



北京天正工程软件有限公司 编著

TElec[®] 7.0

天正电气设计软件

使用手册



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



北京天正工程软件有限公司 编著

TElec[®] 7.0

天正电气设计软件

使用手册



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

TElec[®] 7.0 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, 2006.8

ISBN 7-115-14977-1

I. T... II. 北... III. 房屋建筑设备: 电气设备—建筑设计—应用软件, TElec 7.0—手册
IV. TU85-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 076832 号

内 容 提 要

TElec7.0 是天正电气设计软件的最新版本, 是以美国 Autodesk 公司开发的软件 AutoCAD 为平台, 在国内被广泛应用的优秀国产电气设计软件。

本书系统地介绍 TElec7.0 的各项功能, 全面地讲解 TElec7.0 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 TElec7.0 的权威使用手册, 适用于天正电气设计软件的用户。

TElec[®] 7.0 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>
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16.25
字数: 387 千字
印数: 1—2 000 册

2006 年 8 月第 1 版

2006 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14977-1/TP · 5537

定价: 100.00 元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

前言

以 AutoCAD 2002~2006 为平台的 TElec 是天正公司总结多年从事电气软件开发经验,结合当前国内同类软件的特点,搜集大量设计单位对电气软件的设计需求,向广大设计人员推出的全新智能化软件。在专业功能上,该软件体现了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。

建筑图绘制

TElec 7.0 内嵌天正公司强大的建筑软件 TArch 7.0,采用天正建筑 7 新核心,可绘制增强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天正建筑 7 绘制的建筑条件图,也兼容 6.X、3.X 绘制的建筑条件图。

平面图绘制

提供多种平面设备和导线布置方法,灵活的右键菜单编辑功能,可方便地绘制动力、照明、弱电、变配电室布置和防雷接地平面图。所有图元采用参数化布置,一次性信息录入,标注与材料表统计自动完成。所绘制平面图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 7.0 在系统图提高了智能化水平,可自动生成照明系统图、动力系统图、低压单线系统图,还可方便绘制各种弱电系统图及二次接线图。其中自动生成的配电箱系统图同时还完成负荷计算功能。此外系统提供数百种常用高、低压开关柜回路方案,50 种华北标办原理图集供用户选择。

电气计算

天正电气 7 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、照度计算、断路电流计算、电压损失计算、避雷计算等。所有计算结果均可导入 Word 或 Excel 进行保存。

文字表格

用天正可方便地输入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 进行导入导出），用户可以完整地把握表格的外观表现，制作出个性化的表格。表格对象还在材料表自动统计等处获得应用。

全新图库

天正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大小及相对位置。采用了平面化工具栏，支持拖动技术，符合 Windows 新版本的外观风格与用户使用习惯。

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，智能感知激活对象类型，动态组成相关菜单并自动提示各项功能，菜单编制格式向用户完全开放。

特有的自定义的工具条使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，符合用户习惯。

在线帮助

TElec 7.0【在线帮助】和【在线演示】令用户上手更容易！电气常用规范电子手册提供常用的导线载流量、穿管直径等数据信息，使用户可边绘图边查阅，甩掉图板的同时甩掉设计手册。同时提供超值建筑规范查询和电气规范查询，以 HTML 帮助形式内置几十本常用电气工程设计规范和常用建筑法律条文。

目 录

第 1 章 系统的安装与初始设置	1
1.1 帮助文档资源	2
1.1.1 用户手册	2
1.1.2 联机文档	2
1.1.3 其他帮助资源	2
1.2 用户手册的组织与使用	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 7.0 的安装和启动	4
1.4 天正系统文件简介	5
1.5 软件基本概念	6
1.5.1 天正对象	6
1.5.2 图纸交流	6
1.5.3 夹点操作	7
1.5.4 特性表	8
1.6 软件重要命令	9
1.6.1 图形导出 (T73_TSaveAs) 	9
1.6.2 过滤选择 (GLXZ) 	9
1.6.3 天正拷贝 (TZKB) 	11
1.6.4 线型管理 (XXGL) 	11
1.6.5 工程管理 (GCGL) 	12
1.7 初始设置 (options)	13
1.8 用户界面	16
1.8.1 屏幕菜单	16
1.8.2 快捷菜单	17
1.8.3 命令行	17
1.8.4 热键	18
1.8.5 快捷工具条	18
1.8.6 在位编辑	20

