

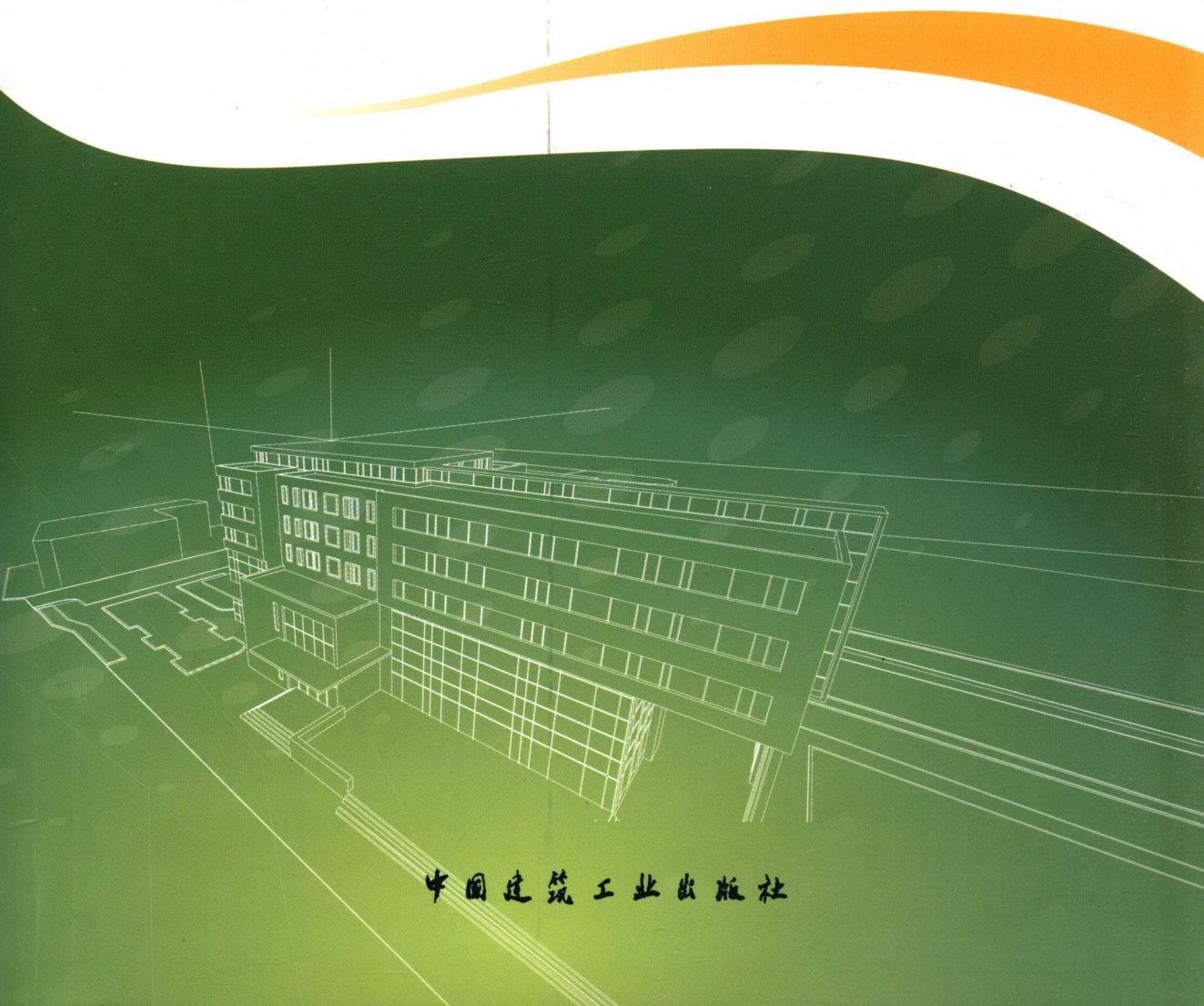
T20天正给排水软件

T20-WT V1.0

使用手册



北京天正软件股份有限公司 编著



中国建筑工业出版社

T20 天正给排水软件 T20-WT V1.0 使用手册

 北京天正软件股份有限公司 编著



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

T20 天正给排水软件 T20-WT V1.0 使用手册/北京
天正软件股份有限公司编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2015.4

ISBN 978-7-112-17897-1

I. ①T… II. ①北… III. ①给排水系统-计算机辅助设计-应用软件-手册 IV. ①TU991.02-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 047823 号

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

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

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

* * *

责任编辑: 张磊 郭栋

责任设计: 李志立

责任校对: 李美娜 关健

T20 天正给排水软件 T20-WT V1.0 使用手册

北京天正软件股份有限公司 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 26 $\frac{3}{4}$ 字数: 665 千字

2015 年 6 月第一版 2015 年 6 月第一次印刷

定价: 59.00 元

ISBN 978-7-112-17897-1

(27082)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前言

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

以 AutoCAD2004~2014 为平台的 T20 天正给排水软件是天正公司总结多年从事给排水软件开发经验，结合当前国内同类软件的各自特点，搜集大量设计单位对给排水软件的设计需求，无缝集成全新底层的 T20 内核，推出从界面到功能面目全新、具有革命性变化的新版给排水软件，将会在给排水专业设计领域中得到更加广泛的应用。

天正给排水软件具有以下技术特点：

- * 与天正建筑无缝集成，可直接利用天正建筑底图；
- * 国内第一款真正意义的三维设计给排水软件；
- * 采用自定义对象技术使管线和设备完全自动处理相互关系；
- * 软件涉及给排水专业面广，涵盖室内、水泵间、室外设计；
- * 自动生成系统图，材料表统计，完成专业计算并导出计算书。

