΦ	Ф	Φ ζ	词 🕓
单元内容							
文字样式:	STAN) ARD (§	继: 🔽	水平	对齐:	左对齐	(继承: 🖌
文字大小:	3.5 (\$	继承)	~	垂直	对齐:	靠下ଔ	赴承) 🔽
行距系数:	0.4 🗯	继承)	~	文字	颜色:	🗆 ByBI	Lock 🔽
☑ 自动换行	Ē	[✔ 继承	换行特征			
	[确	定		取消		

图 14-2-12 单元格编辑对话框

▶ 如果要求一次修改多个单元格的内容,可以键入 M 选定多个单元格,命令行继续提示: 请点取确定多格的第一点以编辑属性或[单格编辑(S)/单元分解(X)] <退出>:

单击选取多个单元格,命令行提示:

请点取确定多格的第二点以编辑属性<退出>: 回车退出选取状态。

这时出现单元格属性编辑对话框(见图 14-2-12),其中仅可以改单元文字格的属性,不能 更改其中的文字内容。

▶ 对已经被合并的单元格,可以通过键入 X 单元分解选项,把这个单元格分解还原为独立的标准单元格,恢复了单元格间的分隔线。命令行提示:

请点取要分解的单元格或[单格编辑(S)/多格属性(M)]<退出>:

单击指定要修改的单元格,分解后的各个单元格文字内容均拷贝了分解前该单元文字内容。

14.2.10 单元递增

将含数字或字母的单元文字内容在同一行或一列复制,同时将文字内的某一项递增或递减。 菜单命令:【文字表格】→【单元递增】(DYDZ)

菜单点取【单元递增】或命令行输入"DYDZ"后,会执行本命令,命令行提示:

请点取第一个单元格<退出>: 单击已有编号的首单元格;

点取最后一个单元格<退出>: 单击递增编号的末单元格;

完成单元递增命令,图形进行更新,实例如图 14-2-13 所示,在点取最后单元格时可选项 执行:按 Shift 键可改为复制,编号不进行递增,同时按 Ctrl 键,编号改为递减。

▶ 单元递增的实例说明:



图 14-2-13 单元递增的实例说明

14.2.11 单元复制

复制表格中某一单元内容或者图形中的文字、图块至目标单元。

菜单命令:【文字表格】→【单元复制】(DYFZ)

菜单点取【单元复制】或命令行输入"DYFZ"后,会执行本命令。

▶ 复制单元格

单击菜单命令后,命令行提示:

点取拷贝源单元格[选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>: 点取表格上已有内容的单元格,复制其中内容;

点取粘贴至单元格(按CTRL键重新选择复制源)[选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>:

点取表格上目标单元格,粘贴源单元格内容到这里,命令行提示:

点取粘贴至单元格(按CTRL键重新选择复制源)[选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>: 继续点取表格上目标单元格,粘贴源单元格内容到这里或以回车结束命令。 单元复制文字的实例说明,如图 14-2-14 所示:



图 14-2-14 单元复制文字的实例说明

▶ 复制图块或文字

单击菜单命令后,命令行提示:

点取拷贝源单元格[选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>: B;

键入B选取图块,命令行提示:

请选择拷贝源图块<退出>: 在当前图形上点取需要复制的图块;

点取粘贴目标单元格[选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>:

点取表格上目标单元格,粘贴源图块内容到这里;

点取粘贴目标单元格[选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>: 继续点取表格上目标单元格,粘贴源图块内容到这里或回车结束命令。

键入 A 复制文字,方法与图块完全相同。

- 302 -

单元复制图块的实例说明,如图 14-2-15 所示:



图 14-2-15 单元复制图块的实例说明

14.2.12 单元累加

累加行或列中的数值,结果填写在指定的空白单元格中。

菜单命令:【文字表格】→【单元累加】(DYLJ)

菜单点取【单元累加】或命令行输入"DYLJ"后,会执行本命令,命令行提示:

点取第一个需累加的单元格:点取一行或一列的首个数值单元格;

点取最后一个需累加格:点取一行或一列的末个数值单元格,参与累加的单元格显示黄色; 单元累加结果是:xxxxx

点取存放累加结果的单元格<退出>:点取一行或一列的空白单元格;



图 14-2-16 单元累加实例说明

14.2.13 单元合并

将几个单元格合并为一个大的表格单元。 菜单命令:【文字表格】→【单元合并】(DYHB) 菜单点取【单元合并】或命令行输入"DYHB"后,会执行本命令,命令行提示: 点取第一个角点: 以两点定范围框选表格中要合并的单元格; 点取另一个角点: 即可完成合并。

注意: 合并后的单元文字居中,使用的是第一个单元格中的文字内容,点取这两 个角点时,不要点取在横、竖线上,而应点取单元格内。

▶ 举例说明, 如图 14-2-17 所示:

ام جنهن	第一行第2列	第一代第3月
一批单门列		第二有第2列

图 14-2-17 单元合并实例

14.2.14 撤销合并

将已经合并的单元格重新恢复为几个小的表格单元。

菜单命令:【文字表格】→【撤销合并】(CXHB)

菜单点取【撤销合并】或命令行输入"CXHB"后,会执行本命令,命令行提示:

点取已经合并的单元格<退出>:

点取后命令即恢复该单元格的原有单元的组成结构。

14.3 与Excel交换表格数据

14.3.1 转出 Word

天正提供了 TArch 与 Word 之间导出表格文件的接口,把表格对象的内容输出到 Word 文件中,供用户在其中制作报告文件。

菜单命令:【文字表格】→【转出Word】

菜单点取【转出Word】后,会执行本命令,命令行提示:

请点取表格对象<退出>:选择一个表格对象;

系统自动开启一个 Word 进程,并把所选定的表格内容输入到Word中,转出 Word 的内容 包含表格的标题。

14.3.2 转出 Excel

天正提供了 T-Hvac 与 Excel 之间交换表格文件的接口,把表格对象的内容输出到 Excel 中,供用户在其中进行统计和打印,还可以根据 Excel 中的数据表更新原有的天正表格;当然也可以读入 Excel 中建立的数据表格,创建天正表格对象。

菜单命令:【文字表格】→【转出 Excel】

- 304 -

菜单点取【转出 Excel】后,会执行本命令,命令行提示:

请点取表格对象<退出>:选择一个表格对象;

系统自动开启一个 Excel 进程,并把所选定的表格内容输入到 Excel 中,转出 Excel 的内容 包含表格的标题。

14.3.3 读入 Excel

把当前 Excel 表单中选中的数据更新到指定的天正表格中,支持 Excel 中保留的小数位数。

菜单命令:【文字表格】→【读入 Excel】

菜单点取【读入 Excel】后,会执行本命令。单击菜单命令后,如果没有打开 Excel 文件, 会提示你要先打开一个 Excel 文件并框选要复制的范围,接着显示如图 14-3-1 所示的对话框:

AutoCAD	
是否在图中新建一表格?Y-新建,N-更新(注意行列匹配)。	
是 (Y) 否(N)	

图 14-3-1 读入 Excel 提示对话框

如果打算"新建表格",单击[是(Y)]按钮,命令行提示:

请点取表格位置或 [参考点(R)]<退出>: 给出新建表格对象的位置;

如果打算"更新表格",命令行提示:

请点取表格对象<退出>:选择已有的一个表格对象。

本命令要求事先在 Excel 表单中选中一个区域,系统根据 Excel 表单中选中的内容,新建或 更新天正的表格对象,在更新天正表格对象的同时,检验 Excel 选中的行列数目与所点取的天 正表格对象的行列数目是否匹配,按照单元格一一对应的进行更新,如果不匹配将拒绝执行。

注意: 读入 Excel 时,不要选择作为标题的单元格,因为程序无法区分 Excel 的 表格标题和内容。程序把 Excel 选中的内容全部视为表格内容。

14.4 自定义的文字对象

文字表格的绘制在建筑制图中占有很重要的地位。AutoCAD 提供了一些文字书写的功能, 但主要是针对西文的,对于中文字,尤其是中西文混合文字的书写,编辑就显得很不方便。在 AutoCAD 简体中文版的文字样式里,尽管提供了支持输入汉字的大字体(bigfont),但 AutoCAD 却无法对组成大字体的中英文分别规定宽高比例,您即使拥有简体中文版 AutoCAD,有了文字 字高一致的配套中英文字体,但中英文的宽度比例也不尽人意。

天正的自定义的表格对象,特有的电子表格绘制和编辑的功能不仅可以方便地生成表格, 还可以方便地通过夹点拖动与对象编辑修改和编辑这些表格。天正软件通过自定义文字和表格, AutoCAD 提供了一个相当完整的中文字处理系统。

文字字体和宽高比:

AutoCAD提供了设置中西文字体及宽高比的命令【Style】,但只能对所定义的中文和西 文提供同一个宽高比和字高,即使是AutoCAD2000简体中文版本亦是如此。

而在建筑设计图纸中如将中文和西文写成一样大小是很难看的。而且AutoCAD不支持建 筑图中常常出现的上标与特殊符号,如:面积单位m²和我国特有的钢筋符号等。基于这两方 面的考虑,天正的自定义文字可以同时让中西文两种字体设置各自不同的宽高比例。

天正为解决这些问题,开发了自定义文字对象,可方便地书写和修改中西文混合文字,可 使组成天正文字样式的中西文字体有各自的宽高比例,方便地输入和变换文字的上下标,输入 特殊字符。特别是天正对 AutoCAD 所使用两类字体(SHX 形文件与 Truetype)存在实际字高 不等的问题作了自动判断修正,使汉字与西文的文字标注符合国家制图标准的要求。

图14-4-1所表示的是天正文字编辑调整的文字与AutoCAD文字的比较。



图 14-4-1 用天正文字编辑调整的文字与 AutoCAD 文字比较实例

第15章 绘图工具

内容提要

生系统图
 系统图可通过平面的转换自动生成。

• 标楼板线

生成系统图后,标识楼板线。

• 对象操作

提供针对方便图元对象选择、查询的工具。

• 移动与复制工具

提供针对于 AutoCAD 图形对象的复制与移动工具,使用更方便、 更自由。

• 绘图编辑工具

提供各种绘制图形的工具。

15.1 生系统图

由平面图生成采暖、空调水路系统图。 菜单命令:【绘图工具】→【生系统图】(SXTT) 菜单点取【生系统图】或命令行输入"SXTT"后,会执行本命令,命令行提示: 请选择自动生成系统图的所有平面图管线<退出>: 框选平面图后,鼠标右键确认,命令行提示:

请点取各层管线的对准点(输入参考点R)<退出>:

可点取任意一点或输入参考点做为各层的对齐点,点取后,系统会弹出如图 15-1-1 所示的 对话框:

謎 自动生成系統图		
管线类型及角度 所有 ✓ 45 ✓	★ 散熱器上安装 □ 排气阀 □ 温控阀	
楼层 层高(米) 标准层数	 阀门安装位置及类型 ● 在立管上 ● 单管 ● 双管 上供上回 ▼ ■ 在散热器进水管上 	
✓ 楼板线标识添加层 删除层	 一 阀门打断管线 确定 取消 	

图 15-1-1 生系统图对话框

根据实际工程,具体的[楼层]数可以通过[添加层]和[删除层]来控制,[层高]、[标准层数] 可以手动修改。

▶ 对话框功能介绍:

[管线类型]用于选择所生成系统图的管线类型。

注意: 此选项必须与被转换平面图内的管线类型相一致。

[角度] 可依据用户需要选择生成系统图的角度,有30°和45°,还可支持其他任意角度。 [添加层]、[删除层] 可添加或删除相同楼层的种类数量。 [装排气阀] 采暖系统图中散热器是否装有排气阀。 [楼板线标识]方便楼板线的标注。

▶ 举例说明, 如图 15-1-2 所示:



图 15-1-2 生系统图效果举例

15.2 标楼板线

生成系统图后,标识楼板线。

菜单命令:【绘图工具】→【标楼板线】(blbx)

菜单点取【标楼板线】或命令行输入"BLBX"后,会执行本命令,命令行提示: 请点取要标注楼板线系统图立管,标注位置:左侧[更改(C)]<退出>:



15.3 对象操作

15.3.1 对象查询

只要光标经过对象,即可出现文字窗口动态查看该对象的有关数据,如点取对象,则自动 进入对象编辑进行修改,修改完毕继续本命令。

菜单命令:【绘图工具】→【对象查询】(DXCX)

菜单点取【对象查询】或命令行输入"DXCX"后,会执行本命令。

点取菜单命令后,图上显示光标,经过对象时,出现如图 15-3-1 所示文字窗口,对于天正 定义的专业对象,将有反映该对象的详细的数据,对于 AutoCAD 的标准对象,只列出对象类型 和通用的图层、颜色、线型等信息,点取标准对象也不能进行对象编辑。

▶ 对象查询的应用实例:

- 309 -



图 15-3-1 对象查询效果举例

15.3.2 对象选择

提供过滤选择对象功能。首先选择作为过滤条件的对象,再选择其它符合过滤条件的对象, 在复杂的图形中筛选同类对象,建立需要批量操作的选择集,新提供构建材料的过滤,柱子和 墙体可按材料过滤进行选择,默认匹配的结果存在新选择集中,也可以选择从新选择集中排除 匹配内容。

菜单命令:【绘图工具】→【对象选择】(DXXZ)

菜单点取【对象选择】或命令行输入"DXXZ"执行本命令,弹出如图 15-3-2 所示的对话框:



图 15-3-2 对象选择界面对话框

▶对话框功能介绍:

[对象类型] 过滤选择条件为图元对象的类型,比如:选择所有的 PLINE。

[图层] 过滤选择条件为图层名, 比如: 过滤参考图元的图层为 A, 则选取对象时只有 A 层的对象才能被选中。

[颜色] 过滤选择条件为图元对象的颜色, 目的是选择颜色相同的对象。

[线型] 过滤选择条件为图元对象的线型, 比如: 删去虚线。

[材质] 过滤选择条件为柱子或者墙体的材料类型。

[图块名称等]过滤选择条件为图块名称、门窗编号、文字属性和柱子类型与尺寸,快速选择同名图块,或编号相同的门窗、相同的柱子。

▶举例说明: 勾选对话框中的复选框定义过滤选择项后, 进入命令行交互, 命令行提示:

请选择一个参考图元或[恢复上次选择(2)]<退出>:选择要过滤的对象(如:墙体);

提示: 空选即为全选, 中断用 ESC!