第2章 平面图	21
2.1 设备布置	22
2.1.1 设备图块尺寸的设定与修改	22
2.1.2 任意布置 (RYBZ) 	23
2.1.3 矩形布置 (JXBZ) 	25
2.1.4 扇形布置 (SXBZ) 	27
2.1.5 两点均布 (LDJB) 	29
2.1.6 弧线均布 (HXBZ) 	30
2.1.7 沿线均布 (YXJB) 	31
2.1.8 沿线单布 (YXDB) 	32
2.1.9 沿墙布置 (YQBZ) 	32
2.1.10 沿墙均布 (YQIB) 	33
2.1.11 穿墙布置 (CQBZ) 	33
2.1.12 门侧布置 (MCBZ) 	34
2.2 设备编辑	34
2.2.1 设备替换 (SBTH) 	34
2.2.2 设备缩放 (SBSF) 	35
2.2.3 设备旋转 (SBXZ) 	36
2.2.4 设备翻转 (SBFZ) 	36
2.2.5 设备移动 (SBYD) 	37
2.2.6 设备擦除 (SBCC) 	37
2.2.7 改属性字 (GSXZ) 	38
2.2.8 造设备 (ZSB) 	38
2.2.9 块属性 (KSX) 	39
2.3 导线	41
2.3.1 平面布线 (PMBX) 	43
2.3.2 系统导线 (XTDX) 	45
2.3.3 任意导线 (RYDX) 	46
2.3.4 配电引出 (PDYC) 	47
2.3.5 插入引线 (CRYX) 	48
2.3.6 引线翻转 (YXFZ) 	49
2.3.7 箭头转向 (JTZX) 	49
2.4 编辑导线	50
2.4.1 编辑导线 (BJDX) 	50

2.4.2	线型比例 (XXBL)		51
2.4.3	导线置上 (DXZS)		51
2.4.4	导线置下 (DXZX)		52
2.4.5	断导线 (DDX)		52
2.4.6	导线连接 (DXLJ)		53
2.4.7	断直导线 (DZDX)		53
2.4.8	导线擦除 (DXCC)		53
2.4.9	擦短斜线 (CDXX)		53
2.4.10	导线圆角 (DXYJ)		54
2.4.11	导线打散 (DXDS)		54
2.4.12	开关连灯 (KGLD)		55
2.4.13	设备连线 (SBLX)		56
2.5	标注与平面统计		57
2.5.1	设备定义 (SBDY)		57
2.5.2	拷贝信息 (KBXX)		58
2.5.3	标注灯具 (BZDJ)		59
2.5.4	标注设备 (BZSB)		61
2.5.5	标注开关 (BZKG)		62
2.5.6	标注插座 (CZCS)		63
2.5.7	标导线数 (BDXS)		64
2.5.8	改导线数 (GDXS)		65
2.5.9	导线标注 (DXBZ)		65
2.5.10	多线标注 (DDXB)		69
2.5.11	沿线文字 (YXWZ)		70
2.5.12	沿线箭头 (YXJT)		71
2.5.13	回路编号 (HLBH)		71
2.5.14	平面统计 (PMTJ)		72
2.5.15	合并统计 (HBTJ)		74
2.6	接地防雷		75
2.6.1	自动避雷 (ZDBL)		75
2.6.2	避雷线 (BLX)		76
2.6.3	接地线 (JDX)		77
2.6.4	擦避雷线 (CBLX)		77
2.6.5	删支持卡 (SZCK)		78
2.6.6	插接地极 (CJDJ)		78

2.6.7	避雷区域 (BLQY) 	78
2.6.8	插支持卡 (CZCK) 	80
2.7	变配电室	80
2.7.1	插绝缘子 (CJYZ) 	80
2.7.2	角钢支架 (JGZJ) 	81
2.7.3	卵石填充 (LSTC) 	82
2.7.4	线槽绘制 (SXXC) 	82
2.7.5	双线线槽 (XCHZ) 	83
2.7.6	剖面地沟 (PMDG) 	83
2.7.7	插变压器 (CBYQ) 	84
2.7.8	插电气柜 (CDQG) 	86
2.7.9	线槽倒角 (XCDJ) 	87
2.7.10	线槽填充 (XCTC) 	88
2.7.11	删除填充 (XCtc) 	88
2.7.12	层填图案 (layfill) 	88