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

欢迎拨打天正公司全国服务热线：400-608-3158

欢迎您对天正软件提出宝贵建议，您的建议将使软件越来越贴近设计。

功能概要

菜单与工具条

图文并茂的折叠屏幕菜单，层次清晰，方便查找命令。智能化右键菜单，动态组成相关菜单并自动提示各项功能。自定义的

工具条，用户可以随意生成个性化配置，适合用户习惯。

建筑图绘制

天正给排水内嵌天正公司强大的天正建筑软件，可绘制具有天正自定义对象的建筑平面图。本软件在给水平面图设计中全面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，自动生成管段节点，实现与设备、阀门精确连接，自动完成遮挡处理，保持管线的整体性并自动更新遮挡处理。管线标注信息与图形统一，保证计算和统计的正确性。丰富的编辑工具满足各种复杂的设计要求，可实现批量参数修改。

室内给排水

图库收纳最新规范的图例，动态 3D 预演所有管线设计，自动统计生成整楼设备材料表。用户可以按自己的需要进行标注文字大小、标注风格、管道样式、立管圆圈大小等个性化设置。实现卫生器具与管线自动相连，自动生成并提供便捷工具完善系统图。

虹吸雨水

能够完成大型公共建筑（如体育场馆）和大型屋面厂房（如烟厂）的虹吸雨水设计。

消防喷淋系统

提供多种布置消防设备的方案，喷头可自动或指定位置布置，自动连接喷洒干管，并自动计算管径和起点压力，最后出 word 计算书。动态进行喷头位置调整，管线和尺寸线联动。随意修改喷头类型及接管方式，所连管线自动做遮挡相应处理。消火栓系统原理图可读平面图生成或直接通过消防系统绘制，直接进行计算并生成计算书。

室外给排水

可快速绘制出各种管网系统及构筑物，并进行管网水力计算和绘制纵断面图。

水泵房

可绘制泵房平面图，对设备进行计算选型，并实现三维仿真显示管道、水泵、阀门的实体效果；由平面图直接生成剖面图。

计算

采用最新规范，具有室内、室外常用水力计算功能。计算直接读图，操作简易；结果表格化，方便打印作为计算书。

在线帮助

软件提供在线帮助、在线演示，并可观看教学演示。同时提供超值给排水规范，以 HTML 帮助形式内置常用给排水工程设计规范，实现在线查询。

目 录

第1章 基础概念	1	2.1.4 沿线绘管 (YXHG)	32
1.1 天正管线系统结构	2	2.1.5 立管布置 (LGBZ)	32
1.1.1 管线与管线的关系	2	2.1.6 上下扣弯 (SXKW)	34
1.1.2 管线与附件的关系	3	2.1.7 选择管线 (XZGX)	37
1.1.3 管线与设备的关系	4	2.1.8 绘制多管 (HZDG)	37
1.2 天正系统文件简介	4	2.1.9 管线联动 (GXLD)	39
1.3 软件基本概念	5	2.1.10 管线升降 (GXSJ)	39
1.3.1 天正对象	5	2.1.11 管线遮挡 (GXZD)	39
1.3.2 图纸交流	6	2.1.12 管线打断 (GXDD)	40
1.3.3 夹点操作	6	2.1.13 管线连接 (GXLJ)	40
1.3.4 特性表	8	2.1.14 管线置上 (GXZS)	42
1.4 软件设置与推荐命令	9	2.1.15 管线置下 (GXZX)	42
1.4.1 图形导出 (TSaveAs)	9	2.1.16 管线延长 (GXYC)	43
1.4.2 过滤选择 (GLXZ)	10	2.1.17 套管插入 (TGCR)	43
1.4.3 天正拷贝 (TZKB)	11	2.1.18 修改管线 (XGGX)	44
1.4.4 初始设置 (CSSZ)	11	2.1.19 单管标高 (DGBG)	45
1.4.5 工程管理 (TProjectManager)	14	2.1.20 管线倒角 (GXDJ)	46
1.4.6 导出设置 (DCSZ)	15	2.1.21 断管符号 (DGFH)	46
1.4.7 导入设置 (DRSZ)	16	2.1.22 管材规格 (GCGG)	46
1.4.8 楼层基点 (LCJD)	16	2.1.23 变更管材 (BGGC)	47
1.4.9 楼层复制 (LCFZ)	16	2.1.24 碰撞检查 (3WPZ)	48
1.4.10 依线正交 (YXZJ)	17	2.1.25 管线粗细 (GXCX)	49
1.4.11 文字线型 (XXGL)	18	2.2 转条件图	50
1.5 用户界面	18	2.2.1 转条件图 (ZTJT)	50
1.5.1 屏幕菜单	18	2.2.2 删门窗名 (SMCM)	52
1.5.2 快捷菜单	19	2.2.3 柱子空心 (ZZKX)	53
1.5.3 命令行	20	2.3 卫生间	53
1.5.4 热键	21	2.3.1 布置洁具 (TSan)	53
1.5.5 快捷工具条	21	2.3.2 布置隔断 (BZGD)	57
1.5.6 标注文字在位编辑	21	2.3.3 布置隔板 (BZGB)	57
2.1 管线	24	2.3.4 任意洁具 (RYJJ)	57
2.1.1 管线初始设置	24	2.3.5 洁具尺寸 (JJCC)	58
2.1.2 三维管线	26	2.4 给排水平面	59
2.1.3 绘制管线 (HZGX)	27	2.4.1 定义洁具 (DYJJ)	59
2.1.4 沿线绘管 (YXHG)	32	2.4.2 洁具替换 (JJTH)	61
2.1.5 立管布置 (LGBZ)	32	2.4.3 洁具入库 (JJRK)	63
2.1.6 上下扣弯 (SXKW)	34	2.4.4 管连洁具 (GLJJ)	63
2.1.7 选择管线 (XZGX)	37	2.4.5 快连洁具 (KLJJ)	65
2.1.8 绘制多管 (HZDG)	37		
2.1.9 管线联动 (GXLD)	39		
2.1.10 管线升降 (GXSJ)	39		
2.1.11 管线遮挡 (GXZD)	39		
2.1.12 管线打断 (GXDD)	40		
2.1.13 管线连接 (GXLJ)	40		
2.1.14 管线置上 (GXZS)	42		
2.1.15 管线置下 (GXZX)	42		
2.1.16 管线延长 (GXYC)	43		
2.1.17 套管插入 (TGCR)	43		
2.1.18 修改管线 (XGGX)	44		
2.1.19 单管标高 (DGBG)	45		
2.1.20 管线倒角 (GXDJ)	46		
2.1.21 断管符号 (DGFH)	46		
2.1.22 管材规格 (GCGG)	46		
2.1.23 变更管材 (BGGC)	47		
2.1.24 碰撞检查 (3WPZ)	48		
2.1.25 管线粗细 (GXCX)	49		
2.2 转条件图	50		
2.2.1 转条件图 (ZTJT)	50		
2.2.2 删门窗名 (SMCM)	52		
2.2.3 柱子空心 (ZZKX)	53		
2.3 卫生间	53		
2.3.1 布置洁具 (TSan)	53		
2.3.2 布置隔断 (BZGD)	57		
2.3.3 布置隔板 (BZGB)	57		
2.3.4 任意洁具 (RYJJ)	57		
2.3.5 洁具尺寸 (JJCC)	58		
2.4 给排水平面	59		
2.4.1 定义洁具 (DYJJ)	59		
2.4.2 洁具替换 (JJTH)	61		
2.4.3 洁具入库 (JJRK)	63		
2.4.4 管连洁具 (GLJJ)	63		
2.4.5 快连洁具 (KLJJ)	65		