选择对象:框选范围或者直接回车表示全选(DWG整个范围)

选择结果是"包括在选择集内",包含墙体的一个区域被框选,其中仅有墙体被选中并显 示夹点;

- 310 -

选择结果是"排除在选择集外",包含墙体的一个区域被框选,墙体被排除在选择集外部显示夹点。

其中可以采用多重过滤条件选择。也可以连续使用【对象选择】命令,多次选择的结果为 叠加关系。

对柱子的过滤式按照柱高、材料和面积(间接表示了尺寸)进行的,无法区别大小相同的 镜像柱子。

【自定义】中默认已经设置2为本命令的快捷键。

15.4 移动与复制工具

15.4.1 自由复制

对 ACAD 对象与天正对象均起作用,能在复制对象之前对其进行旋转、镜像、改插入点等灵 活处理,而且默认为多重复制,十分方便。

菜单命令:【绘图工具】→【自由复制】(ZYFZ)

菜单点取【自由复制】或命令行输入"ZYFZ"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择要拷贝的对象:用任意选择方法选取对象;

点取位置或 [转90度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>: 拖动到目标位置给点或者键入选项热键。

此时系统自动把参考基点设在所选对象的左下角,用户所选的全部对象将随鼠标的拖动复制至目标点位置,本命令以多重复制方式工作,可以把源对象向多个目标位置复制。还可利用 提示中的其他选项重新定制复制,特点是:每一次复制结束后基点返回左下角。

15.4.2 自由移动

对 ACAD 对象与天正对象均起作用,能在移动对象就位前使用键盘先行对其进行旋转、镜像、 改插入点等灵活处理。

菜单命令:【绘图工具】→【自由移动】(ZYYD)

菜单点取【自由移动】或命令行输入"ZYYD"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择要移动的对象:用任意选择方法选取对象;

点取位置或[转90度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>:

拖动到目标位置给点或者键入选项热键,与自由复制类似,但不生成新的对象。

15.4.3 移位

按照指定方向精确移动图形对象的位置,可减少键入次数,提高效率。

菜单命令:【绘图工具】→【移位】(YW)

菜单点取【移位】或命令行输入"YW"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择要移动的对象:选择要移动的对象;

请输入位移(x,y,z)或[横移(X)/纵移(Y)/竖移(Z)]<退出>:

键入完整的位移矢量 x、y、z 或者选项关键字;

常常用户仅需改变对象某个坐标方向的位置,此时直接键入X或Y、Z指出移位的方向,竖向移动时键入Z,命令行提示:

竖移<0>:在此输入移动长度或在屏幕中给两点指定距离,正值表示上移,负值下移。

15.4.4 自由粘贴

在粘贴对象之前对其进行旋转、镜像、改插入点等灵活处理,对 AutoCAD 对象与天正对象

- 311 -
均起作用。

菜单命令:【绘图工具】→【自由粘贴】(ZYZT)

菜单点取【自由粘贴】或命令行输入"ZYZT"后,会执行本命令,命令行提示:

点取位置或[转 90 度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>:

取点定位或者键入选项关键字;

这时可以键入A、S、D、F、R、T多个选项进行各种粘贴前的处理,点取一点将对象粘贴到 图形中的指定点。

本命令在"复制"或"带基点复制"命令后执行,基于粘贴板的复制和粘贴,主要是为了 在多个文档或者在 AutoCAD 与其他应用程序之间交换数据而设立的。

- 15.5 绘图编辑工具
- 15.5.1 线变复线

将若干段彼此衔接的线(Line)、弧(Arc)、多段线(Pline)连接成整段的多段线(Pline)即复线。

菜单命令:【绘图工具】→【线变复线】(XBFX)

菜单点取【线变复线】或命令行输入"XBFX"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择要连接成POLYLINE的LINE(线)和ARC(弧)<退出>: 选择需要连接的对象;

选择对象:

选择对象:回车结束选择,系统把可能连接的线与弧连接为多段线。

15.5.2 连接线段

将共线的两条线段或两段弧、相切的直线段与弧相连接,如两线(Line)位于同一直线上、 或两根弧线同圆心和半径、或直线与圆弧有交点,便将它们连接起来。

菜单命令:【绘图工具】→【连接线段】(LJXD)

菜单点取【连接线段】或命令行输入"LJXD"后,会执行本命令,命令行提示:

请拾取第一根线(LINE)或弧(ARC) <退出>: 点取第一根直线或弧;

再拾取第二根线(LINE)或弧(ARC)进行连接 <退出>: 点取第二根直线或弧。

图 15-5-1 所示为连接线段的实例:



15.5.3 虚实变换

使图形对象(包括天正对象)中的线型在虚线与实线之间进行切换。

菜单命令:【绘图工具】→【虚实变换】(XSBH)

菜单点取【虚实变换】或命令行输入"XSBH"后,会执行本命令,命令行提示:

请选取要变换线型的图元 <退出>: 选毕, 回车后进行变换;

原来线型为实线的则变为虚线;原来线型为虚线的则变为实线,若虚线的效果不明显,可用系统变量 LTSCALE 调整其比例。

本命令不适用于天正图块,如需要变换天正图块的虚实线型,应先把天正图块分解为标准 图块,如图 15-5-2 所示:



15.5.4 修正线型

带文字线型的管线,由于逆向绘制的时候线上文字会呈现出颠倒状态,本命令可以修正这 种现象。

菜单位置:【专业标注】→【修正线型】(xzxx) 菜单点取【修正线型】或命令行输入"xzxx"后,会执行本命令。 命令行提示:请选择要修正线形的任意图元<退出>:指定对角点; 选择需要修正的线段,如下图 15-5-3 所示,运行结果见下图 15-5-4 所示:



提示: 【修正线型】命令可以用于天正管线、Line 线。

15.5.5 消除重线

用于消除多余的重叠对象,参与处理的重线包括搭接、部分重合和全部重合的LINE、ARC、-313-

CIRCLE 对象,对于多段线 (Pline),用户必须先将其 Explode (分解),才能参与处理。

菜单命令:【绘图工具】→【消除重线】(XCCX)

菜单点取【消除重线】或命令行输入"XCCX"后,会执行本命令,命令行提示:

选择对象: 在图上框选要清除重线的区域;

选择对象: 回车执行消除, 提示消除结果;

对图层 ABC 消除重线:由 XX1 变为 YY1。

15.5.6 统一标高

用于整理二维图形,包括天正平面、立面、剖面图形,使绘图中避免出现因错误的取点捕捉,造成各图形对象 Z 坐标不一致的问题。

菜单命令:【绘图工具】→【统一标高】(TYBG)

菜单点取【统一标高】或命令行输入"TYBG"后,会执行本命令,命令行提示:

是否重置包含在图块内的对象的标高?(Y/N)[Y]: 按要求以Y或N回应;

选择需要恢复零标高的对象:可用两点框选要处理的图形范围即可处理。

15.5.7 图形切割

以选定的矩形窗口、封闭曲线或图块边界在平面图内切割并提取部分图形,图形切割不破 坏原有图形的完整性,常用于从平面图提取局部区域用于详图。

菜单命令:【绘图工具】→【图形切割】(TXQG)

菜单点取【图形切割】或命令行输入"TXQG"后,会执行本命令,命令行提示:

矩形的第一个角点或[多边形裁剪(P)/多段线定边界(L)/图块定边界(B)]<退出>:图上点取一角点;

另一个角点<退出>: 输入第二角点定义裁剪矩形框;

此时程序已经把刚才定义的裁剪矩形内的图形完成切割,并提取出来,在光标位置拖动, 同时命令行提示:请点取插入位置:在图中给出该局部图形的插入位置;

注意:本命令可以切割天正墙体等专业对象,但是无法在门窗等图块中间进行切割, 或使用 Wipeout 命令进行遮挡。



15.5.8 矩形

本命令的矩形是天正定义的三维通用对象,具有丰富的对角线样式,可以拖动其夹点改变 平面尺寸,可以代表各种设备、家具使用。

菜单命令:【绘图工具】→【矩形】(JX)

- 314 -

菜单点取【矩形】或命令行输入"JX"后,会执行本命令,弹出如图 15-5-6 所示的对话框:



图 15-5-6 矩形对话框

▶ 对话框功能介绍:

[长度/宽度] 矩形的长度和宽度。

[厚度] 赋予三维矩形高度, 使其成为长方体。

[标高] 矩形在图中的相对高度。

从对话框的图标工具栏中可以单击图标选择所画矩形的形式(见图 15-5-7),也可以预选矩形的插入基点位置,默认是矩形的中心。



天正矩形的平面形式变化

图 15-5-7 天正矩形的平面形式变化

矩形的绘制方式有"拖动绘制"、"插入矩形"和"三维矩形"三种,后两种是参数矩形,在对 话框中先输入矩形参数再进行插入,默认的绘制方式为工具栏第一个"动态拖动"图标,用户可 进入绘图区拖动绘制矩形,命令行提示:

输入第一个角点或 [插入矩形(I)]<退出>: 点取矩形的一个角点位置;

输入第二个角点或 [插入矩形(I)/撤消第一个角点(U)]<退出>: 拖动给出矩形的对角点或者指定 准确的相对坐标。

拖动夹点可以动态修改已有的天正矩形的平面尺寸,夹点"对角拉伸"和"中心旋转"都可通 过按一次 Ctrl 键,切换为"移动"功能,尺寸参数在 AutoCAD2004 以上平台提供动态输入进行修 改,矩形的两个方向的参数通过 Tab 键切换,当前参数以方框表示,键入数字即可修改,如图 15-5-8 所示:



图 15-5-8 矩形修改实例

15.5.9 图案加洞

编辑已有的图案填充,在已有填充图案上开洞口;执行本命令前,图上应有图案填充,可-315-

以在命令中画出开洞边界线,也可以用已有的多段线或图块作为边界。

菜单命令:【绘图工具】→【图案加洞】(TAJD)

菜单点取【图案加洞】或命令行输入"TAJD"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择图案填充<退出>:选择要开洞的图案填充对象;

矩形的第一个角点或[圆形裁剪(C)/多边形裁剪(P)/多段线定边界(L)/图块定边界(B)]<退出>: L:

使用两点定义一个矩形裁剪边界或者键入关键字使用命令选项,如果我们采用已经画出的 闭合多段线作边界,键入L,命令行提示:

请选择封闭的多段线作为裁剪边界<退出>:选择已经定义的多段线;

程序自动按照多段线的边界对图案进行裁剪开洞,洞口边界保留,如图 15-5-9 所示。其余的选项与本例类似,以此类推。



图 15-5-9 图案加洞实例

15.5.10 图案减洞

本命令编辑已有的图案填充,在图案上删除被天正【图案加洞】命令裁剪的洞口,恢复填 充图案的完整性。

菜单命令:【绘图工具】→【图案减洞】

菜单点取【图案减洞】后,会执行本命令,命令行提示: 请选择图案填充<退出>:选择要减洞的图案填充对象; 选取边界区域内的点<退出>:在洞口内点取一点;

程序立刻删除洞口,恢复原来的连续图案,但每一次只能删除一个洞口。

15.5.11 线图案

用于生成连续的图案填充的新增对象,它支持夹点拉伸与宽度参数修改,与 AutoCAD 的 Hatch(图案)填充不同,天正线图案允许用户先定义一条开口的线图案填充轨迹线,图案以该 线为基准沿线生成,可调整图案宽度、设置对齐方式、方向与填充比例,也可以被 AutoCAD 命令裁剪、延伸、打断,闭合的线图案还可以参与布尔运算。

菜单命令:【绘图工具】→【线图案】(XTA)

菜单点取【线图案】或命令行输入"XTA"后,执行本命令,弹出如图 15-5-10 所示的对话

- 316 -

框:

〒 线图案	×
选择路径 动态绘制	<u> </u>
图案宽度 < 120	● 単元対齐 基线位置 ● 単元自调 ● 中间
□填充图案百分比 80 %	 ○ 两边对齐 ○ 左边 ○ 中间对齐 ○ 右边

图 15-5-10 线图案对话框

线图案可以进行对象编辑,双击已经绘制的线图案,命令行提示:选择 [加顶点(A)/减顶点(D)/ 设顶点(S)/宽度(W)/填充比例(G)/图案翻转(F)/单元对齐(R)/基线位置(B)]<退出>:

键入选项热键可进行参数的修改,切换对齐方式、图案方向与基线位置。线图案镜像后的 默认规则是严格镜像,在用于规范要求方向一致的图例时,请使用对象编辑的[图案翻转]属性 纠正,如图 15-5-11 所示:



第16章 图库图层

内容提要

• 图库管理系统

功能强大、界面华丽、方便高效的新一代天正图库管理系统会给您 耳目一新的感受。拖拉移动、实时更名、批量入库、随意查找等新功能 给用户图库的操作带来更方便的使用,同时还将其中所有用到图库的命 令放在一起,方便用户查找。

• 图库扩充规则

支持用户在原有图库的基础上自行进行扩充,但是需遵守一定的规则:如对图元尺寸的特殊要求,以及不同设备通过不同方式入库。图库 扩充后用户可进行拷贝保存,方便延续使用。

• 图层文件管理

提供暖通所有图层的中英文对照图层名及颜色,图层管理控制工 具,可通过点取对象,管理所在图层或其他图层的开关。

16.1 图库管理系统

为了检索查询大量的图块,天正使用关系数据库对 DWG 进行管理,包括分类、赋予汉字 名称等。使用一个 TK 文件可以管理单个图库,但这依然有所不足,不同 TK 所管理的图块资 源难以整合。因此引入图库组(TKW)的概念,以便管理多个 TK 文件。TKW 的文件格式很 简单,主要是记录图库组由哪些文件构成,此外还有图库的说明和图库类型。

单个天正普通图库是一个 DWB 文件、TK 文件、SLB 文件的集合,DWB 文件是一系列 DWG 打包压缩的文件格式,不仅使文件数锐减,由于利用压缩存储技术,节省图库的存储空 间,大大提高了磁盘的优化利用。存放于 DWB 中的 DWG 用 TK 表格进行管理查询。

16.1.1 通用图库

调用图库管理系统的菜单命令,除了本命令外,其他很多命令也在其中调用图库中的有关 部分进行工作,如:【插入图框】时就调用了其中的图框库内容。

菜单命令:【图库图层】→【通用图库】(TYTK)

菜单点取【通用图库】或命令行输入"TYTK"后,执行本命令,弹出如图 16-1-1 所示窗口:



图 16-1-1 通用图库对话框界面

天正图库界面包括五大部分:工具栏(图 16-1-2)、类别区、图块名称表、图块预览区、状态栏。对话框大小可随意调整并记录最后一次关闭时的尺寸。类别区、块名区和图块预览区之间也可随意调整最佳可视大小及相对位置,贴近用户的操作顺序,符合 Windows 的使用风格。