第3章 系统图 90

3.1	导线	91
3.2	元件	91
3.2.1	元件插入 (YJCR) 	91
3.2.2	元件复制 (YJFZ) 	92
3.2.3	元件移动 (YJYD) 	93
3.2.4	元件替换 (YJTH) 	94
3.2.5	元件擦除 (YJCC) 	94
3.2.6	造元件 (ZYYJ) 	95
3.2.7	元件标注(YJBZ) 	95
3.2.8	沿线翻转 (FZYJ) 	97
3.2.9	侧向翻转 (CXFZ) 	97
3.2.10	元件标号 (YJBH) 	97
3.2.11	元件宽度 (YJKD) 	98
3.3	强电系统	98
3.3.1	照明系统 (ZMXT) 	99
3.3.2	动力系统 (DLXT) 	100
3.3.3	系统生成 (XTSC) 	101
3.3.4	低压单线 (DYDX) 	106

3.3.5	插开关柜 (CKGG)		107
3.3.6	造开关柜 (ZKGG)		108
3.3.7	套用表格 (TYBG)		110
3.3.8	计算电流 (JSDL)		111
3.3.9	虚线框 (XXK)		112
3.4	弱电系统		112
3.4.1	有线电视 (YXDS)		112
3.4.2	电视元件 (DSYJ)		114
3.4.3	分配引出 (FPYC)		114
3.4.4	消防数字 (XFWZ)		115
3.4.5	造消防块 (ZXFK)		115
3.4.6	消防干线 (XFGX)		116
3.4.7	消防设备 (XFSB)		117
3.4.8	消防统计 (XFTJ)		118
3.5	原理图		119
3.5.1	原理图库 (YLTk)		119
3.5.2	电机回路 (DJHL)		119
3.5.3	端子表 (HDZB)		120
3.5.4	端板接线 (DBJX)		121
3.5.5	转换开关 (ZHKG)		123
3.5.6	闭合表 (BHB)		123
3.5.7	固定端子 (GDDZ)		125
3.5.8	可卸端子 (KXDZ)		125
3.5.9	绘连接点 (HLJD)		125
3.5.10	擦连接点 (CLJD)		125
3.5.11	端子擦除 (DZCC)		126
3.5.12	端子标注 (DZBZ)		126
3.5.13	沿线标注 (YXBZ)		127
第 4 章	电气计算		128
4.1	照度计算		129
4.1.1	照度计算方法		129
4.1.2	照度计算程序 (ZDJS)		129
4.2	负荷计算 (FHJS)		136
4.3	线路电压损失计算		139

4.3.1	电压损失计算方法.....	139
4.3.2	电压损失计算程序 (DYSS) 	139
4.4	短路电流计算.....	142
4.4.1	短路电流计算方法.....	142
4.4.2	计算步骤.....	142
4.4.3	短路电流计算 (DLDL) 	143
4.5	无功补偿计算.....	147
4.5.1	无功补偿计算方法.....	147
4.5.2	无功补偿计算 (WGBC) 	147
4.6	年雷击数计算.....	148
4.6.1	年雷击数计算的方法.....	148
4.6.2	年雷击数 (NLJS) 	148
4.7	低压短路计算.....	150
4.7.1	低压短路计算的方法.....	150
4.7.2	低压短路 (DYDL) 	150
第 5 章	文字与表格.....	154
5.1	汉字输入与文字编辑.....	155
5.1.1	文字字体和宽高比.....	155
5.1.2	天正的文字输入方法.....	155
5.2	文字相关命令.....	156
5.2.1	文字样式 (T73_TStyleEx) 	156
5.2.2	单行文字 (T73_TText) 字.....	157
5.2.3	多行文字 (T73-TMText) 字.....	159
5.2.4	专业词库 (T73_TWordLib) 字.....	161
5.2.5	统一字高 (TYZG) 	161
5.2.6	递增文字 (DZWZ) 字.....	162
5.2.7	转角自纠 (T73_TTextAdjust) 	162
5.2.8	查找替换 (T73_TRepFind) 	162
5.2.9	文字转化 (T73_TTextConv) 	163
5.2.10	文字合并 (T73_TTextMerge) 	163
5.2.11	繁简转换 (T73_TGB_BIG5) B5	163
5.3	表格的绘制与编辑.....	164
5.3.1	表格对象特性.....	164
5.3.2	新建表格 (T73_TNewSheet) 	167

