

大型电气工程设计系统软件

EDE 3.0

软件介绍

上海易缔信息科技有限公司

一、概述

目前，国内电网工程变电电气二次专业普遍使用 AutoCAD 计算机辅助软件设计图纸，但 AutoCAD 存在的一些缺陷已不能满足日渐增长的客户设计需求，仍然存在很大部分重复性的劳动，在一定程度上制约了劳动效率的提高。作图人员对于软件的功能需求，主要体现在以下几个方面：

a) 无论是国内工程还是涉外工程变电部分工期短，特别是国内工程二次系统通常订货比较晚，二次专业设计周期较短；

b) 变电站二次系统要求设计人员将变电站内控制保护等所有二次设备屏柜与 CT、PT、断路器、隔离开关等设备就地机构通过电缆或光缆连接成一个协调统一的整体，出图量相当繁重；

c) 现今二次专业出图基本上是以 AutoCAD 作为图板用，所有原理图、端子排图或电缆接线表、电缆清册均由人工出图，自动化程度非常低，也容易出错，同时给校对和审核也带来相当大的工作量，工地服务任务也重。

电气设计软件 EDE3.0 变电设计版（以下简称 EDE）是专供变电专业使用的软件，可供电力设计院、供电局设计室、水电设计院及各种专业设计院（冶金、石化、机械、煤炭、汽车等）电气室使用。EDE 包括如下一些主要功能：项目管理、成品管理、二次原理图设计、自动生成设计成品（包括电缆清册、端子排接线表、端子排接线图等）、自动链接芯线、设计错误报警、图纸和端子导航等功能。EDE 还能够帮助客户实现协同设计、资源共享和安全等功能。EDE 的功能模块如图 1 所示：