▶ 工具栏:提供部分常用图库操作的按钮命令。

🏠 🗁 - 🔀 🎄 🔡 🖨 🗗 🗙 🗙 🔡 - 🏦 🗣 🛃 🤋 🛃 🚥

图 16-1-2 通用图库工具栏

▶ 类别区:显示当前图库或图库组文件的树形分类目录。

▶ 块名区:图块的描述名称(并非插入后的块定义名称),与图块预览区的图片一一对应。 选中某图块名称,然后单击该图块可重新命名。 图块预览区:显示类别区被选中类别下的图块幻灯片或彩色图片,被选中的图块会被加亮显示,可以使用滚动条或鼠标滚轮翻滚浏览。

状态栏:根据状态的不同显示图块信息或操作提示。

界面的大小可以通过拖动对话框右下角来调整;也可以通过拖动区域间的界线来调整各个 区域的大小;各个不同功能的区域都提供了相应的的右键菜单。

天正图库支持鼠标拖放的操作方式,只要在当前类别中点取某个图块或某个页面(类型), 按住鼠标左键拖动图块到目标类别,然后释放左键,即可实现在不同类别、不同图库之间成批 移动、复制图块。图库页面拖放操作规则与 Windows 的资源管理器类似,具体说就是从本图库 (TK)中不同类别之间的拖动是移动图块,从一个图库拖动到另一个图库的拖动是复制图块。 如果拖放的同时按住 Shift 键,则为移动。

16.1.2 幻灯管理

以可视的方式管理幻灯库 SLB 文件,用于图库的辅助管理;幻灯管理的内容包括:增加、 删除、拷贝、移动、改名等。

菜单命令:【图库图层】→【幻灯管理】(HDGL)

菜单点取【幻灯管理】或命令行输入"HDGL"后,会执行本命令,系统会弹出如图 16-1-3 所示的对话框(图为选择"风口幻灯图库"后的情况):

▶ 对话框控件的功能说明:

1.[新建库] 新建一个用户幻灯库文件,选择文件位置并输入文件名称。

2.[打开] 用户选择需要编辑的幻灯库 SLB 文件。如果该文件不存在,则取消操作。本系统 支持多库操作,即不关闭当前库的条件下打开目标幻灯片文件,并将此文件设为当前库。

3.[批量入库] 可将所选定的幻灯片 SLB 文件添加到当前幻灯库中。

4.[拷贝到] 将幻灯库中的幻灯片文件提取出来,另存到指定的目录下中,形成单独的幻灯 片文件。要将幻灯库中的幻灯片文件复制到指定的 SLB 文件中,可以将目标 SLB 幻灯库加入 管理系统,然后才用鼠标拖拽此幻灯片文件至 SLB 即可。

5.[删除类别]将选中的幻灯库从系统面板中删除。

6.[删除] 将选中的幻灯片从幻灯库中删除,不可恢复。



图 16-1-3 幻灯管理对话框

16.1.3 定义设备

用户自定义设备,可以方便实现与管线间的自动连接。

菜单命令:【图库图层】→【定义设备】(DYSB)

菜单点【定义设备】或命令行输入"DYSB",执行本命令,弹出如图 16-1-4 所示的对话框:

琔	义设备											×
	接口信息	X坐标	Y Y 生标	Z坐标	方向(X)方	前(1)方向(2)		参数名称 风量 (m^3/h) 水量 (kg/h) 制冷量 (W) 制热量 (W)	参数值 1000 1000 60000 10000			
[创建设备步骤 风机盘管	->	→ 名称 🗵	机盘管] -> [¥	译图形 -	• >	添加接口	/ 册除	接口 ->	完成设备	

图 16-1-4 定义设备对话框界面

▶ 举例说明:【定义设备】前,首先绘制好平面、三维及轴测图块(如图 16-1-5),其中三 维和轴测图块,可绘制也可不绘制。







图 16-1-5 图块举例

点取对话框上的[选择图形]按钮,命令行提示:

请选择要做成图块的图元<退出>:

选择图块后,命令行提示:

请点选插入点<中心点>:

右键默认或点取其他插入点后,弹出【定义设备】的对话框,如图 16-1-6 所示,对话框右侧的预览图显示为平面状态下的图块。

3	定义设备								
	接口信息	X坐标	Y坐标	Z坐标	方向α方向α方向α		参数名称 风量 (m^3/h) 水量 (kg/h) 制冷量 (W) 制热量 (W)	参数值 1000 1000 60000 10000	
	- 创建设备步骤 风机盘管	<u>~</u> ->	〉名称 🗵	机盘管]-> 选择图形 -	- >	添加接口	/ 删除	接口 -> 完成设备

图 16-1-6 选择图块完成界面

同时,[添加接口]按钮变亮,设备添加接口后,可通过【设备连管】命令与相应的管线进行自动连接,如不想添加接口,直接点取[完成设备]按钮,完成定义设备。

点[添加接口]按钮后,命令行提示:

请在该设备对应的二维图块上用光标制定接口位置<无接口>: 指定接口位置;

请用光标制定接口方向<垂直向上>:

添加接口后,接口位置及【定义设备】的对话框显示如图 16-1-7 所示,接口的 X、Y、Z 的坐标值也列于对话框中,如图 16-1-8 所示。



图 16-1-7 定制接口位置

汞	义设备										X
	接口信息	X坐标	Y坐标	Z坐标	方向(X	方向(Y	方向 (Z		参数名称	参数值	
	进水口	28296.22	19985.68	0.000000	-1.00	0.00	0.00		风量(m^3/h)	1000	
	出水口	30545.50	20000.01	0.000000	1.00	0.00	0.00		水量(kg/h)	1000	
	冷凝水口	29415.65	20809.94	0.000000	0.00	1.00	0.00		制冷量(W)	60000	
									制热量(W)	10000	
e	创建设备步骤-										
	风机盘管	▼ ->	名称 凤枝	北盘管	->	选择图	形 -	- >	添加接口	/ 删除	接口 -> 完成设备

图 16-1-8 添加接口完毕

可以点[删除接口]按钮删除已添加好的接口;

设置好风量、水量等参数值后,点[完成设备]按钮,弹出如图 16-1-9 所示对话框:



16.1.4 造阀门

用户自定义平面和系统阀门图块,方便生成系统图。

菜单命令:【图库图层】→【造阀门】(ZFM)

菜单点取【造阀门】或命令行输入"ZFM"后,会执行本命令,命令行提示:

请输入名称<新阀门>: 输入新图块名称;

请选择要做成图块的图元<退出>:

【造阀门】前,需要首先准备好图元,如图 16-1-10: 请点插入点<中心点>:中心点选择,如图 16-1-11 所示: 请点取要做为接线点的点<继续>:接线点选择,如图 16-1-12 所示:



图 16-1-10 图元举例 图 16-1-11 中心点选择举例 图 16-1-12 接线点选择举例 是否继续造新对象的系统图块<N>:按Y键确认制作,方法同平面阀门;按N键退出制作。



平面阀门

系统阀门

图 16-1-13 平面和系统阀门效果举例

16.2 图库扩充规则

16.2.1 扩充规则

具体的定制规则如下:

1、空气机组箱体段,通过【定义设备】入库,直接入到自定义设备相应名称对应的库中, 要求箱体段尺寸必须为 500*1000;



图 16-2-1 定义箱体段图元尺寸图

2、风管阀门,通用【定制阀门】入库,直接入到自定义设备相应名称对应的库中,要求阀 门尺寸也必须为 500*1000,同上图 16-2-1 所示;

3、风口,通过【定义设备】入库,直接入到自定义设备【风口】中,不要求图块尺寸,但 入库尺寸需合理;

4、风机盘管、空调箱、静压箱、风机、水泵、冷却塔、冷水机组,通过【定义设备】入库, 直接入到自定义设备相应名称对应的库中,不要求图块尺寸;

5、分集水器,通过【通过图库】/新图入库命令入库,可在自定义设备中新建【分集水器】 类别,也可入到原库中,不要求图块尺寸;

6、轴流风机,通过【通用图库】/新图入库命令入库,可在自定义设备中新建【轴流风机】 类别,也可入到原库中,要求尺寸为1000*1000;

7、水管阀门,通过【造阀门】入库,直接入到自定义设备相应名称对应的库中,不要求尺 寸,但入库尺寸需合理。

8、其他,均可通过【通用图库】/新图入库命令入库,可在自定义设备中新建类别,也可 直接入到原库中,建议入库图块尺寸合理为宜。

16.2.2 图库备份

用户入库的图块都会自动保存到"自定义设备"下面,方便拷贝,避免再次扩充之麻烦,具体在天正软件-暖通系统的安装目录下(如 C:\Tangent\T-Hvac2013\dwb),找到"自定义设备.slb、自定义设备.dwb、自定义设备.TK"3个文件,备份即可。

16.3 图层文件管理

16.3.1 图层管理

设定天正图层系统的名称和颜色。

菜单命令:【设置】→【图层管理】(TCGL)

菜单点取【图层管理】或命令行输入"TCGL"后,会执行本命令,系统会弹出如图 16-3-1 所示的对话框:

Å.,	图层管理								X
I	图层标准: 当前标符	隹 (THVAC)		[•	置为当前相	離	新建标准	ŧ
	图层关键字	图层名	颜色	备注					~
	天正暖通	THvac	7						
	节点	TG-POINT	7						
	散热器	TH-散热器	4						
		PIPE-暖供水	3						
		PIPE-暖回水	2						
		PIPE-暖支管	4						
		PIPE-暖其它	12						
	地热盘管	PIPE-地暖	4						
	送风管	DUCT-送风管	4						
	回风管	DUCT-回风管	6						
	新风管	DUCT-新风管	3						
	排风管	DUCT-排风管	31						
	防排烟	DUCT-防排烟	2						
	加压送风	DUCT-加压送风	1						
	风管中心线	FG_DOTE	5						
	风管法兰	FG_FLANGE	2						
	空调冷水供水	PIPE-空冷供水	122						
	空调冷水回水	PIPE-空冷回水	122						
	空调热水供水	PIPE-空热供水	6						~
				图层转换	Ĩ	颜色恢复]	关闭	

图 16-3-1 图层管理对话框

▶ 对话框功能介绍:

[图层标准] 用于选择不同的已定制图层标准。

[置为当前标准] 将选定的图层标准置为当前。

[新建标准] 可以创建图层标准。

[图层关键字]系统内部默认图层信息,不可修改,用于提示图层所对应的内容。

[图层名]、[颜色] 可按照各设计单位的图层名称、颜色要求进行定制修改。

[备注] 用于描述图层内容。

[图层转换]转换已绘图纸的图层标准,如图 16-3-2 所示对话框:

图层转换		×
原图层标准:	当前标准 (THVAC) 🛛 🔽 🌔	转换
目标图层标准:	123 💌 (取消

图 16-3-2 图层转换对话框

[颜色恢复] 恢复系统原始设定的图层颜色。

16.3.2 图层控制

管理暖通的图层系统。

菜单命令:【图库图层】→【图层控制】(TCKZ)

菜单点取【图层控制】或命令行输入"TCKZ"后,会执行本命令,菜单如下图 16-3-3 所示:

X	
▶ 设 置	🔀 图元全开
▶ 建 筑	₹ 建筑标识
▶ 采 暖	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
▶ 空 调	♀ 暖通图元
▶ 管线工具	
▶ 计 算	🖧 💡 暖供水
▶ 专业标注	🖳 🖓 暖回水
▶ 符号标注	🖳 💡 暖支管
▶ 尺寸标注	🖳 🖓 暖其他
▶ 文字表格	🖳 🖓 冷供水
	🖳 🖓 冷回水
	🖳 🖓 热供水
▲ 通田肉産	🖳 🖓 热回水
圖· 過用固焊 [[]] 幻灯管理	🖳 🖓 冷热供水
▲ 定义设备	🖳 🖓 冷热回水
🎬 造 阀 门	🖳 🖓 冷却供水
━	🖳 🖓 冷却回水
(社区医控制)	🖧 💡 凝结水
	🖳 🖓 其他水
₩ 关闭其它	🖳 🖓 送风管
☆ 冻结图层	🖳 🖓 回风管
🕐 冻结其它	🖳 🖓 新风管
🤌 锁定图层	🖳 🖓 排风管
🔥 锁定其它	🖳 💡 防排烟
🥩 图层恢复	🖳 🖓 加压送风
图 16-3-3	图层控制操作

通过各个系统名称之前的?,可实现图层的关闭和打开;

点击 法按钮,可以选择加入到该系统中的其他图元,选择的图元可实现与该系统同时关闭和打开;

以送风管为例,点击前面的 按钮,命令行提示:

请选择加入FG-DOTE-送风系统的图元 <退出>: 选择加入到送风管的图元即可。

16.3.3 关闭图层

通过选取要关闭图层所在的一个对象,关闭该对象所在的图层,例如点取一个散热器来关闭散 热器所在图层。

菜单命令:【图库图层】→【关闭图层】(GBTC)

菜单点取【关闭图层】或命令行输入"GBTC"后,会执行本命令,命令行提示:

选择对象 〈退出〉: 点取要关闭图层 (可以关闭多个图层)所属的对象;

...... 可以同时关闭多个图层;

选择对象 〈退出〉: 回车结束。

▶ 举例说明, 如图 16-3-4 所示:



图 16-3-4 关闭图层举例

16.3.4 关闭其他

通过选取要保留图层所在的几个对象,关闭除了这些对象所在的图层外的其他图层,例如只希望看到墙体门窗,点取墙体门窗来关闭其他对象所在图层。

菜单命令:【图库图层】→【关闭其他】(GBQT)

菜单点取【关闭其他】或命令行输入"GBQT"后,会执行本命令,命令行提示:

选择对象 〈退出〉: 点取保留的图层 (可以保留多个图层)所属的对象;

选择对象 〈退出〉: 回车结束,除了保留的图层外,其余图层被关闭 (不显示)。

▶ 举例说明, 如图 16-3-5 所示:





图 16-3-5 关闭其他举例

16.3.5 打开图层

本命令在对话框中,对本图中被关闭的图层,由用户选择打开这些图层。对不论是用天正图层 相关命令,还是用 CAD 的图层相关命令关闭的图层均能起作用。

菜单命令:【图库图层】→【打开图层】(DKTC)

菜单点取【打开图层】或命令行输入"DKTC"后,会执行本命令。

逐一勾选需要打开的图层,单击"应用"或"确定"可打开图层,单击"应用"可当时看到结 果而不需要退出对话框。

16.3.6 图层全开

本命令打开被关闭图层命令关闭的图层,但不会对冻结图层和锁定图层进行解冻和解锁处理。 菜单命令:【图库图层】→【图层全开】(TCQK)

菜单点取【图层全开】或命令行输入"TCQK"后,系统直接执行本命令,命令行不出现提示。 16.3.7 冻结图层

通过选取要冻结图层所在的一个对象,冻结该对象所在的图层,该图层的对象不能显示,也不 参与操作。

菜单命令:【图库图层】→【冻结图层】(DJTC)