5.3.3 全屏编辑 (T73_TSheetEdit) 	168
5.3.4 拆分表格 (T73_TSplitSheet) 	168
5.3.5 合并表格 (T73_TMergeSheet) 	169
5.3.6 表列编辑 (T73_TColEdit) 	170
5.3.7 表行编辑 (T73_TRowEdit) 	170
5.3.8 增加表行 (T73_TSHEETINSERTROW) 	171
5.3.9 删除表行 (T73_TSHEETDELROW) 	172
5.3.10 单元编辑 (T73_TCellEdit) 	172
5.3.11 单元递增 (DYDZ) 	173
5.3.12 单元复制 (DYFZ / T73_TCOPYANDPLUS) 	174
5.3.13 单元合并 (T73_TCellMerge) 	174
5.3.14 撤销合并 (CXHB / T73_TDELMERGE) 	175
5.3.15 转出 Excel 	175
5.3.16 读入 Excel 	175
第 6 章 尺寸与符号标注	177
6.1 天正尺寸标注的特征	178
6.2 天正尺寸标注的夹点	179
6.2.1 直线标注的夹点	179
6.2.2 圆弧标注的夹点	180
6.3 尺寸标注命令	181
6.3.1 逐点标注 (T73_TDimMP) 	181
6.3.2 快速标注 (T73_TQuickDim) 	182
6.3.3 半径标注 (T73_TDimRad) 	183
6.3.4 直径标注 (T73_TDimDia) 	183
6.3.5 角度标注 (T73_TDimAng) 	183
6.3.6 弧长标注 (T73_TDimArc) 	184
6.3.7 更改文字 (T73_TChDimText) 	184
6.3.8 文字复位 (T73_TResetDimP) 	184
6.3.9 文字复值 (T73_TResetDimT) 	185
6.3.10 剪裁延伸 (T73_TDimTrimExt) 	185
6.3.11 取消尺寸 (T73_TDimDel) 	185
6.3.12 尺寸打断 (T73_TDimBreak) 	186
6.3.13 连接尺寸 (T73_TMergeDim) 	186
6.3.14 增补尺寸 (T73_TBreakDim) 	187

6.3.15	尺寸转化 (T73_TConvDim)	188
6.3.16	尺寸自调 (T73_TDimAdjust)	188
6.4	符号标注命令	189
6.4.1	单注标高 (T73_TElev)	189
6.4.2	连注标高 (T73_TMElev)	190
6.4.3	索引符号 (T73_TIndexPtr)	190
6.4.4	索引图名 (T73_TIndexDim)	192
6.4.5	剖面剖切 (T73_TSection)	192
6.4.6	断面剖切 (T73_TSection)	193
6.4.7	加折断线 (T73_TRupture)	194
6.4.8	箭头引注 (T73_TArrow)	194
6.4.9	引出标注 (T73_TLeader)	195
6.4.10	作法标注 (T73_TComposing)	196
6.4.11	画对称轴 (T73_TSymmetry)	198
6.4.12	画指北针 (T73_TNorthThumb)	198
6.4.13	图名标注 (T73_TDrawingName)	198

第7章 绘图工具 200

7.1	对象操作	201
7.1.1	对象查询 (T73_TObjinfo)	201
7.1.2	对象选择 (T73_TSelObj)	202
7.2	移动与复制	203
7.2.1	自由复制 (T73_TDragCopy)	204
7.2.2	自由移动 (T73_TDragMove)	204
7.2.3	移位 (T73_TMove)	204
7.2.4	自由粘贴 (T73_TPasteClip)	204
7.3	绘图工具	205
7.3.1	图变单色 (clrtos)	205
7.3.2	颜色恢复 (T73_TResColor)	205
7.3.3	图案加洞 (T73_THatchAddHole)	205
7.3.4	图案减洞 (T73_THatchDelHole)	206
7.3.5	线图案 (T73_TLinePattern)	206
7.3.6	多用删除 (DYSC)	208
7.3.7	消除重线 (T73_TRemoveDup)	208
7.3.8	图形切割 (T73_TCutDrawing)	209