2.4.6	阀门附件 (FMFJ)	65
2.4.7	给水附件 (GSFJ)	67
2.4.8	排水附件 (PSFJ)	69
2.4.9	管道附件 (GDFJ)	70
2.4.10	常用仪表 (CYBY)	70
2.4.11	修改附件 (XGFJ)	71
2.4.12	设备连管 (SBLG)	71
2.4.13	设备移动 (SBYD)	72
2.4.14	设备缩放 (SBSF)	72
2.4.15	排水倒角 (PSDJ)	73
2.4.16	基础洞 (JCD)	74
2.4.17	楼板洞 (LBD)	75
2.4.18	材料统计 (CLTJ)	77
2.4.19	统计查询 (TJCX)	79
2.4.20	合并统计 (HBTJ)	81
2.5	消防平面	81
2.5.1	布灭火器 (BMHQ)	81
2.5.2	布消火栓 (BXHS)	82
2.5.3	连消火栓 (LXHS)	84
2.5.4	任意喷头 (RYPT)	85
2.5.5	交点喷头 (JDPT)	88
2.5.6	直线喷头 (ZXPT)	88
2.5.7	弧线喷头 (HXPT)	89
2.5.8	矩形喷头 (JXPT)	89
2.5.9	扇形喷头 (SXPT)	92
2.5.10	等距喷头 (DJPT)	93
2.5.11	喷头转化 (PTZH)	93
2.5.12	修改喷头 (XGPT)	94
2.5.13	喷头定位 (PTDW)	95
2.5.14	喷头尺寸 (PTCC)	96
2.5.15	喷淋管径 (PLGJ)	97
2.5.16	保护半径 (BHBJ)	98
2.5.17	最远路径 (ZYLJ)	99
2.6	虹吸雨水	99
2.6.1	汇水划分 (HSHF)	99
2.6.2	汇水面积 (HSMJ)	100
2.6.3	屋面计算 (WMJS)	101
2.6.4	布雨水斗 (BYSD)	102
2.6.5	连雨水斗 (LYSD)	103
2.6.6	虹吸计算 (HXJS)	103
2.6.7	虹吸计算方法	105
2.6.8	溢流堰 (YLY)	107

第3章 系统图 108

3.1	系统生成 (XTSC)	109
3.2	原理图	111
3.2.1	喷洒系统 (PSXT)	111
3.2.2	消防系统 (XFXT)	114
3.2.3	住宅给水 (GSYL)	114
3.2.4	公建给水 (GJGS)	115
3.2.5	排水原理 (WSYL)	117
3.2.6	绘展开图 (HZKT)	119
3.3	系统绘制工具	120
3.3.1	通气帽 (TQM)	120
3.3.2	检查口 (JCK)	120
3.3.3	消火栓 (XHS)	121
3.3.4	系统附件 (XTFJ)	122
3.3.5	附件翻转 (FJFZ)	123
3.3.6	系统缩放 (XTSF)	123
3.3.7	系统选择 (XTXZ)	123
3.3.8	改楼层线 (GLCX)	125

第4章 水泵间 127

4.1	水箱	128
4.1.1	绘制水箱 (HZSX)	128
4.1.2	溢流管 (YLG)	129
4.1.3	进水管 (JSG)	130
4.1.4	水箱系统 (SXXT)	130
4.2	水泵	132
4.2.1	水泵选型 (SBXX)	132
4.2.2	绘制水泵 (HZSB)	132
4.2.3	水泵基础 (SBJC)	133
4.2.4	进出水管 (JCSG)	135
4.3	绘制剖面	135
4.3.1	剖面剖切 (TSection)	135
4.3.2	剖面生成 (SBPM)	137
4.4	绘制双线水管	138
4.4.1	双线水管 (HSXG)	138
4.4.2	双线阀门 (SXFV)	139