菜单点取【冻结图层】或命令行输入"DJTC"后,会执行本命令,命令行提示:

- 326 -

选择对象 〈退出〉: 点取要冻结图层 (可以冻结多个图层)所属的对象;

.....可以同时冻结多个图层;

选择对象 <退出>: 回车结束, 这些图层被冻结 (不显示)。

16.3.8 冻结其他

通过选取要保留图层所在的几个对象,冻结除了这些对象所在的图层外的其他图层,与【关闭 其他】命令基本相同。

菜单命令:【图库图层】→【冻结其他】(DJQT)

菜单点取【冻结其他】或命令行输入"DJQT"后,会执行本命令,命令行提示:

选择对象 <退出>: 点取保留的图层(可以保留多个图层)所属的对象;

选择对象 <退出>: 回车结束,除了保留的图层外,其余图层被冻结(不显示)。

16.3.9 解冻图层

通过选择已经冻结的图层列表,选择需要的图层解冻。

菜单命令:【图库图层】→【解冻图层】(JDTC)

菜单点取【解冻图层】后,执行本命令

逐一勾选需要解冻的图层,单击"应用"或"确定"可解冻图层,单击"应用"可当时看到结 果而不需要退出对话框。

16.3.10 锁定图层

通过选取要锁定图层所在的一个对象,锁定该对象所在的图层,锁定后图面看不出变化,只是 该图层的对象不能编辑了。

菜单命令:【图库图层】→【锁定图层】(SDTC)

菜单点取【锁定图层】或命令行输入"SDTC"后,会执行本命令,命令行提示:

选择对象 〈退出〉: 点取打算锁定的图层 (可以锁定多个图层)所属的对象;

.....可以同时锁定多个图层;

选择对象 <退出>: 回车结束, 图面没有任何变化。

16.3.11 锁定其他

通过选取要保留图层所在的几个对象,锁定除了这些对象所在的图层外的其他图层,与【关闭 其他】命令基本相同。

菜单命令:【图库图层】→【锁定其他】(SDQT)

菜单点取【锁定其他】或命令行输入"SDQT"后,会执行本命令,命令行提示:

选择对象 〈退出〉: 点取保留的图层 (可以保留多个图层)所属的对象;

选择对象 〈退出〉: 回车结束,除了保留的图层外,其余图层被锁定(不能操作)。

16.3.12 解锁图层

用于解除选择对象所在图层的锁定状态,不论是用天正图层相关命令,还是用 CAD 的图层相关命令锁定的图层呢过均能起作用。

菜单命令:【图库图层】→【解锁图层】(JSTC)

点取菜单命令后,命令提示如下:

请选择要解锁图层上的对象 <ESC 退出><全部>: 如果点鼠标右键或直接回车,则当前图中所有锁定图 层(包括外部参照图层)全部解除锁定状态,并退出命令;

如果左键选择了要解锁图层上的对象,则命令行继续提示第二步,程序支持点选和框选操作; 请选择要解锁图层上的对象 <退出>:反复提示,直到右键结束选择退出命令,选中对象所在的图层 全部解除锁定状态。

16.3.13 图层恢复

本命令恢复被图层命令操作过的图层,恢复原有图层状态。

菜单命令:【图库图层】→【图层恢复】(TCHF)

菜单点取【图层恢复】或命令行输入"TCHF"后,会执行本命令。

点取菜单命令后,系统直接执行命令,命令行不出现提示。

16.3.14 合并图层

选取当前图上若干个对象,提取对象所在图层,用户选择把其中一个或多个图层上的对象转换 到一个指定的图层。

菜单命令:【图库图层】→【图层恢复】(HBTC)

菜单点取【图层恢复】后,显示列出本图各层的合并图层对话框如下图左所示:。



图 16-3-6 打开图层举例

单击对话框"需合并图层"中的"图中选取"按钮,进入绘图区选取要合并图层中的对象。 命令行提示:

请选择目标图层的对象 <返回>:

如果点鼠标右键或直接回车,则当前图中所有锁定图层(包括外部参照图层)全部解 除锁定状态,并退出命令;

如果左键选择了要解锁图层上的对象,则命令行继续提示第二步,程序支持点选和框 选操作;

请选择要解锁图层上的对象 <退出>:

回车返回对话框,在对话框中将这些对象所属的多个图层勾选,如图 右图所示。

单击对话框"目标图层"中的"图层选取"按钮,进入绘图区选取要目标图层中的对象, 也可以直接在"目标图层"下拉列表中选取目标图层。单击"确定"按钮完成图层的合并。如 果没有选取"需合并图层"或者"目标图层",命令均会反复显示警告对话框提示;如果键入的 目标图层在图形中不存在,命令会提示用户是否创建该图层。

16.3.15 图元改层

选取图形中的对象,把所选择的对象转换到指定的图层上,会自动创建新目标图层。

菜单命令:【图库图层】→【图元改层】(TYGC)

菜单点取【图元改层】或命令行输入"TYGC"后,会执行本命令。

点取菜单命令后,命令行提示:

请选择要改层的对象 <退出>: 支持框选和点选操作, 右键直接退出命令;

请选择要改层的对象 <退出>:继续选择对象,右键结束选择;

请选择目标图层的对象或[输入图层名(N)]<退出>: 点选目标图层上任一对象,右键直接退出命令,键入N显示对话框如下图所示:

目标图层	×
目标图层:	
WALL	
本图图层列表:	
层名	描述
WALL	墙线
DOTE	轴线
AXIS	轴标
ROOF	屋顶
PUB_TAB	
GROUND	地面
DIM_SYMB	
STAIR	楼梯
确定	取消

图 16-3-7 打开图层举例

可直接在其中选取对象要改的目标图层,单击"确定"按钮后,命令行会提示执行结果如下:

XX个对象被转换到"YYYY"图层。

如果键入的目标图层在图形中不存在,命令会提示用户是否创建该图层。

第17章 文件布图

内容提要

• 文件接口

提供有关文件的相关操作。

• 备档拆图

很多时候一个工程的许多张图纸都放在同一个 DWG 文件中,当需 要备档的时候就需要把这些图一张一张拆出来,每张都要保存一个单独 的 DWG 文件,此功能即是自动完成拆图并且每张图纸保存成单独文件。

• 图纸比对

当建筑底图发生变化时,使用该命令生成对比图可明确显示所有变 化细节,无需繁琐的人工查找核对。

• 图纸保护

通过对用户指定的天正对象和 AutoCAD 基本对象的合并处理,创 建不能修改的只读对象,使得用户发布的图形文件保留原有的显示特 性,既可以被观察也可以打印,但不能修改,也不能导出,达到保护设 计成果的目的。

• 图纸解锁

解开经过图纸保护的图纸,只读对象改变为可分解状态。

• 批量打印

当一个图纸文件中存放了多张图纸时,可一次性自动完成多张图纸 的打印输出。

• 布图命令

总体概述天正利用 ACAD 图纸空间的多视口布图,开发了方便的 多视口布图技术,同时比较各种布图方式的特点。

• 布图概述

简要介绍出图比例及相关比例的功能作用、适用情况等,软件提供 了单比例布图与多比例布图命令,可以按需要实现多个不同比例详图在 同一图纸上输出,同时使图纸各部分的文字、尺寸标注自动进行调整, 符合国家制图标准的要求。 17.1 文件接口

17.1.1 打开文件

打开一张已有的 DWG 图形。

菜单命令:【文件布图】→【打开文件】(DKWJ)

菜单点取【打开文件】或命令行输入"DKWJ"后,会执行本命令,系统会弹出如图 17-1-1 所示的对话框,根据需要输入文件名打开一张 DWG 图:

输入文件名称	F		? 🔀
查找范围(L):	🚞 THvac8	✓ ③ Ø 📂 🖽•	
ightary dwb ightary dwb ighta	ing sys ing sys15 ing sys16 ing sys17		
文件名 (थ): 文件类型 (፲):	 图形 (*.dwg)	打开 (0) ▼ 取消	查找文件 @) 定位 (L)

图 17-1-1 输入文件名称对话框

能够自动纠正 AutoCAD R14 打开以前版本的图形时汉字出现乱码的现象, AutoCAD 打开 open 命令未修正代码页问题。

17.1.2 图形导出

将图档导出为天正各版本的DWG图或者各专业条件图,如果使用天正给排水、电气的同版本号时,不必进行版本转换,否则应选择导出低版本号,达到与低版本兼容的目的,本命令支持图纸空间布局的导出。

菜单命令:【文件布图】→【图形导出】(TXDC)

图纸交流问题,所表现形式就是天正图档在非天正环境下无法全部显示,即天正对象消失, 为解决上述问题引出本命令。菜单点取【图形导出】或命令行输入"TXDC"、"LCJB"后,会执 行本命令,系统会弹出如图 17-1-2 所示的对话框。

图形导出						? 🗙
保存在(I):	🛅 THvac9		~ (3 🦻	جي 🧐	
表最近的文档	<pre>drv drv dwb Flash Lisp MatLib mac Samples sys15 sys16 sys16 sys18 sys18 sys18 sys18 sys18</pre>					
	文件名 08): 保存类型 (T): CAD版本:	Drawing1_t3.dwg 天正3文件 (*.dwg) 天正8文件 (*.dwg) 天正7文件 (*.dwg) 天正5文件 (*.dwg) 天正5文件 (*.dwg) 天正5文件 (*.dwg) 天正3文件 (*.dwg)			•	保存 (S) 取消

图 17-1-2 图形导出对话框

▶ 对话框功能介绍:

[文件名] 默认为"x_t3.dwg、x_t5.dwg、x_t6.dwg 或 x_t7.dwg", x 为图形的名称,以区别于 原图,由于对象分解后,丧失了智能化的特征,因此分解生成新的文件,而不改变原有文件。

[保存类型] 提供天正 3、天正 5、6、7 版本的图形格式转换,在文件名加_tX 的后缀(X=3、5、6、7),为方便老用户使用,天正做到向下兼容,以保证新版建筑图可在老版本天正软件中编辑出图,为考虑兼容起见,本命令直接将图形转存为 ACAD R14 版本格式。

▶ 具有同样类似功能的命令还有: 【批转旧版】、【分解对象】, 前者可对于若干天正 8.0 格 式文件同时转换, 后者可对本图中部分图元进行转换。

▶ 实例如图 17-1-3 所示:



注意: 1.天正菜单中的【图形导出】命令区别于 CAD【文件】→【另存为】命令,有 着本质的不同,前者分解转存天正实体,后者只转存一般 CAD 对象。所以天正绘制 出来的自定义实体在 CAD 中是看不到的,需要用【图形导出】命令,保存成天正 3 的格式,就可以用 14 或其它版本打开了。

2.由于天正 8 使用的 AutoCAD2002-2009 即 R15-R17 格式与天正 3 所用的 AutoCAD R14 格式不同,在导出时进行了降级存储(当前平台为 R16 则存储为 R15,当前平台 为 R15 则存储为 R14),但由于 AutoCAD2004-2006 无法一次另存为 R14,需要导出 R14 时还要在 AutoCAD2002 下再行转换一次,在另存之前还应先执行天正的【图形 导出】命令,天正 8 在 AutoCAD2007~2011 平台运行时,该平台支持存储为 R14 功能,可以直接另存为 R14。

3.当前图形设置为图纸保护后图形时,【图纸导出】命令无效,结果显示eNotImplementYet。

17.1.3 构件导出

提供了天正构建对象的 XML 格式文档导出,导出的 XML 标准格式用于配合 AUTOCAD 外部的天正对象解释程序,将天正对象导入到其他 CAD 平台实现模型显示和碰撞检查。

菜单命令:【文件布图】→【构件导出】(GJDC)

菜单点取【构件导出】或命令行输入"GJDC"后,会执行本命令,系统会弹出如下 usoshi 的对话框:

获得实体XIII	×
选择要输出的实体:	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
确定 [取消

图 17-1-3 构件导出实例

用户可根据需要选择导出的对象类型,单击"确定"按钮后退出对话框,在命令行提示用 户选取当前图上导出构件的范围。

选择导出实体<退出>: 指定对角点: 找到8个

选择结束后回车,在如下文件对话框中选择保存文件的路径,完成导出。

teu:	🚪 我的电脑	🔄 🕑 👌	12	
INXP (C:)				1
)FTWARE (D	:)			
IDIA (E:)				
1			>	J
E	Orawing 1 vml	~	保存(S)	
<u> </u>	or an riter. Your	1000 M		
<u>N</u>	Drawingt yml		保存(S)	J

图 17-1-3 构件导出实例

17.1.4 批量转旧

将当前版本的图档批量转化为天正旧版 DWG 格式,同样支持图纸空间布局的转换,在转换 R14 版本时只转换第一个图纸空间布局。

菜单命令:【文件布图】→【批量转旧】(PLZJ)

菜单点取【批量转旧】或命令行输入"PLZJ"后,执行本命令,弹出如图 17-1-4 所示对话框:

在对话框中允许多选文件,单击[打开]继续执行,命令行提示:

请选择输出类型: [TArch7 文件(7)/TArch6 文件(6)/TArch5 文件(5)/TArch3 文件(3)]<3>:

选择目标文件的版本格式与目标路径,默认为天正3格式;此时系统会给当前文件名加适当的后缀如_t3,回车后开始进行转换。

请选择待转	换的文件	? 🔀
查找范围(<u>I</u>):	🗁 建筑实例04 🔹 🔶 🛅	•
 ま最近的文档 	 ●: 工程立面图.dwg ●: 建维觉说明.dwg ●: 三层平面图.dwg ●: 三/注组合.dwg ●: 三/注组合.dwg ●: 二/注册面图.dwg ●: 查/注册面图.dwg ●: ●: 二层平面图.dwg ●: 一层平面图.dwg 	
	文件名 (@):	打开 (0)
	文件类型(I): DWG Files (*.dwg)	取消

图 17-1-4 批量转旧对话框

17.1.5 旧图转换

由于天正升版后图形格式变化较大,为了用户升级时可以重复利用旧图资源继续设计,本 命令用于对 TArch3 格式的平面图进行转换,将原来用 ACAD 图形对象表示的内容升级为新版 的自定义专业对象格式。

- 334 -

菜单命令:【文件布图】→【旧图转换】(JTZH)

菜单点取【旧图转换】或命令行输入"JTZH"后,执行本命令,弹出如图 17-1-5 所示对话框:

旧图转换			
墙最大厚度:	500	墙高:	3000
窗高:	1500	窗台高:	800
门高:	2100	🗌 局部转换	
	确定	取消]

图 17-1-5 旧图转换对话框

在其中您可以为当前工程设置统一的三维参数,在转换完成后,对不同的情况再进行对象 编辑,如果仅转换图上的部分旧版图形,可以勾选其中的[局部转换]复选框,单击[确定]后只对 指定的范围进行转换,适用于转换插入的旧版本图形。例如:

勾选[局部转换],单击[确定]后,提示为:选择需要转换的图元<退出>:

选择局部需要转化的图形,提示为:选择需要转换的图元<退出>:回车结束选择

完成后您还应该对连续的尺寸标注运用【连接尺寸】命令加以连接,否则尽管是天正标注 对象,但是依然是分段的。

17.1.6 旧图转新

用于将 T-Hvac7 的风管对象转化为 T-Hvac2013 的风管对象。

菜单命令:【文件布图】→【旧图转新】(7T8)

菜单点取【旧图转新】或命令行输入"7T8"后执行本命令,弹出如图 17-1-6 所示对话框。

Aut oCAD
是否将图中的V7版本转化为V8版本?
是(1) 否(1)

图 17-1-6 旧图转新对话框

点击"是"按钮则开始转化,转化成功后命令行提示"转换完成!"

