



北京天正工程软件有限公司 编著

TElec® 5

天正电气设计软件

使用手册



人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS



TElec[®] 5

天正电气设计软件使用手册

北京天正工程软件有限公司 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

TElec 5 天正电气设计软件使用手册/北京天正工程软件有限公司编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2002.8

ISBN 7-115-10546-4

I. T… II. 北… III. 房屋建筑设备: 电气设备—建筑设计—应用软件, TElec 5.0—手册
IV. TU85-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 059994 号

内 容 提 要

天正电气设计软件 TElec 5 是由北京天正工程软件有限公司开发的优秀国产软件, 在国内被广泛应用于建筑设计中的电气设计。

全书详细地介绍了 TElec 5 的各种命令的使用方法和技巧。本书结构清晰、内容丰富, 是天正电气设计软件 TElec 5 最具权威性的使用手册。

本书适合于建筑电气设计人员和相关专业的师生使用。

TElec[®] 5 天正电气设计软件使用手册

- ◆ 编 著 北京天正工程软件有限公司
责任编辑 黄汉兵
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67180876
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京朝阳展望印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16
字数: 374 千字 2002 年 8 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2002 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10546-4/TP · 3032

定价: 60.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

特别声明

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

本书涉及的商标及注册商标

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

前 言

TElec 5 (天正电气 5) 是北京天正工程软件有限公司总结多年电气设计软件开发经验, 结合当前国内同类软件的各自特点, 搜集大量设计单位对电气设计软件的设计需求, 向广大设计人员推出的全新智能化软件。在专业功能上, 该软件是功能系统性和操作灵活性的完美结合, 最大限度地贴近工程设计。TElec 5 是以全新技术开发的全新版本, 也是向默默支持天正工作多年的老用户的回报。

TElec 5 是运行于 Windows 95/98/NT/XP 和 AutoCAD 2000/2000i/2002 环境的智能化建筑电气工程设计软件, 是全部采用 AutoCAD 核心技术 Object ARX 和 VC++ 研制的电气软件, 它的推出标志着北京天正工程软件有限公司全专业 CAD 的开发力量已跃居全国领先水平。

建筑图绘制

TElec 5 包含北京天正工程软件有限公司最新建筑软件 TArch 5 的部分功能, 可绘制具有天正自定义对象的建筑平面图。本软件在电气平面图绘制中既支持 TArch 5 绘制的建筑条件图, 也兼容 TArch 3.x 版的建筑图。

平面图绘制

提供多种平面设备和导线布置的方法, 灵活的右键菜单编辑功能, 可方便地绘制变电室和配电室的建筑平面图及动力、照明、变电室、配电室布置和防雷接地平面图等。一次性信息录入, 标注与材料表统计自动完成。还可进行自动生成配电箱系统图, 并导入负荷计算。

系统图绘制

TElec 5 在系统图部分提高了智能化自动生成能力。既可以自动绘制照明系统、动力系统这样的标准方案, 也可以自动绘制用户自定义非标准方案, 还可以自动绘制各种弱电系统。对于高、低压开关柜系统提供可扩充库。

电气计算

TElec 5 提供全面的电气计算功能, 适用于建筑电气设计。包括负荷计算、无功功率补偿计算、照度计算、断路电流计算、电压损失计算、避雷计算等。

文字表格

用 TElec 5 可以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。表格的人机交互界面也使用了类似 Excel 的电子表格编辑对话框界面（可与 Excel 进行数据交换），用户可以完整地把握如何控制表格的外观表现，制作出有个性的表格。表格对象除了独立绘制外，还在材料表自动统计等处获得应用。

全新图库

TElec 5 的图库管理程序界面是使用 MFC（面向对象）技术编制的全新对话框界面，图块检索使用分类明晰的树状目录结构。类别区、名称区和图块预览区之间也可随意调整最佳可视区大小及相对位置，并采用了平面化工具栏，支持拖动技术。

菜单与工具条

具有图标与文字菜单项的屏幕菜单，具有反映鼠标当前位置的实时提示，为对象的夹点设计了功能提示，用户在操作中可以随时得到功能提示和图形对象的丰富信息。特有智能化右键快捷菜单，以及自定义的工具条，体现了人性化设计给用户带来的方便与快捷。