第5章 专业计算 142

5.1	建筑给水系统水力计算	143
5.1.1	住宅给水计算方法	143

5.1.2 公建给水计算方法	144	第6章 室外绘图	187
5.1.3 工业给水计算方法	145	6.1 道路与室外图库	188
5.1.4 住宅参数(XGDL)	145	6.1.1 绘制道路(HZDL)	188
5.1.5 给水计算	148	6.1.2 平面树(PMS)	189
5.2 排水系统水力计算	152	6.1.3 室外图库(SWTK)	189
5.2.1 计算方法	152	6.2 管线与外线图块	190
5.2.2 排水计算(PSJS)	154	6.2.1 雨水口(YSK)	190
5.3 自动喷淋灭火系统水力计算	155	6.2.2 布置池(BZC)	191
5.3.1 计算方法	155	6.2.3 布置井(BZJ)	192
5.3.2 喷淋计算(PLJS)	156	6.2.4 修改井(XGJ)	194
5.4 消火栓系统水力计算	161	6.2.5 雨水连井(YSLJ)	195
5.4.1 计算方法	161	6.2.6 出户连井(CHLJ)	195
5.4.2 消防计算(XFJS)	163	6.2.7 绘制方沟(HZFG)	196
5.5 单位换算(DWHS)	165	6.2.8 沿线标桩(YXBZ)	197
5.6 简算	165	6.2.9 任意标桩(RYBZ)	198
5.6.1 住宅简算(ZZJS)	165	6.3 标注	199
5.6.2 气灭简算(QMJS)	168	6.3.1 查修管线(CXGX)	199
5.7 用水量计算	170	6.3.2 管长标注(GCBZ)	200
5.7.1 用水量计算方法	170	6.3.3 管道坡度(GDPD)	200
5.7.2 用水量(YSL)	171	6.3.4 采集高程(CJGC)	200
5.7.3 热用水量计算方法	172	6.3.5 井编号(JBH)	202
5.7.4 热用水量(RYSL)	174	6.3.6 支井编号(ZHJBH)	203
5.8 水箱容积计算	175	6.3.7 井号增一(JHZY)	204
5.8.1 计算方法	175	6.3.8 井号减一(JHJY)	204
5.8.2 水箱计算(SXJS)	176	6.3.9 躲避更新(DBGX)	205
5.9 气压罐计算	178	6.3.10 地面标高(DMBG)	207
5.9.1 计算方法	178	6.3.11 搜索井(SSJ)	207
5.9.2 气压水罐(QYSG)	179	6.3.12 管底标注(GDBZ)	208
5.10 贮水池计算	180	6.3.13 井底标注(JBZ)	208
5.10.1 计算方法	180	6.3.14 井坐标(JZB)	210
5.10.2 贮水池(ZSC)	180	6.3.15 井坐标表(JZBB)	210
5.11 减压孔板计算	181	6.4 管线综合	211
5.11.1 计算方法	181	6.4.1 交叉检查(JCJC)	211
5.11.2 减压孔板(JYKB)	181	6.4.2 交点编号(JDBH)	213
5.12 灭火器计算	182	6.4.3 垂距表(CJB)	214
5.12.1 计算方法	182	6.4.4 横断面图(HDMT)	215
5.12.2 灭火器(MHQ)	183	第7章 室外计算	217
5.13 消火栓栓口压力计算	185	7.1 室外雨水	218
5.13.1 计算方法	185	7.1.1 屋面雨水(WMYS)	218
5.13.2 消火栓(XHS)	186	7.1.2 汇流面积(HLMJ)	219