V7也就是说天正软件-暖通系统 7.6 的风管需要转化成 V8 才能在天正软件-暖通系统 8.0 中进行风管水力计算以及其他的编辑操作。

17.1.7 分解对象

提供了一种将专业对象分解为 AutoCAD 普通图形对象的方法。

菜单命令:【文件布图】→【分解对象】(FJDX)

菜单点取【分解对象】或命令行输入"FJDX"后,会执行本命令,命令行提示:

选择对象:选取要分解的一批对象后随即进行分解。

分解自定义专业对象可以达到以下目的:

1. 使得施工图可以脱离TArch环境,在AutoCAD下进行浏览和出图。

2. 准备渲染用的三维模型。因为很多渲染软件(包括AutoCAD本身的渲染器在内)并不支持自定义对象,尤其是其中图块内的材质。特别是要转 3D MAX渲染时,必须分解为AutoCAD的标准图形对象。

3. 由于自定义对象分解后丧失智能化的专业特征,因此建议保留分解前的模型,把分解后 的图【另存为】新的文件,便于今后可能的修改。

4. 分解的结果与当前视图有关,如果要获得三维图形(墙体分解成三维网面或实体),必须 先把视口设为轴测视图,在平面视图只能得到二维对象。

5. 不能使用AutoCAD的【Explode】(分解)命令分解对象,该命令只能进行分解一层的操作,而天正对象是多层结构,只有使用【分解对象】命令才能彻底分解。

17.2 碰撞检查

全专业协同设计时用于检查图中管线碰撞情况,以红色圆圈标识出来并可将碰撞点信息标 注在图上。

菜单位置:【管线工具】→【碰撞检查】(3WPZ)

菜单点取【碰撞检查】或命令行输入"3WPZ"后,弹出如下图 17-2-1 所示对话框:

副 碰撞检查	
设置 开始碰 选择构件碰撞检查	撞检查 标注
☑土建 ☑桥架	☑风管 ☑水管
☑ 显示碰撞点标识	碰撞个数: 0
碰撞描述	碰撞信息
双击列表行可定位到	图中碰撞位置。

图 17-2-1 三维碰撞检查对话框

对话框中功能项介绍:

▶ 设置: 点取"设置"后, 弹出如下图 17-2-2 所示对话框:

设置			×
风管标高基(〇 中线 〇)	<mark>佳</mark> 顶高	◉底	高
□ 軟碰撞间距	设置	9	
风管与风管:	200		mm
风管与桥架:	200		mm
风管与水管:	100		mm
桥架与水管:	200		mm
土建与其它:	100		mm
参与碰撞的建	筑构(牛:	
☑柱 □坩		<u>ت (ا</u>	窗
□楼梯 ☑ 🦗	R	一平 :	板
分区質	[法设	置	
确定		取消	

图 17-2-2 三维碰撞相关设置

风管标高基准: 三维碰撞检查过程中选择风管的中线标高、顶高、底高作为显示基准; 软碰撞间距设置: 设置风管、水管、桥架之间的安全间距,在安全距离之内的非实际 碰撞,也将被检查出来。

分区算法设置: 点取"分区算法设置"后, 弹出如下对话框:

分区算法设置			
区域划分尺	te		
X轴方向:	2000	mm	
Y轴方向:	2000	mm	
Z轴方向:	2000	mm	
ſ	确定	即当	
L	明儿	<u>48</u> (ff	

图 17-2-3 分区算法设置设置

区域划分尺寸:程序会按设置的尺寸将待检查的图形划分成多个空间,X轴、Y轴、 Z轴可以采用默认设置,无需修改。

标注:

对碰撞点进行标注,显示碰撞点的截面尺寸及标高等信息。

▶ 碰撞统计:全部、风管、桥架、水管

即统计范围,需要统计的实体对象选择,包括单独的风管、桥架、水管或者全部统计;

显示碰撞点标识及碰撞个数:

控制是否在图中显示碰撞点的标识及显示图中的碰撞点总数;

▶ 碰撞描述及管线信息:

描述碰撞点的管线相关信息,双击列表行中的信息可定为到图中的碰撞位置;

碰撞统计选择统计范围之后,点取 碰撞检查 后,命令行提示:

请选择检查碰撞的实体(实体类型:全部): 框选碰撞检查的全部实体,回车后,如下图 17-2-4 所示(红圈表示管线存在的碰撞点):



17.3 备档拆图

很多时候一个工程的许多张图纸都放在同一个 DWG 文件中,当需要备档的时候就需要把 这些图一张一张的拆出来,每张都要保存一个单独的 DWG 文件,备档拆图功能就是自动完成 拆图并且每张图保存成单独文件。

菜单命令:【文件布图】→【备档拆图】(BDCT)

菜单点取【备档拆图】或命令行输入"BDCT"后会执行本命令,命令启动后光标变为方形拾 取框,命令行提示:

"请选择范围:<整图>";



图 17-3-1 备档拆图实例

框选如上图所示的9张图纸的区域,右键确定会弹出如下图 17-3-2 对话框:

上方可以调整拆分好的文件存放的路径;中间表格可以编辑拆分后图纸的文件名、图名、 图号同时还可以查看该文件对应的原文件中图纸的位置;下方可以勾选拆分后是否自动打开文 件,编辑完成点击确定即可。

拆图				X
拆分文件存放路径:	C:\DOCUMENTS A	UND SETTINGS\Z}	U/桌面/暖通廊	張图8
文件名		图名	图号	查看
备档拆图1.dwg				
备档拆图4.dwg				
备档拆图5.dwg				
备档拆图6.dwg				
备档拆图7.dwg				
备档拆图8.dwg				
备档拆图9.dwg				
□ 拆分后自动打开文	件	(取消

图 17-3-2 备档拆图对话框

17.4 图纸比对

当建筑底图前后发生变化的时候,使用该命令生成对比图可明确显示所有变化细节,无需 繁琐的人工查找核对。

菜单命令:【文件布图】→【图纸比对】(TZBD) 菜单点取【图纸比对】或命令行输入"TZBD"后执行命令,弹出如图 17-4-1 所示对话框。

选择要比对的D	G文件				? 🗙
查找范围(L):	🚞 新建文件夹		O 6	۰ 对 😒 🕏	
我最近的文档	ि TZBD (役). dwg ──TZBD (原). dwg				
D 桌面					
我的文档					
夏 夏 我的电脑					
マラン マー マー					
	文件名(M):	TZBD(原).dwg		~	打开①
	文件类型 (I):	Drawing(*.dwg)		*	取消

图 17-4-1 图纸比对先选择原图

当我们第一次看到"选择要对比的 DWG 文件"对话框时,按照路径选择修改之前的那个 建筑底图,选中点"打开";



图 17-4-2 选择修改过的图

我们会第二次看到"选择要对比的 DWG 文件"对话框,此时选择修改之后的建筑底图然 后点"打开"。此时我们会看到命令行提示:"总共需要比对****个图元";之后会在你的当前图 面上生成对比图,可以选择插入点位置将对比图插入到图面。

图纸比对工程实例,如下图 17-4-3 所示,其中红色部分为原图有新图没有的,黄色部分为原图没有新图有的。



17.5 图纸保护

通过对用户指定的天正对象和 AutoCAD 基本对象的合并处理,创建不能修改的只读对象, 使得用户发布的图形文件保留原有的显示特性,既可以被观察也可以打印,但不能修改,也不 能导出,通过【图纸保护】命令对编辑与导出功能的控制,达到保护设计成果的目的。

菜单命令:【文件布图】→【图纸保护】(TZBH)

菜单点取【图纸保护】或命令行输入"TZBH"后,会执行本命令,命令行提示:

慎重,加密之前请备份,该命令会分解天正对象,且无法还原,是否继续<N>: 做好备份后,命令行输入Y,命令行提示:

请选择范围<退出>:选择范围后,右键确认,命令行提示:

请输入密码<空>: 输入密码后, 右键确认, 完成命令。

17.6 图纸解锁

解开经过图纸保护的图纸,只读对象改变为可分解状态。

菜单命令:【文件布图】→【图纸解锁】(TZJS)

- 342 -

菜单点取【图纸解锁】或命令行输入"TZJS"后,会执行本命令,命令行提示:

请选择对象<退出>:选择被保护的图纸对象后,命令行提示:

请输入密码: 输入密码后, 只要密码正确, 只读对象改变为可分解状态。

17.7 批量打印

当一个图纸文件中存放了多张图纸时,可一次性自动完成多张图纸的打印输出。

菜单命令:【文件布图】→【批量打印】

菜单点取【批量打印】后会执行本命令,系统会弹出如下图 17-7-1 所示的对话框。

如图所示其中:打印设置、图纸单位、图形方向、打印偏移、出图比例、打印、打印区域, 这些信息都和 CAD 打印界面下的相同。

下面着重说一下"图框图层",当一次性打印输出多张图纸的时候需要识别图框,也就是每 张图纸的打印范围。批量打印功能可以识别的图框不是仅限于天正图框,其他图框也都可以, 只要保证你窗选的打印区域内所有的图框都在同一个独立的层上就可以了,点"选择图框层" 按钮软件会自动识别该层上的图框信息。

设置完毕点"预览"可依次预览图纸信息,点击"打印"依次输出各张图纸。

天正批量打印 🛛
打印设置 打印设备: 无
打印样式表: 无
图纸尺寸:
图紙单位 图形方向 ○英寸 ○毫米 ○纵向 ○横向 □反向打印
打印编移 □ 居中打印 X: 0.0 毫米 Y: 0.0 毫米
出图比例 比例: 布满 🗸
自定义: 1 毫米 = 3709.77 图形单位
打印 □打印到文件
打印文件名:
路径: 浏览
图框图层 0 ● 选择图框层 < </th
预览 (E) 打印 (D) 退出 (E)

图 17-7-1 批量打印对话框

17.8 布图命令

17.8.1 定义视口

将模型空间的指定区域的图形以给定的比例布置到图纸空间,创建多比例布图的视口。 菜单命令:【文件布图】→【定义视口】(DYSK)

菜单点取【定义视口】或命令行输入"DYSK"后,会执行本命令,如果当前空间为图纸空间,会切换到模型空间,同时命令行提示:

给出图形视口的第一点<退出>: 点取视口的第一点

如果采取先绘图后布图,在模型空间中围绕布局图形外包矩形外取一点,命令行显示: 第二点<退出>:点取外包矩形对角点作为第二点把图形套入,命令行提示: 该视口的比例1:<100>:键入视口的比例,系统切换到图纸空间,命令行提示:

请点取该视口要放的位置<退出>: 点取视口的位置,将其布置到图纸空间中。

如果采取先布图后绘图,在模型空间中框定一空白区域选定视口后,将其布置到图纸空间中。此比例要与即将绘制的图形的比例一致。可一次建立比例不同的多个视口,用户可以分别进入到每个视口中,使用天正的命令进行绘图和编辑工作。

▶ 定义视口工程实例,图 17-8-1 所示为一个装修详图的实例,在模型空间绘制了 1:3 和
 1:5 的不同比例图形,通过【定义视口】命令插入到图纸空间中的效果。



图 17-8-1 定义视口工程实例

17.8.2 当前比例

设定将要绘制图形的使用比例。

菜单命令:【文件布图】→【当前比例】(DQBL)

菜单点取【当前比例】或命令行输入"DQBL"后,会执行本命令,命令行提示:

当前比例<当前比例值>:输入数字修改当前比例;

此命令用来检查或者设定将要绘制图形的使用比例。"当前比例"的默认值为 1:100, 这只是 平面图应用较多的比例。

在设定了当前比例之后,标注、文字的字高和多段线的宽度等都按新设置的比例绘制。需要说明的是,"当前比例"值改变后,图形的度量尺寸并没有改变。例如一张当前比例为 1:100 的图,将其当前比例改为 1:50 后,图形的长宽范围都保持不变,再进行尺寸标注时,标注、文字和多段线的字高、符号尺寸与标注线之间的相对间距缩小了一倍,如图 17-8-2 所示:



图 17-8-2 不同当前比例举例

▶ 提示: 1.用户可以通过软件界面左下角的比例状态栏, 查看当前比例; 2.对于 CAD2004 以上的平台,除可查看当前比例外,还可直接点击状态栏进行修改,如图 17-8-3 所示。



17.8.3 改变比例

改变模型空间中指定范围内图形的出图比例包括视口本身的比例,如果修改成功,会自动

- 345 -

作为新的当前比例,【改变比例】可以在模型空间使用,也可以在图纸空间使用,执行后建筑对 象大小不会变化,但包括工程符号的大小、尺寸和文字字高等注释相关对象的大小会发生变化。

如果在模型空间使用本命令,可更改某一部分图形的出图比例,如果图形已经布置到图纸 空间,但需要改变布图比例,可在图纸空间执行【改变比例】,命令交互见如下所述,由于视口 比例发生了变化,最后的布局视口大小是不同的。

菜单命令:【文件布图】→【改变比例】(GBBL)

菜单点取【改变比例】或命令行输入"GBBL"后,会执行本命令。

点取菜单命令后,命令行提示:

选择要改变比例的视口: 点取图上要修改比例的视口, 命令行提示:

请输入新的出图比例<50>:从视口取得比例作默认值,键入100回车

此时视口尺寸缩小约一倍,接着命令行提示:

请选择要改变比例的图元:

从视口中以两对角点选择范围,回车结束后各注释相关对改变大小。

此时连轴网与工程符号的位置会有变化,请拖动视口大小或者进入模型空间拖动轴号等对 象修改布图,经过比例修改后的图形在布局中大小有明显改变,但是维持了注释相关对象的大 小相等,从图 17-8-4 可见轴号、详图号、尺寸文字字高等都是一致的,符合国家制图标准要求。