7.3.9 房间复制 (FJFZ) 	209
7.3.10 图块改色 (DKGS) 	210
7.3.11 线转导线 (XZDX) 	211
7.3.12 虚实变换 (XSBH) 	211
7.3.13 加粗曲线 (towidth) 	211
7.3.14 转条件图 (ZTJT) 	211
第 8 章 文件布图	214
8.1 文件接口	215
8.1.1 打开文件 (T73_Topen) 	215
8.1.2 图形导出 (T73_TSaveAs) 	215
8.1.3 批转旧版 (T73_TBatSave) 	216
8.2 布图概述	216
8.2.1 单比例布图	217
8.2.2 多视口布图	217
8.2.3 理解布图比例	218
8.3 布图命令	220
8.3.1 定义视口 (T73_TMakeVP) 	220
8.3.2 当前比例 (T73_TPScale) 	220
8.3.3 改变比例 (T73_TChScale) 	222
8.3.4 改 T3 比例 (CHSCL) 	222
8.3.5 插入图框 (T73_TTitleFrame) 	223
第 9 章 图库图层	229
9.1 图库管理	230
9.1.1 图库管理概述	230
9.1.2 文件管理	232
9.1.3 批量入库 	233
9.1.4 新图入库 	234
9.1.5 重制库中图块 	235
9.1.6 删除类别  (红色)	235
9.1.7 删除图块  (黑色)	235
9.1.8 替换图块 	236
9.1.9 图块插入	236
9.1.10 天正电气专业图库的注意事项	237
9.2 图层管理 	239

9.3 图层控制 	240
9.3.1 只关选层 (CloseSelLayer) 	242
9.3.2 打开图层 (OpenLayer) 	243
9.3.3 只开选层 (OpenSelLayer) 	244
9.3.4 开全部层 (OpenAllLayer) 	245
9.3.5 锁定图层 (LOCKSELLAYER) 	245
9.3.6 解锁图层 (UNLOCKSELLAYER) 	246

第 1 章

系统的安装与初始设置

内容提要

- 帮助文档资源

介绍了获得天正电气有关帮助文档的途径。

- 用户手册的组织与使用

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

天正软件 TElec 安装方法及硬件配置。

- 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。

- 软件基本概念及重要命令

使用天正软件之前必须掌握的一些基本概念和重要命令。

- 初始设置

用 TElec 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 应该掌握的基础知识

1.1 帮助文档资源

TElec 的文档包括使用手册、联机文档、多媒体演示学习工具和天正网站。

1.1.1 用户手册

TElec 的使用手册即本书，以书面文字形式全面、详尽地介绍 TElec 的功能和使用方法。

1.1.2 联机文档

在线演示：FLASH 多媒体教程和功能示范。

在线帮助：即本书的电子版本，以 Windows 帮助文件的形式介绍 TElec 7.0 的功能和使用方法。

电气手册：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。

建筑规范：提供常用建筑设计规范，如防火规范。

电气规范：提供常用电气设计规范。

版本信息：TElec 发行时的有关说明。

日积月累：TElec 启动时将提示有关软件使用的小诀窍。

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 及其他产品的最新消息，包括软件升级和补充内容。此外还可以在天正用户论坛上交流和探讨 TElec 7.0 的使用与学习心得。公司网址：<http://www.tangent.com.cn>。

1.2 用户手册的组织与使用

1.2.1 本手册的组织

本手册是北京天正工程软件有限公司开发的建筑电气设计软件的配套文档，提供了对软件功能的详细介绍和使用说明。本手册属天正软件的组成部分，受国家颁布《软件保护条例》的保护，未经北京天正工程软件有限公司书面许可，不得翻印及引用其内容。

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加以系统的介绍，供阅读时参考。

第 1 章——介绍了 TElec 的安装与启动，以及用天正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及平面标注与材料表统计。同时还包括对避雷和接地部分，以及变配电室的绘制。

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，