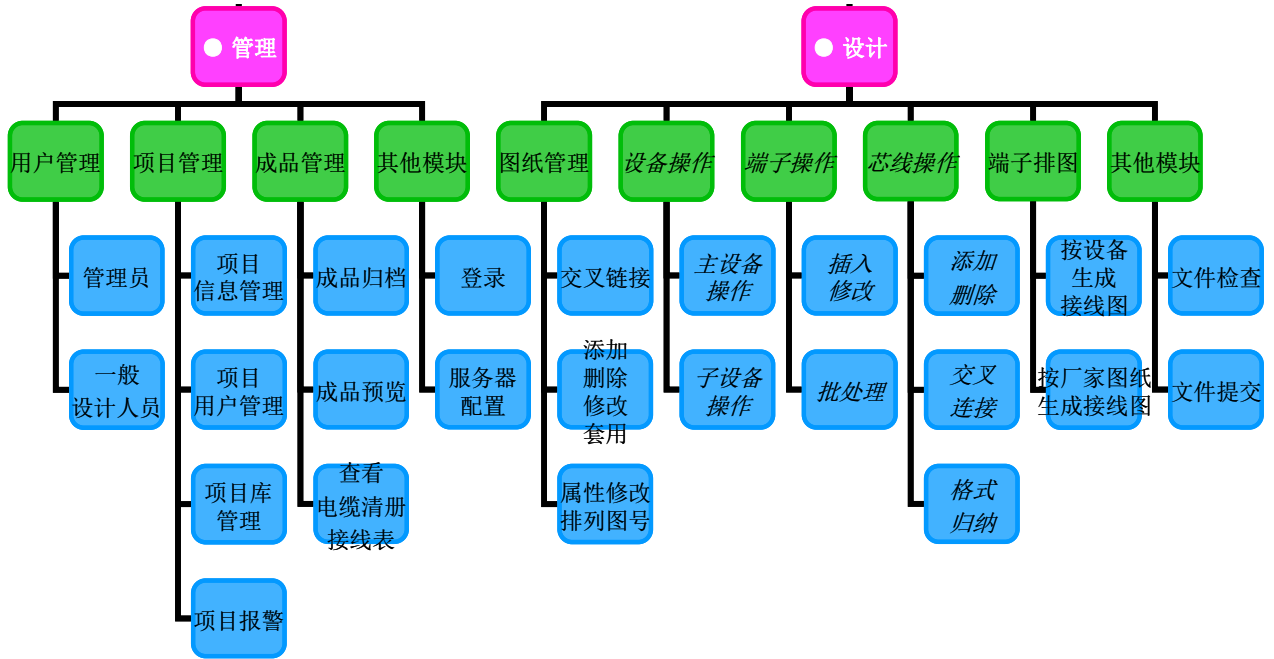


图 1

软件分为设计和管理两部分，管理部分主要负责一些项目、用户、权限、基础数据管理、项目复用等功能。设计部分主要辅助用户进行原理图绘制等图纸处理工作。

目前，国内设计院在电气二次原理图绘制方面主要有两种形式。方式一：以编列回路编号为主线的展开图，加上端子排电缆图的方式，不接线设备则不出图，这种绘图方式的优点是回路清晰。图纸形式如图 2、图 3 所示：

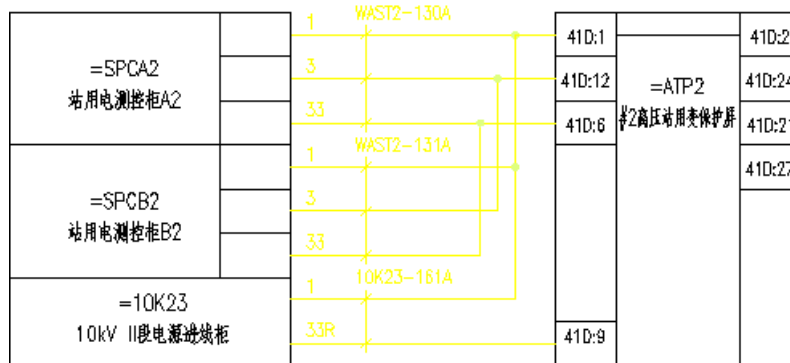


图 2

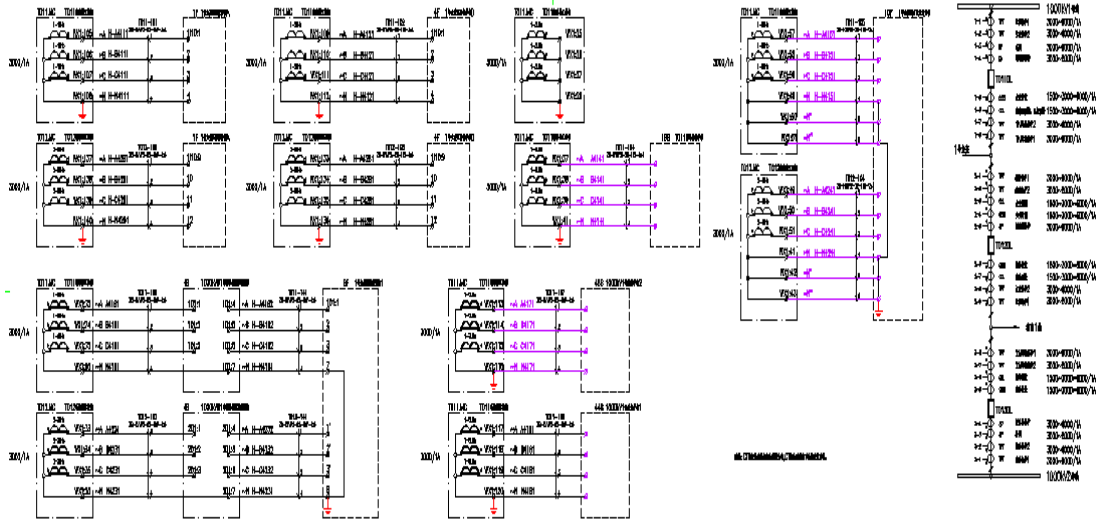


图 3

方式二：以设备单元为主线，加上电缆接线表的方式（外资公司多采用此方式，目前国际上的主流方式）。这种绘图方式的优点是设备完整，所在图纸集中，运行管理方便。图纸形式如图 4 所示：