和轴网会改变大小,应调整视口尺寸。

图 17-8-4 改变比例效果

17.8.4 图纸目录

图纸目录自动生成功能按照国标图集04J801《民用建筑工程建筑施工图设计深度图样》4.3.2 条文的要求,参考页次5的图纸目录实例和一些甲级设计院的图框编制。

菜单命令:【文件布图】→【图纸目录】(TZML)

- 346 -

菜单点取【图纸目录】或命令行输入"TZML"后,执行本命令,弹出如图 17-8-5 所示对话框。

副 图批义件选择
☑ 模型空间 ☑ 图纸空间 从构件库选择表格 选择文件 排除文件 生成目录>>> 取消

▶ 对话框控件的功能说明:

表 17-8-1 图纸文件选择对话框控件功能说明

控 件	功能
模型空间	默认勾选表示在已经选择的图形文件中包括模型空间里插
图纸空间	八的图框, 际匹则表示只保留图纸至间图框。 默认勾选表示在已经选择的图形文件中包括图纸空间里插
选择文件	入的图性, 际选则衣示只保留模型至间图性。 进入标准文件对话框,选择要添加入图纸目录列表的图形文 件, 按 <shift>键可以一次洗多个文件。</shift>
排除文件	选择要从图纸目录列表中打算排除的文件,按 <shift>键可以 一次选多个文件,单击按钮把这些文件从列表中去除。</shift>
生成目录	执行生成目录命令,进入图纸目录对话框。

命令开始在当前工程的图纸集中搜索图框(图形文件首先应被添加进图纸集),找到一个图框算图纸数量一张,进入对话框后在其中的电子表格中列出来,用户首先要单击"选择文件",把其他参加生成图纸目录的文件选择进来,如下图17-8-6所示为已经选择四个dwg文件的情况,按插入图框的数量统计,在一个dwg文件里面可以含有多张图纸:
œ,	图纸目录 📃 🗆 🔀						
	序号	图号	图纸名称	图幅	所在文件	备注	
	1	建施-2	二层平面图	A2	二层平面图		
	2	建施-3	三层平面图	A2	三层平面图		
	3	建施-6	-1.05车库平面与详图	A2	车库层平面图, 大档		
	4	建施-1	底层平面图	A2	底层平面图		
-							
	<√返回 按图号排序 頭定 取消						

图 17-8-6 图纸目录对话框

其中显示图纸所在文件位置供用户参考,该栏目不打印输出,图幅由程序搜索获得,用户 根据情况修改。图纸名称列的文字如果有分号";"表示该图纸有图名和扩展图名,在输出表格 时起到换行的作用。

▶ 对话框控件的功能说明:

	1	7-8-2 国民日本村 佔但在日 为能见为
控	件	功能
返	口	返回到图纸选择对话框重新选择图形文件。
按图号	弓排序	在图号修改后,单击此按钮重新排序。
确	定	单击后输出图纸目录表格。

表 17-8-2 图纸目录对话框控件功能说明

在对话框中用户可以进行栏目内容添加修改,拖动电子表格界面修改各栏宽度,选择行右 击出现行编辑快捷菜单,单击"确定"后输出的实例如图 17-8-7 所示:

	圈紙目录				
沀	图音	图纸名称	國唱	备注	
1	建初-1	首長平面图	A3		
2	建初- 2	二层平面图	A3		
Э	建有-3	國面俗味面生	A3		
4	建初-4	屋東平面图	A3		

图 17-8-7 生成的图纸目录

实际工程中,一个项目的一个专业图纸有几十张以上,生成的图纸目录会很长,为了便于 布图,用户可以使用【表格拆分】命令把图纸目录拆分成多个表格。

注意: 在工程范例目录 Sample 中有两个实例使用了图纸目录功能: 1.家装工程; 2.商 住楼施工; 有兴趣的用户请打开这两个实例的 dwg 文件, 学习本命令以及相关的插入 图框命令的使用。

▶ 本命令的执行对图框有下列要求:

1.图框的图层名与当前图层标准中的名称一致(默认是 PUB TITLE);

2.图框必须包括属性块(图框图块或标题栏图块);

3.属性块必须有以图号和图名为属性标记的属性,图名也可用图纸名称代替,其中图号和图 名字符串中不允许有空格,例如不接受"图 名"这样的写法。

本命令要求配合具有标准属性名称的特定标题栏或者图框使用,图框库中的图框横栏提供了符合要求的实例,用户应参照该实例进行"图框的用户定制",入库后形成该单位的标准图框库或标准标题栏,并在各图上双击标题栏即可将默认内容修改为实际工程内容,如图 17-8-8 所示:

晤 增强属性编辑	播		? 🔀
块: \$titl 标记: 图名	eblk\$00000164		选择块 (B) 🔀
属性 文字选	项特性		
标记	提示	值	<u>^</u>
审核人 校对人	审核 校对		
图名 (扩展图名)	<u>劉名</u> (扩展图名)	百层平面图	•
值(V): -	首层平面图		
应用 (A)	确定		帮助(£)

图 17-8-8 增强属性编辑器

标题栏修改完成后,即可打开将要插入图纸目录表的图形文件,创建图纸目录的准备工作 完成,可从"文件布图"菜单执行本命令了,从【工程管理】界面的"图纸"栏有图标也可启动本 命令。

17.8.5 插入图框

在当前模型空间或图纸空间插入图框,新增通长标题栏功能以及图框直接插入功能,预览 图象框提供鼠标滚轮缩放与平移功能,插入图框前按当前参数拖动图框,用于测试图幅是否合 适。图框和标题栏均统一由图框库管理,能使用的标题栏和图框样式不受限制,新的带属性标 题栏支持图纸目录生成。

菜单命令:【文件布图】→【插入图框】(CRTK)

菜单点取【插入图框】或命令行输入"CRTK",执行本命令,弹出如图 17-8-9 所示对话框:

12 图框选择	\mathbf{X}
	图幅 ○ A0 ○ A1 ○ A2 ○ A2 ○ A2 ○ A2 ○ B法: 641 図成: 594 ○ A2 ○ A2
样式 ▼ 会签栏 □ ○	
□ 附件栏 □ ₂ □ 通长标题栏 □ 右 插入	□対齐 比例 1: 100 ▼ 100

图 17-8-9 插入图框对话框

- ▶ 对话框控件的功能说明:
- 标准图幅: 共有 A4-A0 五种标准图幅, 单击某一图幅的按钮, 就选定了相应的图幅。
- 图长/图宽:通过键入数字,直接设定图纸的长宽尺寸或显示标准图幅的图长与图宽。
- 横式/立式:选定图纸格式为立式或横式。
- 加长:选定加长型的标准图幅,单击右边的箭头,出现国标加长图幅供选择。
- 自定义:如果使用过在图长和图宽栏中输入的非标准图框尺寸,命令会把此尺寸作为自定义
 尺寸保存在此下拉列表中,单击右边的箭头可以从中选择已保存的20个自定义尺寸。
- 比例:设定图框的出图比例,此数字应与"打印"对话框的"出图比例"一致。此比例也可从列表中选取,如果列表没有,也可直接输入。勾选"图纸空间"后,此控件暗显,比例自动设为1:1。
- 图纸空间: 勾选此项后, 当前视图切换为图纸空间(布局)"比例1:"自动设置为1:1。
- 会签栏:勾选此项,允许在图框左上角加入会签栏,单击右边的按钮从图框库中可选取预备 入库的会签栏。
- 标准标题栏:勾选此项,允许在图框右下角加入国标样式的标题栏,单击右边的按钮从图框 库中可选取预先入库的标题栏。
- 通长标题栏:勾选此项,允许在图框右方或者下方加入用户自定义样式的标题栏,单击右边的按钮从图框库中可选取预先入库的标题栏,命令自动从用户所选中的标题栏尺寸判断插入的是竖向或是横向的标题栏,采取合理的插入方式并添加通栏线。
- 右对齐:图框在下方插入横向通长标题栏时,勾选"右对齐"时可使得标题栏右对齐,左边插 入附件。
- 附件栏:勾选"通长标题栏"后,"附件栏"可选,勾选"附件栏"后,允许图框一端加入附件栏, 单击右边的按钮从图框库中可选取预先入库的附件栏,可以是设计单位徽标或者是会签栏。

- 350 -

 直接插图框:勾选此项,允许在当前图形中直接插入带有标题栏与会签栏的完整图框,而不 必选择图幅尺寸和图纸格式,单击右边的按钮从图框库中可选取预先入库的完整图框。

▶ 举例说明: 直接插入事先入库的完整图框, 使用方法如下:

1. 勾选[直接插图框], 然后单击按钮, 进入图框库选择完整图框, 其中每个标准图幅和加 长图幅都要独立入库, 每个图框都是带有标题栏和会签栏、院标等附件的完整图框;

2. 图纸空间下插入时勾选该项,模型空间下插入则选择比例;

3. 确定所有选项后,单击[插入]按钮,其他与前面叙述相同。

单击[插入]按钮后,如果当前为模型空间,基点为图框中点,拖动显示图框,命令行提示:

请点取插入位置<返回>: 点取图框位置即可插入图框,右键或回车返回对话框重新更改参数;



在模型空间插入图框

在图纸空间插入图框



17.9 设计说明

提供设计说明模板。

效果如图17-8-10所示:

菜单位置:【文件布图】→【设计说明】(SJSM)

菜单点取【设计说明】或命令行输入"SJSM"后,会执行本命令,弹出如图所示的对话框。



图 17-9-1 设计说明对话框

选择一个说明模板后,点击插入按钮,就可以直接布置到图上,双击可弹出多行文字的编 辑界面,可直接进行修改编辑。

多行文字	? ×
O₂m² ① ° ± ¢ % Φ ⊈ ⊈ Φ	ሪ 词 ዓ
行距系数: 0.40 文字样式: _DUCT_DIM ✔	对齐: 左对齐 ✔ 确定
[页宽<] 200.0 字高く 3.5 ⊻	转角: 0 取消
 节能专篇 一、节水措施如下: 1、从控制冲洗水量和选用节水配件方面达到节水 2、大便器冲洗水箱选用节水型,一次冲水量≤6月 用红外线感应节水开关。大便器均采用脚踏式开关 3、配水龙头均采用陶瓷片密封水嘴。所有公共卫: 触摸式)。 4、根据水平衡测试要求及水系统划分,各用水部 层专用水表间内。住宅每户设一块DN15水表,水表 	目的,并尽量减少跑、冒、滴、漏。 。公共卫生间洗手盆及小便器均采 当间的龙头采用红外线感应龙头(非 门安装二级水表,水表安装在地下一 安装于户外管井内。

图 17-9-2 双击编辑设计说明的对话框

17.10 布图概述

布图,是指在出图之前,对图面进行调整、布置,以使打印出来的施工图图面美观、协调 并满足建筑制图规范。

使用计算机绘图首先碰到的问题是如何使不同比例、不同视口的图形在输出的图纸中保证 相同的字高,天正为此提供了一系列布图命令解决这一问题,用户在设计中不需要对绘制的图

- 352 -

形及比例过多关注,只要在出图之前设置出图比例即可绘制出完美的施工图。 天正软件的出图有单比例布图和多视口布图两种方式,见表 17-10-1:

布图	单比例布图	多视口布图
适用情况	单一比例的图形	一张图中有多个比例图形,并同时绘制
当前比例	1: 200 (以此为例)	各图形当前比例不同
视口比例		与各图形比例一致
图框比例	1: 200	1: 1
打印比例	1: 200	1: 1
空间状态	模型空间	模型空间与图纸空间
布图方式	不需布图	先绘图,后布图
优点	操作简单、灵活、方便	不需切换比例就可同时绘制多个比例的图
缺点	图形不得任意角度摆放	多图拼接比较困难

表 17-10-1 布图方式比较

▶ 单比例布图

全图只使用一个比例,该比例可预先设置,也可以出图前修改比例,要选择图形的比例相 关内容(文字、标注、符号等)作更新,适用于大多数建筑施工图的设计,这时直接在模型空 间出图即可。

以下是预先设置比例的简单布图方法:

1)使用【当前比例】命令设定图形的比例,以1:200为例。

2) 按设计要求绘图, 对图形进行编辑修改, 直到符合出图要求。

3)进入【插入图框】,设置图框比例参数与图形比例相同,现为1:200,单击[确定]按钮插入图框。

4) 进入 CAD 下拉菜单【文件】→【页面设置】命令,配置好适用的绘图机,在布局设置 栏中设定打印比例,使打印比例与图形比例相同,现为1:200;单击[确定]按钮保存参数,或 者直接单击[打印]按钮出图。

▶ 多视口布图

在软件中建筑对象在模型空间设计时都是按1:1的实际尺寸创建的,布图后在图纸空间中 这些构件对象相应缩小了出图比例的倍数(1:3就是 ZOOM 0.333XP),换言之,建筑构件无 论当前比例多少都是按1:1创建,【当前比例】和【改变比例】并不改变构件对象的大小,而 对于图中的文字、工程符号和尺寸标注,以及断面充填和带有宽度的线段等注释对象,则情况 有所不同,它们在创建时的尺寸大小相当于输出图纸中的大小乘以"当前比例",可见它们与比 例参数密切相关,因此在执行【当前比例】和【改变比例】命令时实际上改变的就是这些注释 对象。 所谓布图就是把多个选定的模型空间的图形分别按各自画图使用的"当前比例"为倍数,缩 小放置到图纸空间中的视口,调整成合理的版面,其中比例计算还比较麻烦,不过用户不必操 心,天正已经设计了【定义视口】命令为您代劳,而且插入后您还可以执行【改变比例】修改 视口图形,系统能把注释对象自动调整到符合规范。

简而言之,布图后系统自动把图形中的构件和注释等所有选定的对象,"缩小"一个出图比例的倍数,放置到给定的一张图纸上。如图 17-10-1 所示,对图上的每个视口内的不同比例图 形重复【定义视口】操作,最后拖动视口调整好出图的最终版面,就是"多比例布图"。



图 17-10-1 多比例布图效果

以下是多比例布图方法:

1) 使用【当前比例】命令设定图形的比例,例如: 先画 1:5 的图形部分;

2) 按设计要求绘图, 对图形进行编辑修改, 直到符合出图要求;

3) 在 DWG 不同区域重复执行 1)、2) 的步骤, 改为按 1:3 的比例绘制其他部分;

4) 单击图形下面的[布局]标签,进入图纸空间;

5)以 AutoCAD【文件】→【页面设置】命令配置好适用的绘图机,在[布局]设置栏中设 定打印比例为 1:1,单击"确定"按钮保存参数,删除自动创建的视口;

6) 单击天正菜单【定义视口】,设置图纸空间中的视口,重复执行 6),定义 1: 5、1: 3 等 多个视口;