在线帮助

在线帮助提供了电气常用规范查询手册，边绘图边查阅，甩掉图板的同时甩掉设计手册。同时 TElec 5 在线帮助及多媒体教学软件令上手更容易。

在推出基于 AutoCAD 2000 的 TElec 5 后，由于新版本的技术层次比旧版本有了很大的提高，如果大家能熟练掌握 TElec 5，相信都能获益非浅。但升级到新版本，一定量的升级转移的培训工作是必不可少的，俗语说：“磨刀不误砍柴工”，是有道理的。请各位关心北京天正工程软件有限公司的朋友光临公司主页 <http://www.tangent.com.cn>，欢迎在主页的天正论坛中提出您的宝贵建议以及批评意见。今天，天正系列软件的新版本已经吸收了不少用户的建议，未来的发展更有赖于您的大力支持。

编者
2002.7

目 录

第 1 章 系统的安装与使用

1.1 帮助文档资源	2
1.1.1 使用手册	2
1.1.2 联机文档	2
1.1.3 其他帮助资源	2
1.2 组织与使用	2
1.2.1 本手册的组织	2
1.2.2 排版格式的惯用法	3
1.3 系统的安装与配置	4
1.3.1 天正的软硬件环境要求	4
1.3.2 TElec 5 的安装和启动	5
1.4 初始设置	5
1.5 用户界面	7
1.5.1 屏幕菜单	7
1.5.2 快捷菜单	7
1.5.3 命令行	8
1.5.4 热键	8
1.5.5 电子表格	8

第 2 章 平面图

2.1 设备布置	12
2.1.1 设备图块尺寸的设定与修改	12
2.1.2 任意布置 (RYBZ)	12
2.1.3 矩形布置 (JXBZ)	14
2.1.4 两点均布 (LDJB)	16
2.1.5 弧线均布 (HXBZ)	16
2.1.6 沿线均布 (YXJB)	17
2.1.7 沿墙布置 (YQBZ)	18
2.1.8 沿墙均布 (YQJB)	19
2.1.9 穿墙布置 (CQBZ)	20
2.2 设备编辑	20
2.2.1 设备替换 (SBTH)	20
2.2.2 设备缩放 (SBSF)	21
2.2.3 设备旋转 (SBXZ)	22
2.2.4 设备翻转 (SBFZ)	22

2.2.5 设备移动 (SBYD)	23
2.2.6 设备擦除 (SBCC)	23
2.2.7 改属性字 (GSXZ)	24
2.2.8 造强设备 (ZQSB)	24
2.2.9 造弱设备 (ZRSB)	25
2.2.10 属性文字 (SXWZ)	25
2.3 导线	26
2.3.1 导线设置 (DXSZ)	26
2.3.2 平面布线 (PMBX)	29
2.3.3 分格导线 (FGDX)	30
2.3.4 任意导线 (RYDX)	31
2.3.5 配电引出 (PDYC)	32
2.3.6 引线设置	33
2.3.7 插入引线 (CRYX)	34
2.3.8 引线翻转 (YXFZ)	34
2.3.9 箭头转向 (JTZX)	34
2.4 编辑导线	35
2.4.1 编辑导线 (BJDX)	35
2.4.2 线型比例 (XXBL)	36
2.4.3 导线置上 (DXZS)	36
2.4.4 导线置下 (DXZX)	37
2.4.5 断导线 (DDX)	38
2.4.6 导线连接 (DXLJ)	38
2.4.7 断直导线 (DZDX)	39
2.4.8 导线擦除 (DXCC)	40
2.4.9 擦短斜线 (CDXX)	40
2.5 接地防雷	41
2.5.1 自动避雷 (ZDBL)	41
2.5.2 避雷线 (BLX)	42
2.5.3 接地线 (JDX)	43
2.5.4 擦避雷线 (CBLX)	44
2.5.5 擦支持卡 (CZCX)	44
2.5.6 插接地极 (CJDJ)	44
2.6 变配电室	45
2.6.1 插绝缘子 (CJYZ)	45
2.6.2 角钢支架 (JGZJ)	46
2.6.3 卵石填充 (LSTC)	46
2.6.4 线槽绘制 (XCHZ)	47
2.6.5 剖面地沟 (PMDG)	48
2.6.6 插变压器 (CBYQ)	48