7.1.3 雨水参数 (YSCS)	220	8.3.15 增补尺寸 (TBreakDim)	264
7.1.4 雨水水力 (YSSL)	221	8.3.16 切换角标 (TDimTog)	265
7.2 小区污水	224	8.3.17 尺寸自调 (TDimAdjust)	266
7.2.1 污井流量 (WJLL)	224	8.4 符号标注命令	266
7.2.2 小区污水 (XQWS)	225	8.4.1 注坐标点 (TCoord)	267
7.3 市政污水	227	8.4.2 箭头引注 (TArrow)	268
7.3.1 服务面积 (FWMJ)	227	8.4.3 引出标注 (TLeader)	269
7.3.2 市政污水 (SZWS)	228	8.4.4 多线引出 (TComposing)	270
7.4 纵断面图	230	8.4.5 画指北针 (TNorthThumb)	271
7.4.1 纵断面图 (ZDMT)	230	8.4.6 加折断线 (TRupture)	271
7.4.2 一分为二 (YFWE)	237	8.4.7 图名标注 (TDrawingName)	271
7.4.3 纵断标高 (ZDBG)	237	8.5 专业标注命令	272
7.4.4 单元修改 (DYXG)	239	8.5.1 标注立管 (BZLG)	272
7.4.5 设置表头 (ZDBT)	242	8.5.2 查替立编 (CTLB)	273
7.4.6 修改表头 (XGBT)	242	8.5.3 入户管号 (RHGH)	274
7.4.7 土方计算 (TFJS)	242	8.5.4 标注洁具 (BZJJ)	275
7.4.8 室外三维管线系统	244	8.5.5 管线文字 (GXWZ)	275
7.5 计算工具	245	8.5.6 多管管径 (GJBZ)	277
7.5.1 化粪池 (HFC)	245	8.5.7 单管管径 (DGGJ)	279
7.5.2 室外水力 (SWSL)	247	8.5.8 多管标注 (DGBZ)	280
7.5.3 坡高计算 (PGJS)	248	8.5.9 管径移动 (BZFW)	282
7.6 管网埋深 (BGJS)	249	8.5.10 标注镜像 (BZJX)	283
7.7 标高检查 (BGJC)	252	8.5.11 标注复位 (BZFW)	283
第8章 尺寸与符号标注	254	8.5.12 删除标注 (SCBZ)	284
8.1 天正尺寸标注的特征	255	8.5.13 单注标高 (DZBG)	285
8.2 天正尺寸标注的夹点	257	8.5.14 连注标高 (TMElev)	285
8.3 尺寸标注命令	258	8.5.15 立管排序 (LGPX)	286
8.3.1 逐点标注 (TDimMP)	258	8.5.16 入户排序 (RHPX)	287
8.3.2 快速标注 (TQuickDim)	259	第9章 文字与表格	289
8.3.3 喷头尺寸 (PTCC)	259	9.1 汉字输入与文字编辑	290
8.3.4 半径标注 (TDimRad)	260	9.1.1 文字字体和宽高比	290
8.3.5 直径标注 (TDimDia)	261	9.1.2 天正的文字输入方法	290
8.3.6 角度标注 (TDimAng)	261	9.2 文字相关命令	291
8.3.7 弧长标注 (TDimArc)	261	9.2.1 文字样式 (TStyleEx)	291
8.3.8 更改文字 (TChDimText)	262	9.2.2 单行文字 (TText)	292
8.3.9 文字复位 (TresetDimP)	262	9.2.3 多行文字 (TMTText)	293
8.3.10 文字复值 (TResetDimT)	262	9.2.4 分页文字 (FYWZ)	295
8.3.11 裁剪延伸 (TDimTrimExt)	263	9.2.5 专业词库 (TWordLib)	298
8.3.12 取消尺寸 (TDimDel)	263	9.2.6 转角自纠 (TTextAdjust)	298
8.3.13 尺寸打断 (TDimBreak)	264	9.2.7 递增文字 (DZWZ)	298
8.3.14 连接尺寸 (TMergeDim)	264	9.2.8 文字转化 (TTextConv)	299

9.2.9 文字合并 (TTextMerge)	299	10.2.1 图层控制 (TCKZ)	323
9.2.10 统一字高 (TEqualTextHeight)	300	10.2.2 图层管理 (TLayerManager)	325
9.2.11 文字对齐 (WZDQ)	300	10.2.3 删除选层 (EraseSelLayer)	326
9.2.12 查找替换 (TRepFind)	300	10.2.4 合并图层 (HBTC)	326
9.2.13 繁简转换 (TBIG5_GB)	301	10.2.5 关闭图层 (CloseSelLayer)	327
9.3 表格的绘制与编辑	302	10.2.6 打开图层 (OpenLayer)	327
9.3.1 表格对象特性	302	10.2.7 只开选层 (OpenSelLayer)	329
9.3.2 新建表格 (TNewSheet)	305	10.2.8 开全部层 (OpenAllLayer)	330
9.3.3 全屏编辑 (TSheetEdit)	305	10.2.9 转换图层 (ConvertLayer)	331
9.3.4 拆分表格 (TSplitSheet)	305	10.2.10 锁定图层 (LOCKSELLAYER)	332
9.3.5 合并表格 (TMergeSheet)	306	10.2.11 解锁图层 (UNLOCKSELLAYER)	333
9.3.6 表列编辑 (TColEdit)	306	10.2.12 天正图集 (TZTJ)	334
9.3.7 表行编辑 (TRowEdit)	307	10.2.13 锁非选层 (SFXC)	335
9.3.8 增加表行 (TSHEETINSERTROW)	308		
9.3.9 删除表行 (TSHEETDELEW)	308	第 11 章 绘图工具	337
9.3.10 单元编辑 (TCellEdit)	308	11.1 对象操作	338
9.3.11 单元递增 (TCopyAndPlus)	309	11.1.1 对象查询 (TObjinfo)	338
9.3.12 单元累加 (TSumCellDigit)	310	11.1.2 对象选择 (TSelObj)	338
9.3.13 单元复制 (TCopyCell)	310	11.1.3 相机透视 (TCamera)	339
9.3.14 单元合并 (TCellMerge)	311	11.1.4 过滤选择 (GLXZ)	340
9.3.15 撤销合并 (TDelMerge)	311	11.2 移动与复制工具	341
9.3.16 转出 Excel	311	11.2.1 自由复制 (TDragCopy)	341
9.3.17 读入 Excel	312	11.2.2 天正拷贝 (TZKB)	341
9.3.18 转出 Word (Sheet2Word)	312	11.2.3 自由移动 (TDragMove)	342
		11.2.4 移位 (TMove)	342
第 10 章 图库图层	313	11.2.5 自由粘贴 (TPasteClip)	342
10.1 图库管理系统	314	11.3 绘图工具	343
10.1.1 图库管理概述	314	11.3.1 消除重线 (TRemoveDup)	343
10.1.2 文件管理	316	11.3.2 矩形 (TRect)	343
10.1.3 批量入库	317	11.3.3 虚实变换 (XSBH)	344
10.1.4 新图入库	317	11.3.4 统一标高 (TModElev)	344
10.1.5 重制图块	319	11.3.5 图块改色 (TKGS)	344
10.1.6 删除类别	319	11.3.6 图案加洞 (THatchAddHole)	345
10.1.7 删除图块	319	11.3.7 图案减洞 (THatchDelHole)	345
10.1.8 替换图块	319	11.3.8 线图案 (TLinePattern)	345
10.1.9 图块插入	320	11.3.9 过滤删除 (GLSC)	346
10.1.10 造阀门 (ZFM)	321	11.3.10 搜索轮廓 (TSeOutline)	347
10.1.11 造附件 (ZFJ)	322		
10.2 图层文件管理	323		