7) 在图纸空间单击【插入图框】,设置图框比例参数1:1,单击[确定]按钮插入图框,最 后打印出图。

17.11 理解布图比例

每个设计人员使用计算机绘图时,都会遇到"比例"问题,在同一张图纸上绘制不同比例的-354-

图形比较困难。使用天正的布图功能,很容易解决这一问题。但其中概念较多,容易引起混淆,因此,我们首先介绍其中涉及的各种比例问题。

当前比例

"当前比例"是将要绘制的图形使用的比例,在单比例布图时相当于"出图比例",对多比例 布图时与"出图比例"有区别。

进入程序开始绘图,首先遇到的问题就是如何设置"当前比例"。天正【设置观察】子菜单下的【当前比例】命令的功能就是设定文字、尺寸、轴线标注及墙线加粗的线宽以及线型比例等全局性比例,使其在出图时保持建筑制图规范要求的适当大小规格,特别是为了保证不同比例的图形有相同的字高与线宽。

天正的"当前比例"默认值为1:100,这只是建筑平面图应用较多的比例,要按实际工程每 张图纸的要求考虑重新设置。设置好当前比例后,新生成的图形对象就使用这个比例,所有的 天正对象都有个出图比例的参数,这个参数的初始值就取自当前比例。当前比例只是一个全局 设置,与最终的打印输出没有直接关系。

通常可按下列三种情况设定当前比例的新值:

1)作图前先设定所绘图形的当前比例,然后开始绘图。

2) 以默认的当前比例绘制图形,待成图后再修改为新值。

3) 绘制详图时, 先将所需部分图形复制下来, 插入图中后为其设定新的比例。

在设定了当前比例之后,尺寸标注、文字的字高和多段线的宽度等都按新设置的比例绘制, 而图形的度量尺寸是不变的。例如一张当前比例为1:100的图,将其当前比例改为1:50后,图 形的长宽范围都保持不变,但尺寸标注、文字和多段线的字高、符号尺寸与标注线之间的相对 间距缩小了一倍,如图17-11-1所示:



图 17-11-1 当前比例示意

注意:当前比例值总显示在状态条上的左下角,图纸空间时该比例为1:1。

视口比例

在多视口布图中,使用【定义视口】命令,在模型空间中框选一矩形,若框取模型空间中 已有图形,矩形的大小以将此图形包括图名全部套入为佳;若只想开一个空白的绘图区域,就 在模型空间中框定一空白区域。程序将询问此视口的比例,此时输入的比例要与视口中的图形 或即将绘制的图形使用的比例一致。

如果视口比例与其框内的图形出图比例不一致,应先使用【视口放大】命令把该视口的范 围切换到模型空间,使用【改变比例】命令对该视口对应的图形范围进行修改,使得出图前两 者比例一致。视口比例相当于图纸空间开个窗口,用它来观察模型的比例。

- 355 -

图框比例

使用【插入图框】命令插入图框时,此时显示图框选择对话框,需要在其中的比例编辑框 设定图框比例,此比例与是否使用多视口布图有关,当单比例(模型空间)布图时,图框比例应 与图形的"出图比例"相同,也要与该图形的当前比例一致。

当使用多视比例布图出图时,图框比例自动设定为1:1,禁止自行设置。

出图比例

出图比例在 AutoCAD 中文版中又被称为"打印比例",是需要定义的重要出图参数之一,出 图参数在【页面设置】中定义,定义出图参数前,需要事先安装绘图机驱动程序并且配置好型 号。



图 17-11-2 配置绘图机型号

如果没有安装绘图机驱动程序,在对话框中会找不到您要求的绘图机,绘图机和使用的图 纸尺寸要先设好,然后设定打印比例。当按单一比例布图时,对话框中的打印比例应与图形的 当前比例、图框比例一致,如图 17-11-3 所示;当使用多视口布图时,打印比例一律为 1:1,如 图 17-11-4 所示。

打印比例	
比例(S):	
自定义:	1 英寸 = 200 图形单位
□ 缩放线宽	D
	图 17-11-3 单比例布图的出图比例
_打印比例—	
比例(S):	按图纸空间缩放
自定义:	1 毫米 = 1 图形单位
□ 缩放线宽	(II)

图 17-11-4 多比例布图的出图比例

附录A 天正软件-暖通系统 2013 命令索引

设置菜单			
工程管理	LCB	管理用户定义的工程设计项目中参与生成的各平面图形文件或区域定义	
初始设置	OPTIONS	对整个天正团建-暖通系统软件进行初始设置	
天正选项	TZXX	保留用户使用的系统参数值	
工具条	GJT	设置天正快捷工具条	
依线正交	YXZJ	按线的角度来改变坐标系的角度,如果不选线,则恢复默认 0°	
当前比例	DQBL	从现在开始设置的新绘图比例	
图层管理	TCGL	设定天正图层系统的名称和颜色	
线型管理	XXGL	创建或修改带文字的线型	
文字样式	WZYS	创建或修改命名天正扩展文字样式并设置图形中当前的文字样式	
线型库	XXK	管理天正线型库,初始设置线型的下拉列表数据源	

建筑菜单			
绘制轴网	HZZW	生成正交轴网、斜交轴网或单向轴网	
单线变墙	DXBQ	将已绘制好的单线墙或者轴网转换为双线墙对象	
绘制墙体	HZQT	连续绘制双线直墙和弧墙	
标 准 柱	BZZ	在轴线的交点处插入方柱、圆柱或八角柱	
角 柱	JZ	在墙角插入形状与墙一致的角柱,可设各段长度	
门窗	MC	在墙上插入各种门窗	
双跑楼梯	SPLT	在对话框中输入梯间参数,直接绘制两跑楼梯	
直线梯段	ZXTD	在对话框中输入梯段参数绘制直线梯段,用来组合复杂楼梯	
圆弧梯段	YHTD	在对话框中输入梯段参数,绘制弧形梯段,用来组合复杂楼梯	
阳台	YT	直接绘制阳台或把预先绘制好的 PLINE 转成阳台	
台 阶	TJ	直接绘制台阶或把预先绘制好的 PLINE 转成台阶	
坡 道	PD	通过参数构造室外直坡道	
任意坡顶	RYPD	由封闭的多段线生成指定坡度的屋顶,对象编辑可分别修改各坡度	
倒墙角	DQJ	将转角墙按给定半径倒圆角生成弧墙,或者将墙角交接好	
修墙角	XQJ	将互相交叠的两道墙分别在交点处断开并修理墙角	
改墙厚	GQH	批量改墙厚:墙基线不变,墙线一律改为居中	

			续	表	
	建筑菜单				
改外墙厚	GWQH	修改外墙墙厚,执行本命令前应事先识别外墙,否则命令不会执行			
改高度	GGD	修改图中已定义的各墙柱的高度与底标高			
改外墙高	GWQG	修改图中已定义的外墙高度与底标高,自动将内墙忽略			
边线对齐	BXDQ	墙基线不变,墙线偏移到给定点			
基线对齐	JXDQ	墙边线不变,墙基线偏移到给定点			
净距偏移	JJPY	按指定的墙边净距,偏移创建新墙			
删门窗名	SMCM	把建筑条件图中的门窗标注删除			
转条件图	ZTJT	调建筑条件图,并将墙、柱变细线,删除无用层图元			
柱子空心	ZZKX	把建筑条件图中的实心柱子改为空心的			

	多联机			
设 置	DLJSZ	多联机设置		
室内机	SNJBZ	多联机室内机的布置		
室外机	SWJBZ	多联机室外机的布置		
冷媒管绘制	LMBZ	冷媒管的布置		
冷凝水管	LNSG	冷凝水管的布置		
冷媒立管	LMLG	冷媒立管的布置		
分歧管	FQGBZ	分歧管的布置		
连接 VRV	DLJLG	多联机设备与水管管线的自动连接,可自动生成分歧管		
设备连管	SBLG	多联机设备与风管的自动连接		
系统划分	XTHF	根据图纸中负荷计算结果,进行系统划分,支持编辑、删除等操作,可统计出每个		
/10/0/0/0/		系统中所有房间冷负荷,热负荷的汇总结果		
系统计算	XTJS	提供落差、冷媒管、分歧管、充注量计算,可输出原理图及计算书		
厂商维护	CSWH	厂商维护,用于厂商的数据库扩充		
设备维护	SJWH	设备维护,用于设备的数据库扩充		
系列维护	XLWH	系列维护,用户室外机、室内机系列的数据库扩充		
计算规则	JSGZWH	计算规则的制定及扩充		
定义设备	DYDLJ	室外机、室内机图块的扩充		

采暖菜单		
采暖管线	CNGX	绘制平面管线
双线水管	SXSG	绘制双线水管
采暖双线	CNSX	同时绘制采暖供水管和回水管
- 358 -		

			续表
		采暖菜单	
采暖立管	CNLG	布置平面立管	
散 热 器	SRQ	布置平面散热器,布置方式有:任意、沿墙、沿窗	
系统散热器	XTSRQ	插入系统散热器,并连接管线	
改散热器	GSRQ	修改平面或系统散热器属性	
立干连接	LGLJ	自动连接采暖立管与干管	
散立连接	SLLJ	自动连接散热器和立管	
散干连接	SGLJ	自动连接散热器和干管	
散散连接	SSLJ	自动连接散热器和散热器	
采暖阀件	CNFJ	布置采暖阀件	
双线阀门	SXFM	在双线水管上布置双线阀门	
采暖设备	CNSB	布置采暖设备	
采暖原理	CNYL	绘制采暖原理图	
大样图库	DYTK	集中供暖住宅分户计量图库	
材料统计	CLTJ	对当前图进行材料统计,并按管线、附件、设备排序	
地沟绘制	HZDG	绘制地沟线	

地暖菜单		
地热计算	DRJS	地热盘管散热量、间距计算
地热盘管	DRPG	绘制地热盘管
手绘盘管	SHPG	绘制单线、双线地热盘管,可连接盘管与分集水器
异形盘管	YXPG	绘制异形房间地热盘管
分集水器	HFSQ	布置分集水器
盘管倒角	PGDJ	为盘管进行倒角
盘管转 PL	PGZP	将实体、line 线格式的盘管,转换为 pl 格式
盘管复制	PGFZ	实现盘管带基点复制
盘管连接	PGLJ	盘管与盘管、盘管与分集水器连接
盘管统计	PGTJ	统计出盘管的长度
供回区分	GHQF	根据初始设置中设置盘管线型生效
盘管加粗	PGJC	根据初始设置中设置盘管线宽生效

空调水路			
水管管线	SGGX	绘制空调水管	
多管绘制	DGHZ	同时绘制多条空调系统管线	
			- 359 -

空调水路		
水管立管	SGLG	布置空调水管立管
水管阀件	SGFJ	布置水管阀件
布置设备	BZSB	布置风机盘管、冷却塔等设备
分集水器	AFSQ	布置分集水器
设备连管	SBLG	设备与水管进行连接

风管		
设 置	天正团建- 暖通系统 cfg	绘制风系统前,进行法兰、连接件、计算、标注等与风系统相关的基本设置
布置风口	BZFK	在图面上进行风口布置
风管绘制	FGHZ	绘制风管管线
立风管	LFG	布置风管立管
弯 头	WT	任意布置弯头或者风管之间弯头连接
变 径	BJ	进行变径连接或任意布置变径
乙 字 弯	YZW	乙字弯连接以及任意布置乙字弯
三 通	3Т	进行三通连接和任意布置三通
四 通	4T	进行四通连接和任意布置四通
法 兰	YZWLJ	插入和删除法兰,更新法兰样式等
变高弯头	BGWT	在水平风管上点插立管, 生成上翻或者下翻弯头
空间搭接	KJDJ	不等高风管实现空间的连接
构件换向	GJHX	实现三通、四通变换方向
更新关系	GXGX	更新风管管线关系
局部改管	JBGG	辅助风管绘制,实现绕梁绕柱效果
平面对齐	PMDQ	实现风管与某平面基准线批量水平对齐
竖向对齐	SXDQ	实现风管与某空间基准线批量竖向对齐
竖向调整	SXTZ	批量调整风管的标高
打断合并	DDHB	实现风管的打断与合并
编辑风口	BJFK	对已布置的风口进行编辑修改,可实现批量操作
编辑风管	BJFG	对已绘制的风管进行参数修改,可实现批量修改
编辑立管	BJLG	对已绘制的立管进行参数修改,可实现批量修改
删除阀门	SCFM	删除阀门实现管线原位置自动闭合
设备连管	SBLG	实现设备与管线的自动连接
- 360 -		

在风管上布置吊架

续 表

			续	表
		风 管		
风管支架	FGZJ	在风管上布置支架		
管道风机	ZLFJ	在图中布置轴流风机		
布置阀门	BZFM	在图中布置风管阀门		
布置设备	BZSB	在图中布置风盘、风机、水泵等设备		
定制阀门	DZFM	风管阀门入库,用户可自己扩充阀门样式		
空气机组	KQJZ	在图中布置组合式空气处理机组,并加以文字说明		
风系统图	FXTT	生成风管系统图		
剖 面 图	PMT	生成风管剖面图		
系统编号	ХТВН	在通风、除尘系统中,进行编号,为后续材料统计和水力计算准备		
材料统计	CLTJ	对当前图进行材料统计,并按管线、附件、设备排序		
平面图	-	将图形显示为俯视图+二维线框		
三维观察	SWGC	三维动态观察期+体着色		

管线工具		
上下扣弯	SXKW	在管线上插入扣弯
管线打断	GXDD	将某根管线打断成2根管线
管线倒角	GXDJ	将天正水管管线进行倒角
管线连接	GXLJ	将2根平行的管线合并成1根管线
管线置上	GXZS	在同标高条件下, 该管线打断其他所连管线
管线置下	GXZX	在同标高条件下, 该管线被其他所连管线打断
更改管径	GGGJ	更改某一根水管的管径
单管标高	DGBG	修改单根管线的标高
断管符号	DGFH	在管线末端插入断管符号
修改管线	XGGX	修改管线的管材、管径、标高、坡度等参数
管材规格	GCGG	设置系统管材的管径(公称直径、计算内径、外径)
管线粗细	GXCX	设置当前图所有管线是否进行加粗

计 算		
识别内外	SBNW	自动识别内外墙,适用于一般情况
指定内墙	ZDNQ	用手工选取方式将选中的墙体置为内墙
指定外墙	ZDWQ	将选中的普通墙体内外特性置为外墙
加亮外墙	JLWQ	亮显已经识别过的外墙
		- 361 -