2.6.7 插电气柜 (CDQG)	50
2.7 标注	51
2.7.1 灯具标注 (DJBZ)	51
2.7.2 标导线数 (BDXS)	52
2.7.3 导线标注 (DXBZ)	53
2.7.4 多线标注 (DDXB)	56
2.7.5 沿线文字 (YXWZ)	57
2.7.6 沿线箭头 (YXJT)	58
2.7.7 回路编号 (HLBH)	59
2.8 统计	59
2.8.1 灯具参数 (DJCS)	60
2.8.2 开关参数 (KGCS)	61
2.8.3 设备参数 (SBCS)	62
2.8.4 插座参数 (CZCS)	63
2.8.5 配电参数 (PDCS)	63
2.8.6 设备定义 (SBDY)	64
2.8.7 平面统计 (PMTJ)	65
2.8.8 造图列表 (ZTLB)	66
第3章 系统图	
3.1 导线	70
3.2 元件	70
3.2.1 元件插入 (YJCR)	70
3.2.2 元件复制 (YJFZ)	71
3.2.3 元件移动 (YJYD)	72
3.2.4 元件替换 (YJTH)	72
3.2.5 元件擦除 (YJCC)	73
3.2.6 造元件 (ZYJ)	73
3.2.7 沿线翻转 (FZYJ)	74
3.2.8 侧向翻转 (CXFZ)	74
3.3 强电系统	74
3.3.1 自动生成 (ZDSC)	75
3.3.2 照明系统 (ZMXT)	77
3.3.3 动力系统 (DLXT)	77
3.3.4 配电系统 (PDXT)	79
3.3.5 开关柜 (KGG)	81
3.3.6 造开关柜 (ZKGG)	84
3.3.7 任意虚线 (RYXX)	85
3.3.8 线型比例 (XXSZ)	85
3.3.9 虚线框 (XXK)	85

3.3.10 虚线擦除 (XXCC)	86
3.3.11 沿线标注 (YXBZ)	86
3.4 弱电系统	87
3.4.1 天线绘制 (TXHZ)	87
3.4.2 插分支器 (CFZQ)	88
3.4.3 换分支器 (HFZQ)	89
3.5 接线图	89
3.5.1 绘端子板 (HDZB)	89
3.5.2 端板标号 (DBBH)	90
3.5.3 端板接线 (DBJX)	90
3.5.4 接线标号 (JXBH)	91
3.5.5 固定端子 (CJDJ)	91
3.5.6 可卸端子 (KXDZ)	92
3.5.7 绘连接点 (HLJD)	92
第4章 电气计算	
4.1 负荷计算	94
4.1.1 负荷计算方法	94
4.1.2 负荷计算 (FHJS)	94
4.2 计算电流	98
4.2.1 计算电流方法	98
4.2.2 计算电流程序 (JSDL)	98
4.3 线路电压损失计算	99
4.3.1 电压损失计算方法	99
4.3.2 电压损失计算程序 (DYSS)	100
4.4 短路电流计算	102
4.4.1 短路电流计算方法	102
4.4.2 计算步骤	102
4.4.3 短路电流计算 (DLDL)	103
4.5 照度计算	107
4.5.1 照度计算方法	107
4.5.2 照度计算程序 (ZDJS)	107
4.6 无功补偿计算	112
4.6.1 无功补偿计算方法	112
4.6.2 无功补偿计算 (WGBC)	112
4.7 年雷击数计算	113
4.7.1 年雷击数计算的方法	113
4.7.2 年雷击数 (NLJS)	113
第5章 建筑图	
5.1 轴网	118