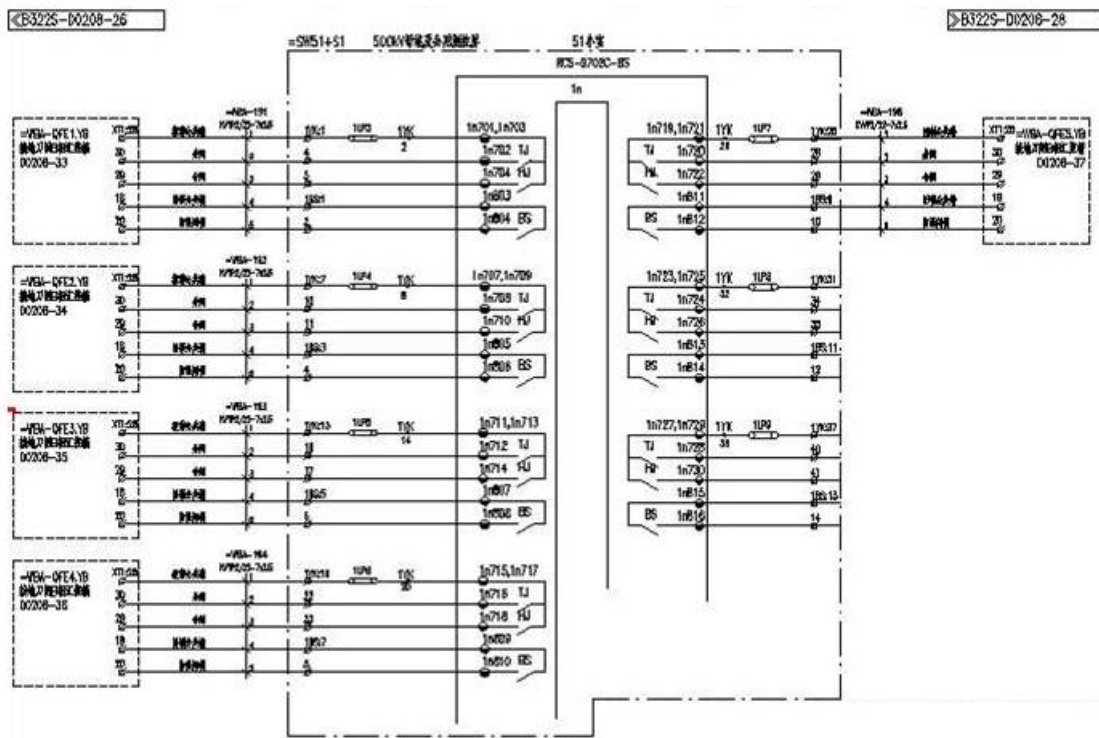


图 4

针对以上两种出图方式，EDE 均可实现：回路版（以回路为主的出图方式）和设备版（以设备为主的出图方式）。不同的用户之间需求千差万别，因此，这两个版本都预留了极大的扩展和定制空间，可以根据用户的需要进行二次开发，以充分满足用户的实际需要。

二、EDE 功能实现

EDE 设备版针对以设备方式出图的客户，用户在 EDE 绘图功能的辅助下完成原理图的绘制工作。同时，也支持用户进行拷贝、粘贴等常规的 AutoCAD 操作。因为是在 EDE 的辅助工具下进行的绘图操作，因此在绘图过程中系统就能自动的进行错误检查并报警。EDE 设备版主要包括如下一些功能：