11.3.11 图形切割 (TCutDrawing) ...	348
11.3.12 修正线型 (XZXX)	349
第 12 章 文件布图	350
12.1 文件接口	351
12.1.1 打开文件 (Topen)	351
12.1.2 图形导出 (TSaveAs)	351
12.1.3 批转旧版 (TBatSave)	352
12.1.4 分解对象 (TEplode)	353
12.1.5 三维漫游 (TGetXML)	353
12.2 布图概述	353
12.2.1 单比例布图	354
12.2.2 多视口布图	354
12.2.3 理解布图比例	355
12.3 布图命令	357
12.3.1 定义视口 (TMakeVP)	357
12.3.2 视口图层 (SKXT)	358
12.3.3 当前比例 (TPScale)	360
12.3.4 改变比例 (TChScale)	360
12.3.5 批量打印 (TGBATPLOTS)	361
12.3.6 插入图框 (TTitleFrame)	361
12.4 工具命令	367
12.4.1 备档拆图 (BDCT)	367
12.4.2 图纸保护 (TZBH)	368
12.4.3 图纸解锁 (TZJS)	369
12.4.4 图纸比对 (TZBD)	369

第 13 章 天正界面	371
13.1 符号标注选项板	372
13.1.1 标高标注 (TGElevation)	372
13.1.2 多层标高 (TGMultElev)	374
13.1.3 剖切符号 (TGSection)	375
13.1.4 图名标注 (TGMapName)	376
13.1.5 引出标注 (TGYCBZ)	377
13.1.6 管径标注 (TGGJBZ)	378
13.1.7 管道坡度 (TGGDPD)	380
13.1.8 管线文字 (TGGXWZ)	381
13.1.9 管整索引 (TGGZSY)	383
13.1.10 管分索引 (TGGFSY)	383
13.1.11 入户管号 (TGRHGH)	384
13.1.12 标注洁具 (TGBZJJ)	385
13.1.13 井编号 (JBH)	386
13.1.14 管底标注 (GDBZ)	387
13.1.15 井底标注 (JDBZ)	387
13.1.16 井坐标 (JZB)	389
13.2 视图选项板	389
13.3 图层选项板	392
13.4 尺寸选项板	398
13.5 组编辑选项板	400
13.6 工具栏	403
13.7 总图选项板	412
13.8 命令	415

第 1 章

基础概念

内容提要

- 天正管线系统结构

介绍给排水软件的体系结构关系。

- 天正系统文件简介

介绍天正目录下用户可能接触到的文件。

- 软件基本概念

使用天正软件之前必须掌握的一些基本概念和重要命令。

- 软件设置与推荐命令

用给排水软件绘图时首先必须对给排水的平面图和系统图中的管线、标注及文字等进行整体的设置。

- 用户界面

使用给排水软件应该掌握的基础知识。

1.1 天正管线系统结构

天正管线系统结构如图 1-1-1 所示。

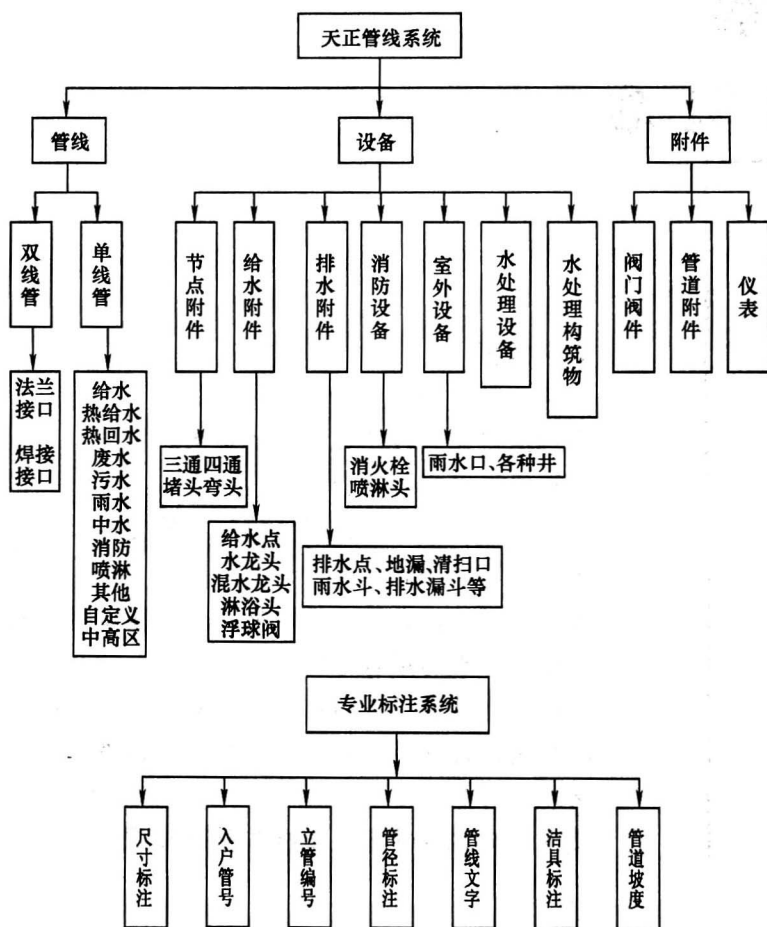
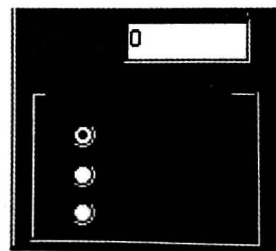