5.1.1 直线轴网 (ZXZW)	118
5.1.2 弧线轴网 (HXZW)	120
5.1.3 插弧轴网 (CHZW)	122
5.1.4 墙生轴网 (QSZW)	123
5.1.5 两点轴标 (LDZB)	123
5.1.6 逐点轴标 (ZDZB)	127
5.1.7 重排轴号 (CPZH)	127
5.1.8 单轴变号 (DZBH)	127
5.1.9 添补轴号 (TBZH)	127
5.1.10 删除轴号 (SCZH)	128
5.1.11 添加轴线 (TJZX)	128
5.1.12 添加径轴 (TJJZ)	128
5.1.13 轴线裁剪 (ZXCJ)	129
5.2 墙体	129
5.2.1 绘制墙体 (HZQT)	129
5.2.2 等分加墙 (DFJQ)	131
5.2.3 单线变墙 (DXBQ)	131
5.2.4 轴线生墙 (ZXSQ)	132
5.2.5 倒墙角 (DQJ)	132
5.2.6 修墙角 (XQJ)	132
5.2.7 边线对齐 (BXDQ)	133
5.2.8 改墙厚 (GQH)	133
5.2.9 改外墙厚 (GWQH)	134
5.2.10 墙端封口 (QDFK)	134
5.2.11 加保温层 (JBWC)	134
5.2.12 消保温层 (XBWC)	135
5.3 柱子	135
5.3.1 标准柱 (BZZ)	135
5.3.2 角柱 (JZ)	136
5.3.3 Pline 转柱	137
5.4 门窗	138
5.4.1 普通门 (PTM)	138
5.4.2 普通窗 (PTC)	142
5.4.3 门联窗 (MLC)	143
5.4.4 子母门 (ZMM)	144
5.4.5 弧窗 (HC)	144
5.4.6 凸窗 (TC)	145
5.4.7 转角窗 (ZJC)	145
5.4.8 矩形洞 (JXD)	146
5.4.9 内外翻转 (TMirWinIO)	146

5.4.10 左右翻转 (TMirWinLR)	147
5.5 楼梯	147
5.5.1 直线梯段 (ZXTD)	147
5.5.2 圆弧梯段 (YHTD)	148
5.5.3 任意梯段 (RYTD)	148
5.5.4 扶手 (FS)	149
5.5.5 双跑楼梯 (SPLT)	150
5.5.6 电梯 (DT)	150
5.6 其他	151
5.6.1 阳台 (YT)	151
5.6.2 台阶 (TJ)	152
5.6.3 坡道 (PD)	152
第 6 章 文字与表格	
6.1 汉字输入与文字编辑	154
6.1.1 文字字体和宽高比	154
6.1.2 天正的文字输入方法	154
6.2 文字相关命令	155
6.2.1 文字样式 (WZYS)	155
6.2.2 转角自纠 (ZJZJ)	156
6.2.3 单行文字 (DHWZ)	157
6.2.4 电气文字 (DQWZ)	158
6.2.5 多行文字 (TMText)	159
6.2.6 文字转化 (WZZH)	160
6.2.7 文字合并 (WZHB)	160
6.2.8 文字屏蔽 (WZPB)	160
6.3 表格的绘制与编辑	161
6.3.1 表格对象特性	161
6.3.2 新建表格 (XJBG)	163
6.3.3 全屏编辑 (QPBJ)	164
6.3.4 单元编辑 (DYBJ)	165
6.3.5 单元合并 (DYHB)	166
6.3.6 表行编辑 (BHBJ)	166
6.3.7 表列编辑 (BLBJ)	167
6.3.8 加载 VBA	168
6.3.9 转出 Excel	168
6.3.10 读入 Excel	168
第 7 章 尺寸与符号标注	
7.1 天正尺寸标注的特征	172
7.2 天正尺寸标注的夹点	174

7.2.1 直线标注的夹点	174
7.2.2 圆弧标注的夹点	174
7.3 尺寸标注命令	175
7.3.1 两点标注 (LDBZ)	175
7.3.2 逐点标注 (ZDBZ)	176
7.3.3 半径标注 (BJBZ)	177
7.3.4 角度标注 (JDBZ)	177
7.3.5 更改文字 (GGWZ)	177
7.3.6 文字复位 (WZFW)	178
7.3.7 文字复值 (WZFZ)	178
7.3.8 剪裁延伸 (JCYS)	178
7.3.9 取消尺寸 (QXCC)	179
7.3.10 连接尺寸 (LJCC)	179
7.3.11 增补尺寸 (ZBCC)	179
7.3.12 切换角标 (QHJB)	180
7.3.13 尺寸转化 (CCZH)	180
7.3.14 尺寸自调 (CCZT)	181
7.4 尺寸标注的状态设置	181
7.4.1 自调开启与自调关闭	181
7.4.2 检查开启与检查关闭	182
7.5 符号标注命令	182
7.5.1 单注标高 (DZBG)	182
7.5.2 连注标高 (TMElev)	183
7.5.3 指向索引 (ZXSJ)	183
7.5.4 剖切索引 (PQSY)	184
7.5.5 索引图名 (SYTM)	185
7.5.6 剖面剖切 (PMPQ)	185
7.5.7 断面剖切 (DMPQ)	186
7.5.8 加折断线 (JZDX)	187
7.5.9 箭头引注 (JTYZ)	187
7.5.10 引出标注 (YCBZ)	188
7.5.11 作法标注 (ZFBZ)	189
7.5.12 画对称轴 (HDCZ)	190
7.5.13 画指北针 (HZBZ)	190
7.5.14 图名标注 (TMBZ)	191
第8章 通用工具	
8.1 对象操作	194
8.1.1 对象查询 (DXCX)	194
8.1.2 对象选择 (DXXZ)	194