改分户墙

GFHQ

将选中的内墙改为分户墙,在负荷计算时自动按户间传热来计算

取消分户墙 QXFHQ 将分户墙属性取消,改为内墙 搜索房间 SSFJ 批量搜索建立或更新已有的房间和建筑轮廓,建立房间信息并标室 编号排序 BHPX 对已标注的房间编号进行排序 房间编辑 FJBJ 批量编辑暖通房间对象 查询面积 CXMJ 查询房间面积,并可以以单行文字的方式标注在图上 面积累加 MJLJ 对选取的一组表示面积的数值型文字进行求和 材 料 库 CLK 编辑、维护外部材料数据库 构 造 库 GZK 编辑、维护外部构造数据库	内使用面积
搜索房间 SSFJ 批量搜索建立或更新已有的房间和建筑轮廓,建立房间信息并标室 编号排序 BHPX 对已标注的房间编号进行排序 房间编辑 FJBJ 批量编辑暖通房间对象 查询面积 CXMJ 查询房间面积,并可以以单行文字的方式标注在图上 面积累加 MJLJ 对选取的一组表示面积的数值型文字进行求和 材 料 库 CLK 编辑、维护外部材料数据库 构 造 库 GZK 编辑、维护外部构造数据库	内使用面积
编号排序 BHPX 对已标注的房间编号进行排序 房间编辑 FJBJ 批量编辑暖通房间对象 查询面积 CXMJ 查询房间面积,并可以以单行文字的方式标注在图上 面积累加 MJLJ 对选取的一组表示面积的数值型文字进行求和 材 料 库 CLK 编辑、维护外部材料数据库 构 造 库 GZK 编辑、维护外部构造数据库	
房间编辑 FJBJ 批量编辑暖通房间对象 查询面积 CXMJ 查询房间面积,并可以以单行文字的方式标注在图上 面积累加 MJLJ 对选取的一组表示面积的数值型文字进行求和 材 料 库 CLK 编辑、维护外部材料数据库 构 造 库 GZK 编辑、维护外部构造数据库	
查询面积 CXMJ 查询房间面积,并可以以单行文字的方式标注在图上 面积累加 MJLJ 对选取的一组表示面积的数值型文字进行求和 材料库 CLK 编辑、维护外部材料数据库 构造库 GZK 编辑、维护外部构造数据库	
面积累加 MJLJ 对选取的一组表示面积的数值型文字进行求和 材 料 库 CLK 编辑、维护外部材料数据库 构 造 库 GZK 编辑、维护外部构造数据库	
材 料 库 CLK 编辑、维护外部材料数据库 构 造 库 GZK 编辑、维护外部构造数据库	
构 造 库 GZK 编辑、维护外部构造数据库	
负荷计算 LCAL 冷、热负荷计算	
房间负荷 FJFH 可单独修改某个房间下的围护结构参数	
负荷分配 FHFP 将负荷分配到房间的散热器上	
算暖气片 SNQP 计算散热器的片数	
采暖水力 CNSL 采暖系统水力计算	
水管水力 SGSL 空调水系统水力计算	
水力计算 SLJS 水力计算小工具,可计算风管水力和水管水力	
局阻系数 JZXS 圆弯管局部阻力系数查询工具	
风管水力 FGSL 风管系统水力计算	
结果预览 JGYL 预览水力计算后各管段的流速和比摩阻范围	
绘焓湿图 HHST 绘制焓湿图	
建状态点 ZTJS 在焓湿图上建立状态点	
绘过程线 HGCX 通过两状态点绘制过程线	
空气处理 KQCL 根据焓湿图,进行空气处理过程计算	
风盘计算 FPJS 风机盘管加新风系统的计算	
一次回风 YCHF 一次回风系统的计算	
二次回风 ECHF 二次回风系统的计算	
计算器 CALC 调用 Windows 计算器,用于一般算术计算	
单位换算 DWHS 进行单位换算的一个工具	

专业标注		
立管标注	LGBZ	对立管进行编号标注或修改立管编号
立管排序	LGPX	对选中的立管管号按左右或上下进行重新排序
入户管号	RHGH	标注管线的入户管号

RHPX

将入户管管号按左右或上下进行重新排序

专业标注		
标散热器	BSRQ	对系统图散热器标散热片数或负荷等
管线文字	GXWZ	在管线上标注管线类型的文字,如H,管线被文字遮挡
管道坡度	GDPD	标注管道坡度,可动态决定箭头方向
单管管径	DGGJ	单选管线,标注管径
多管管径	GJBZ	多选管线,标注管径
多管标注	DGBZ	在多根管线上标注管径
管径复位	GJFW	由于更改比例等原因管径标注位置不合适,本命令使标注回到默认位置
单注标高	DZBG	一次只标注一个标高,通常用于平面标高标注
标高标注	BGBZ	连续标注标高,通常用于立剖面标高标注
风管标注	FGBZ	标注风管
设备标注	SBBZ	标注设备
删除标注	SCBZ	删除标注(管径、标高、箭头等)

符号标注			
静态标注	_	坐标标注和标高标注由静态变为动态	
坐标标注	ZBBZ	对总平面图进行坐标标注	
索引符号	SYFH	为图中另有详图的某一部分或构件注上索引号	
索引图名	SYTM	为图中局部详图标注索引图号	
剖面剖切	PMPQ	在图中标注剖面剖切符号	
断面剖切	DMPQ	在图中标注断面剖切符号	
加折断线	JZDX	绘制折断线	
箭头引注	JTYZ	绘制指示方向的箭头及引线	
引出标注	YCBZ	可用引线引出来对多个标注点做同一内容的标注	
作法标注	ZFBZ	用以标注工程作法	
绘制云线	HZYX	用于绘制云线	
画对称轴	HDCZ	绘制对称轴及符号	
画指北针	HZBZ	在图中画指北针	
图名标注	TMBZ	标注图名比例	

尺寸标注				
快速标注	KSBZ	快速识别天正对象的外轮廓或者基线点, 特征尺寸	沿着对象的长宽方向标注对象的几何	

逐点标注

ZDBZ

点取各标注点,沿给定的一个直线方向标注连续尺寸

		尺寸标注
半径标注	BJBZ	对弧墙或弧线进行半径标注
直径标注	ZJBZ	对弧墙或弧线进行直径标注
角度标注	JDBZ	基于两条线创建角度标注
弧长标注	HCBZ	对弧线标注弧长
更改文字	GGWZ	更改尺寸标注的文字
文字复位	WZFW	尺寸文字的位置恢复到默认的尺寸线中点上方
文字复值	WZFZ	尺寸文字恢复为默认的测量值
裁减延伸	CJYS	根据给定的新位置,对尺寸标注进行裁减或延伸
取消尺寸	QXCC	取消连续标注的一个区间
尺寸打断	CCDD	把一组尺寸标注打断成两段独立的尺寸标注
连接尺寸	LJCC	把平行的多个尺寸标注连成一个连续的对象
增补尺寸	ZBCC	对已有的尺寸标注增加标注点
尺寸转化	CCZH	把 AutoCAD 的尺寸标注转化为天正的尺寸标注
尺寸自调	CCZT	对天正尺寸标注的文字位置进行自动调整,使得文字不重叠
上 调	—	自调方式由向上调切换为向下调

文字表格			
文字样式	WZYS	创建或修改命名天正扩展文字样式并设置图形中文字的当前样式	
单行文字	DHWZ	创建符合中国建筑制图标注的天正单行文字	
多行文字	× - 7	创建符合中国建筑制图标准的天正整段文字	
专业词库	ZYCK	输入或者维护专业词库里面的词条	
转角自纠	ZJZJ	把转角方向不符合建筑制图标准的文字(如倒置的文字)予以纠正	
递增文字	DZWZ	拷贝文字,并根据文字末尾字符递增或者递减	
文字转化	WZZH	把 AutoCAD 单行文字转化为天正单行文字	
文字合并	WZHB	把天正单行文字合成一个天正多行文字	
统一字高	TYZG	把所选择的文字字高统一为给定的字高	
查找替换	CZTH	查找和替换图中的文字	
繁简转化	FJZH	转换图中制定文字的内码(国标码与 BIG5 码),请自己配合更改文字样式字体	
新建表格	XJBG	绘制新的表格并输入表格文字	
转出 Word	—	把天正表格转出成 Word 中的表格	
转出 Excel	_	把天正表格输出到 Excel 新表单中或者更新到当前表单的选中区域	
读入 Excel	—	根据 Excel 选中的区域,创建或更新图中相应的天正表格	

소	译	编	锠	
- T ./	71	シ町	17	

QPBJ

对表格内容进行全屏编辑

			续	表
			文字表格	
拆分	} 表格	CFBG	将表格分解为多个子表格,有行拆分和列拆分两种	
合主	牟表格	HBBG	将多个表格合并为一个表格,有行合并和列合并两种	
表列	间编辑	BLBJ	编辑表格的一列或多列	
表行	亍编辑	BHBJ	编辑表格的一行或多行	
增力	口表行	ZJBH	在指定行前后增加表行,也可用[表行编辑]实现	
删除	余表行	SCBH	删除指定表行,也可用[表行编辑]实现	
单元	元编辑	DYBJ	编辑表格单元格,修改属性或文字	
单元	元递 增	DYDZ	复制表格单元内容,并同时将文字内的某一项递增或递减,同时按 Shift 为直 拷贝,按 Ctrl 为递减	ī接
单元	元复制	DYFZ	复制表格中某一单元内容或者图块、文字对象至目标的表格单元	
单元	元累加	DYLJ	累加表格行或者列的数值内容,结果填写在单元格中	
单元	记合并	DYHB	合并表格的单元格	
撤销	肖合并	СХНВ	撤销已经合并的表格单元,也可用[单元编辑]实现	

		绘图工具	
生系统图	SXTT	根据平面图自动生成系统图	
标楼板线 BLBX 生成系统图后,标识楼板线		生成系统图后,标识楼板线	
对象查询 DXCX 随光标移动,在各个图元上面动态显示其信息,并可进行编辑		随光标移动,在各个图元上面动态显示其信息,并可进行编辑	
对象选择 DXXZ 先选参考图元,选择其他符合参考图元过滤条件的图形,生成选择集		先选参考图元,选择其他符合参考图元过滤条件的图形,生成选择集	
自由复制	ZYFZ	动态连续的复制对象	
自由移动	ZYYD	动态的进行移动、旋转和镜像	
移位	YW	按给定的位移值与方向精确地移动对象	
自由粘贴	ZYNT	粘贴已经复制在裁剪版上的图形,可以动态调整待粘贴图形	
线变复线	XBEX	将若干彼此相接的 LINE(线)、ARC(弧)、POLYLINE(复线)连接成整段的	
	ADIA	POLYLINE(复线)	
连接线段	LJXD 将两条在同一直线上的线段或两段相同的弧或直线与圆弧相连接		
虚实变换	XSBH	XSBH 使线型在虚线与实线之间进行切换	
修正线型	XZXX	带文字线型的管线逆向绘制的时候,文字会倒过来,本命令可修正这种管线	
消除重线	XCCX	消除重合的线、弧	
统一标高	TYBG	用于二维图,把所有图形对象都放在0标高上,以避免图形对象不共面	
图形切割	TXQG	从平面图切割出一部分作为详图的底图	
矩形	JX	绘制矩形多段线	
		- 365 -	

冬	案加洞	

TAJD 💈

给填充图案挖去一块空白区域

		图库图层		
图案减洞		给填充图案内的空白区域补上		
线图案	XTA	绘制线图案		
通用图库	TYTK	新建或打开图库,编辑图库内容,插入图块		
幻灯管理	HDGL	幻灯库管理,可以对多个幻灯库进行操作		
定义设备	DYSB	定义天正设备		
造阀门	ZFM	用户自定义新的平面和系统阀门图块		
图层管理	TCGL	设定天正的图层系统的颜色,新建或设置图层标准		
图层控制	TCKZ	管理暖通的图层系统		
关闭图层	GBTC	关闭所选的图层		
关闭其它	GBQT	关闭除了所选图层外的其他图层		
打开图层		打开所需要打开的已关闭图层		
图层全开		将所有图层打开		
冻结图层	DJTC	冻结所选的图层		
冻结其它	DJQT	冻结除了所选图层外的其他图层		
解冻图层		解冻已冻结的图层		
锁定图层	SDTC	锁定所选的图层		
锁定其它	SDQT	锁定除了所选图层外的其他图层		
图层恢复	TCHF	恢复在执行图层工具前保存的图层记录		
合并图层	—	将选中的图层进行合并		
图元改层		将选中的图元进行改图层		

文件布图		
打开文件	DKWJ	打开一张已有 DWG 图形
图形导出	TXDC	当前图存为 T7、T6、T5、T3 的图,其中风管导出后均为 T3 格式
构件导出		将构件导出
批量转旧	PLZJ	把 T8 的图批量转成低版本的图
旧图转换	JTZH	把 T3 的二维平面图转成新版的图形
旧图转新	7T8	把天正软件-暖通系统7的风管图纸转换为当前版本
分解对象	FJDX	把天正定义的对象分解为 AutoCAD 基本对象
三维剖切	SWPQ	自动剖切功能
更新剖切	GXPQ	被剖切的原图发生改变后,通过更新剖切自动调整剖面图
碰撞检查	PZJC	将图中管线交叉的地方用红圈表示出来,提醒用户修改管线标高

备档拆图	BDCT	把1张DWG文件按图框拆成若干小图
------	------	-------------------

文件布图				
图纸比对	TZBD	选择2个DWG文件进行对比,白色部分表示完全一致		
图纸保护	TZBH	把要保护的图元制作成1个不能炸开的图块,并用密码保护		
图纸解锁	TZJS	把已经保护的图纸解锁炸开		
定义视口	DYSK	在模型空间中用窗口选中部分图形,并在图纸上确定其位置		
当前比例	DQBL	从现在开始设置的新绘图比例		
改变比例	GBBL	改变图上某一区域或图纸上某一视口的出图比例,并使得文字高度等字高合理		
批量打印	PLDY	根据搜索图框,可以同时打印若干图幅		
图纸目录	TZML	在指定工程文件夹中添加图纸,自动生成图纸目录		
插入图框	CRTK	在模型空间或图纸空间插入图框,并可预览选取图幅		
设计说明	SJSM	设计说明模板		

帮助				
在线帮助	ZXBZ	启动天正软件-暖通系统 8.0 的在线帮助系统		
在线演示	ZXYS	启动天正软件-暖通系统 8.0 的在线演示系统		
规范查询	GFCX	提供各种暖通在线规范		
日积月累	RJYL	进入时示日积月累命令提示界面		
天正抓屏	TZZP	可将当前视图抓屏为 jpg 格式图片		
资源下载	ZYXZ	天正提供更新补丁,通过资源下载进行下载更新		
字体检查	ZTJC	检查图纸上缺少的字体文件		
版本信息	BBXX	显示当前使用的天正团建-暖通系统版本号以及版权信息		