图 1-1-1 天正管线系统结构

1.1.1 管线与管线的关系

管线标高相同的情况 (见图 1-1-2):

- (1) 生成四通: 断线, 无相互遮挡关系。
- (2) 管线置上: 不断线, 有遮挡关系; 先画的管线 A 在下, 后画的管线 B 在上, 后画管线 B 遮挡先画的管线 A。
- (3) 管线置下: 不断线, 有遮挡关系; 先画的管线 A 在上, 后画的管线 B 在下, 后画管线 B 被先画的管线 A 遮挡。



管线标高不相同的情况 (见图 1-1-3):

不会生成四通, 系统会根据管线各自的标高形成置上或置下的遮挡关系, 即标高高的置上, 遮挡标高低的管线。

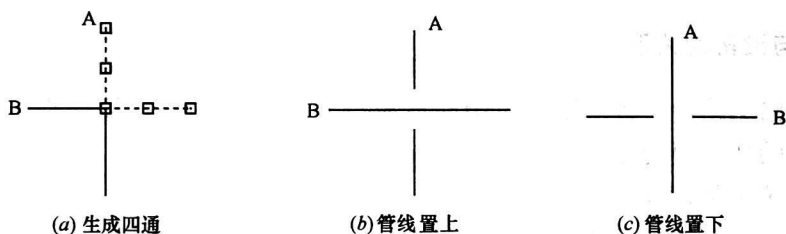


图 1-1-2 管线标高相同的情况

注意：遮挡原则是在标高相同的情况下，级别高的管线遮挡级别低的管线；而标高优先于遮挡级别；移动或删除两交叉管线之一后，管线自动打断或合拢。

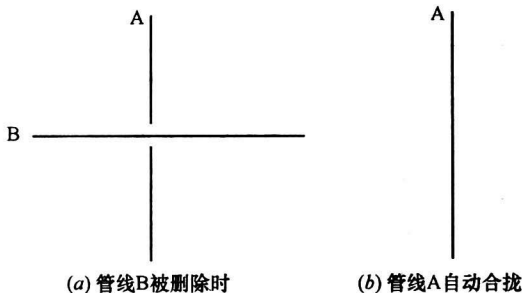


图 1-1-3 管线标高不相同的情况

1.1.2 管线与附件的关系

附件包括阀门、管道附件和管线文字（见图 1-1-4），它从属于管线，当删除管线时，其上的附件一并被删除。附件上都有接线点和插入点，插入时管线将连在接线点上，并同时与管线形成遮挡关系，但不打断管线。

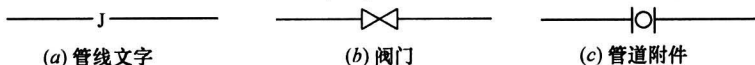


图 1-1-4 附件

(1) 移动、删除、缩放附件后（见图 1-1-5），管线自动断线或合拢，阀门和管道附件与管线文字基本相同。

(2) 生成系统图（阀门）。

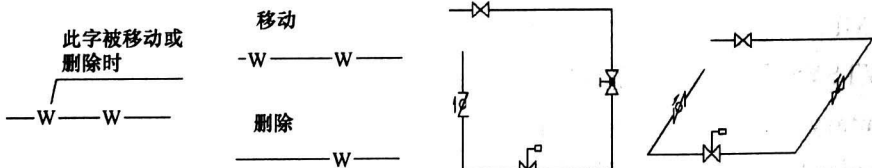


图 1-1-5 移动、删除、缩放附件

生成系统图时水平管线找平面块，竖直线找系统块。在平面图块名称后加上该平面块对应的系统块的记录号，程序会通过平面块名称后的记录号找到与其对应的系统块，从而自动生成系统图。管道附件生成的系统图与阀门基本相同。

1.1.3 管线与设备的关系

设备包括给水附件、排水附件、节点附件、消火栓、喷头、管外设备，它与管线独立，不随管线的变化而变化。

- (1) 可以接多条管线。
- (2) 每个设备上都有接线点和插入点。
- (3) 管线是否被遮挡（见图 1-1-6）。

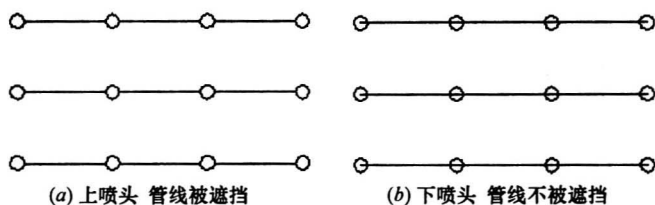


图 1-1-6 管线遮挡关系

- (4) 移动、删除或缩放设备后，管线自动断线或合拢，表现形式与附件相同。
- (5) 在设备图块的外包线内画管线，管线自动连接设备。
- (6) 管线穿过多个设备时，自动打断（见图 1-1-7）。



图 1-1-7 管线穿过多个设备

(7) 节点附件包括三四通、弯头、堵头，它们属于隐形附件不在图中显示出来，能够进行材料统计。

1.2 天正系统文件简介

给排水软件安装完毕后，安装位置下有以下文件夹：

- ▶ “dwb” 存放天正图库，其中*.tk*.dwb*.slb 为一组图库，如：
- ▶ VALVE.* 阀门图库
- ▶ ATTACHMENT.* 系统附件图库
- ▶ OUT.* 室外图库
- ▶ PUMP.* 水泵图库
- ▶ TWTSYS.* 系统图库
- ▶ Sanitary.* 洁具图库
- ▶ Standard.* 国标图库