8.2 移动与复制	196
8.2.1 自由复制 (ZYFZ)	196
8.2.2 自由移动 (ZYYD)	196
8.2.3 移位 (YW)	197
8.2.4 自由粘贴 (ZYNT)	197
8.3 图库管理	197
8.3.1 图库管理概述	197
8.3.2 新建图库	199
8.3.3 打开图库	200
8.3.4 复制粘贴	201
8.3.5 批量入库	201
8.3.6 新图入库	203
8.3.7 图块导出	203
8.3.8 重制库中图块	204
8.3.9 删除类别 (红色)	204
8.3.10 删除图块 (黑色)	204
8.3.11 查找图块	205
8.3.12 多选图块	205
8.3.13 替换图块	205
8.3.14 图块移位	206
8.3.15 图块插入	206
8.4 幻灯库文件管理	207
8.4.1 幻灯管理 (HDGL)	207
8.5 图层文件管理	208
8.5.1 图层名称	208
8.5.2 图层改色	209
8.6 其他工具	210
8.6.1 计算器	210
8.6.2 打开文件	211
8.6.3 转条件图	211
8.6.4 多用删除	213
8.6.5 工具条	214
第 9 章 布图	
9.1 布图概述	218
9.1.1 单比例布图	218
9.1.2 多视口布图	218
9.2 布图命令	219
9.2.1 定义视口 (DYSK)	219
9.2.2 插入图框	219
9.2.3 当前比例	220

9.2.4 改变比例 (GBBL)	221
9.2.5 视口放大	222
9.2.6 开关图框	222
9.2.7 旧图翻新	223

附录

附录 A TElec 5 图标一览表	225
附录 B TElec 5 图层表	229
附录 C TElec 5 命令索引	231
附录 D TElec 5 菜单一览	237

第 1 章 系统的安装与使用



帮助文档资源

介绍了获得 TElec 5 有关帮助的主要途径。



本手册的组织与使用

本手册的各章内容简介和排版格式，使用的字体和术语规定。



系统的安装与配置

TElec 5 安装方法及硬件配置。



初始设置

用 TElec 5 绘图时首先必须对电气的平面图和系统图中的导线、标注及文字等进行整体的设置。



用户界面

使用 TElec 5 应该掌握的基础知识。

1.1 帮助文档资源

获得TElec 5有关帮助的主要途径包括：使用手册、联机文档、多媒体演示学习工具和天正公司网站。

1.1.1 使用手册

TElec 5的使用手册即本书，以书面文字的形式全面、详尽地介绍了TElec 5的全部功能和相应功能的使用方法。

1.1.2 联机文档

- 在线帮助：即本书的电子版本，以Windows帮助文件的形式介绍TElec 5的功能和使用方法。
- 规范手册：电气设计资料查询系统，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：TElec 5发行时的最新的有关说明。
- 日积月累：TElec 5启动时将提示使用该软件的小诀窍。

1.1.3 其他帮助资源

通过北京天正工程软件有限公司的Web站点，可获得TElec 5及其他产品的最新消息，包括软件升级和补充内容。此外还可以在天正论坛中交流和探讨TElec 5的使用与学习心得。公司网址：www.tangent.com.cn。

1.2 组织与使用

1.2.1 本手册的组织

1. 本手册的内容

本手册的内容组织包括如下章节和附录，下面按设计的一般过程对内容进行系统的介绍，供读者参考。

第1章——介绍了TElec 5的安装与启动，以及用天正系统设计的主要工作流程与本软件的应用基础。

第2章——介绍平面设计的内容。详细介绍了在平面图中绘制设备和导线的方法，同时还包括对避雷和变配电室的绘制及平面标注与材料表统计。

第3章——介绍系统图、电路图设计的内容。详细介绍了系统中绘制元件及导线的方法，及对强、弱电系统的设计和绘制方法。

第4章——介绍了电气设计中常用的计算方法。