用户可利用【图库图层】→【图库管理】管理图库。

- ▶ “drv” 目录存放单机版加密锁驱动程序
- ▶ “flash” 目录存放【在线演示】必要的动画文件
- ▶ “Lisp” 目录存放系统 lisp 程序

- ▶ “sys15” 目录存放 CAD2000~2002 专用的系统文件
- ▶ “sys16” 目录存放 CAD2004~2006 专用的系统文件
- ▶ “sys17” 目录存放 CAD2007~2009 专用的系统文件
- ▶ “sys18” 目录存放 CAD2010~2012 专用的系统文件
- ▶ “sys19” 目录存放 CAD2013~2014 专用的系统文件
- ▶ “sys18x64” 目录存放 64 位 CAD2010~2012 专用的系统文件
- ▶ “sys19x64” 目录存放 64 位 CAD2013~2014 专用的系统文件
- ▶ “sys” 目录存放系统必要文件、字体文件、菜单文件等

sys 目录下有些文件可由用户定制:

- ▶ TCH.TMN 为天正菜单文件, 可用记事本打开编辑。

▶ ACAD.LIN 线形文件, 用户可定制特殊管线线形, 如 “—J—J—”, 本文件最后几行有天正提供的例子, 用户可参考修改。如:

给排水软件专业线形

*TWT_J, 天正 J 线 —J—J—J—J—J—J—

A,2,-.2,[“J”,STANDARD,S=.15,R=0.0,X=-0.15,Y=-.08],-.05

▶ acad.pgp 可自定义快捷命令, 用户也可方便地利用【设置工具条】来修改 PGP 文件。本文件最后几行有天正提供的例子, 用户可参考修改。如:

天正命令: 修改文字

DD, *xgwz

注意: 修改 acad.pgp 文件后, 需重新启动 T-WT 软件, 新的快捷键命令才能生效。

1.3 软件基本概念

1.3.1 天正对象

自从 ObjectARX 问世, AutoCAD 的扩展能力被提高到一个新的高度。天正公司根据中国大陆工程设计的规范, 定义了一系列适合于工程设计的基本图元, 这些基本图元称为天正对象, 如墙、门窗、柱子等。

AutoCAD 基本对象, 如直线 (Line)、圆弧 (Arc)、圆 (Circle)、多段线 (Pline) 等, 只有一种显示形态。而天正对象具备两种显示形态, 一种显示形态适合于工程图纸的表达, 另一种形态适合于真实模型的表达。这就是多视图的概念, 适合工程图纸的表达称为二维视图, 适合真实模型的表达称为三维视图。

天正对象提供了符合常规思维的智能特征, 例如删除阀门管线遮挡就自动消除, 这就是软件的智能化; 天正对象的二维视图针对工程设计的特征量身定做, 行为特征非常适合于工程制图, 这就是软件的标准化的。

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。

1.3.2 图纸交流

图纸交流是一个普遍存在的基本问题,设计单位内部、设计单位和房地产商都要用电子文档来交流表达设计。尽管都是 DWG 文件,由于 AutoCAD 平台版本和天正软件版本的不同,图纸交流并非全部进行顺利。

AutoCAD 不同版本的图形文件格式是不一样的,高版本的自动辨认并升级低版本的图形文件。低版本的 AutoCAD 不能打开高版本的图形文件,但是高版本的可以生成低一级版本的图形文件格式。这里的版本指的是 AutoCAD 的主版本编号,如 R14、R15 (2000~2002)、R16 (2004~2006)、R17 (2007~2009)、R18 (2010~2012)、R19 (2013~2014)。

天正对象的引入使得图纸交流的问题变得更加复杂。AutoCAD 本身不能辨识和解释天正对象,而为了减少图形文件的大小,天正对象又没有提供代理图形(即天正程序不在的时候的替代图形)。因此没有天正解释器的 AutoCAD 或其他应用程序是无法阅读包含天正对象的图档。下面提供 2 种解决图纸交流的方法:

(1) 天正插件:安装了天正插件的环境,AutoCAD 打开天正图档时,自动加载天正解释器。天正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 T-PlugIn (天正插件 Tplug6.0 及 Tplug5.0 不支持管线解释)。

(2) 另存 T3、T5、T6、T7、T8、T9:在给排水软件环境下运行天正的【另存旧版】或【批转旧版】命令,选择天正 3 格式可保存为 AutoCAD 直接能浏览的图纸版本,选择天正 5 格式可保存为天正给排水 5 版本能够打开编辑的图纸版本,选择天正 6 格式可保存为天正给排水 6.5 版本能够打开编辑的图纸版本,选择天正 7 格式可保存为天正给排水 7.X 版本能够打开编辑的图纸版本,选择天正 8 格式可保存为天正给排水 8.X 版本能够打开编辑的图纸版本,选择天正 9 格式可保存为天正给排水 9.X 版本能够打开编辑的图纸版本。

请注意上述做法与下面“另存”有所区别:

另存 R14、R15:用 AutoCAD 的 SaveAs 命令选择文件格式 AutoCAD R14 或 AutoCAD 2000,本命令无法解决天正图档交流问题。

1.3.3 夹点操作

用夹点进行编辑是一种自由的交互式编辑方式。夹点是一些出现在选定实体上的几何线段上的小方框。通过选择和拖动夹点,可以修改或复制对象。