1. 文件管理：管理系统中的所有设计图纸，可以新增或者删除图纸信息。
2. 绘制原理图：包括插入设备、端子、芯线、定义电缆等操作，绘制后的原理图如图 5 所示：

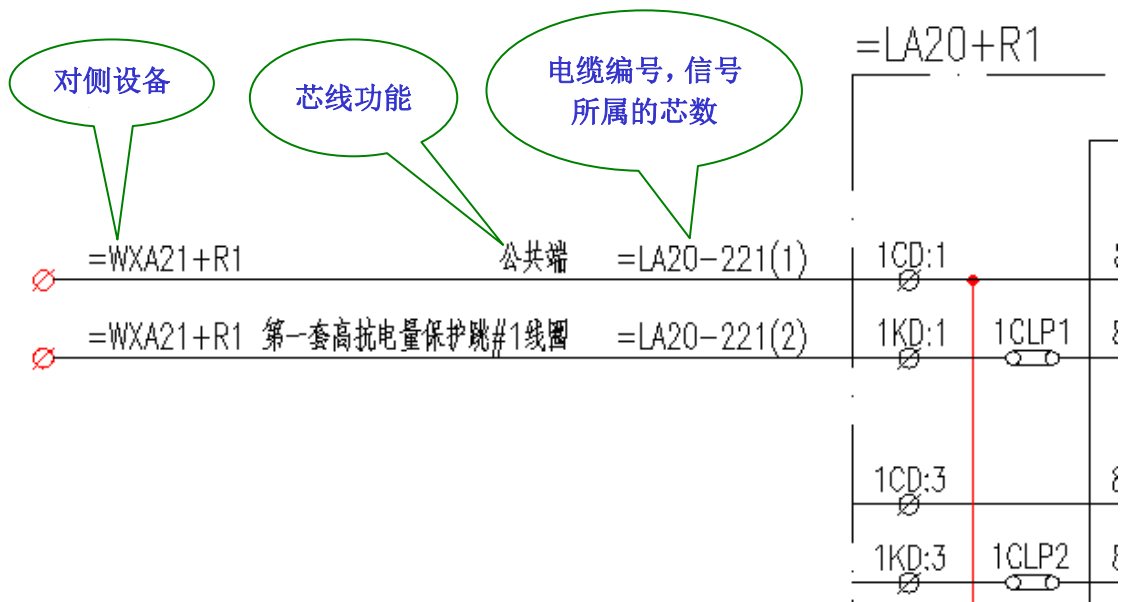


图 5

3. 检查提交：对所绘制的图形进行检查，并提交数据。如果有错误提供详细的错误说明列表，避免出现设计失误。
4. 交叉链接：软件的交叉链接功能根据两侧设备之间唯一命名的芯线功能来寻找对侧，补充完成每侧的电缆编号、电缆型号、所属芯数、对侧设备页码、对侧的端子号等信息。交叉链接后的图纸如图 6 所示：

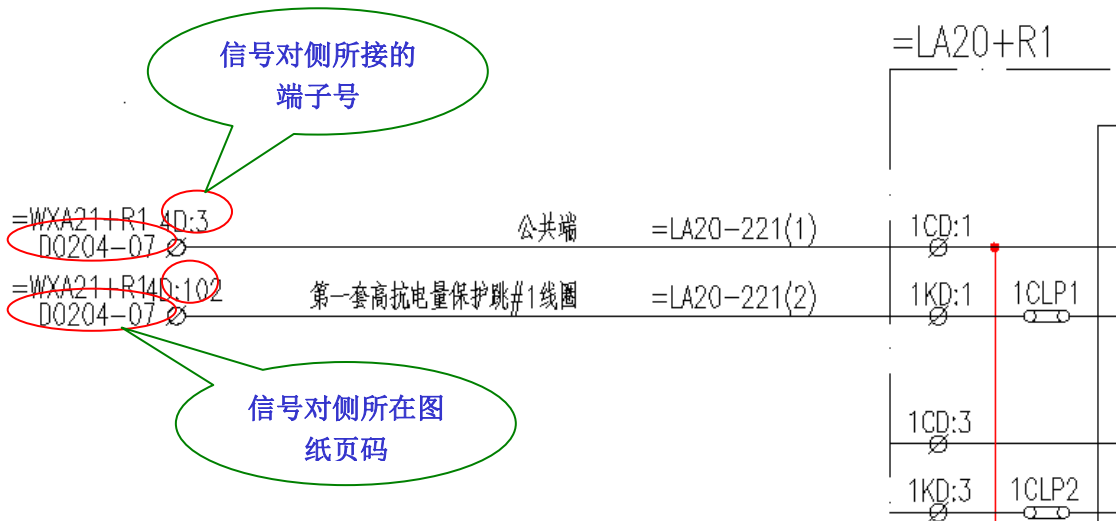


图 6

5. 原理图归纳：交叉链接之后的电缆是以芯线为单位的，即每根芯线都标示自己的相关信息。事实上，一般一根电缆不同芯的两侧设备是一致的，甚至页码都是一样的。因此，在交叉链接之后，可以以电缆编号为单位，对设备进行归纳。归纳后的图形如图 7 所示：

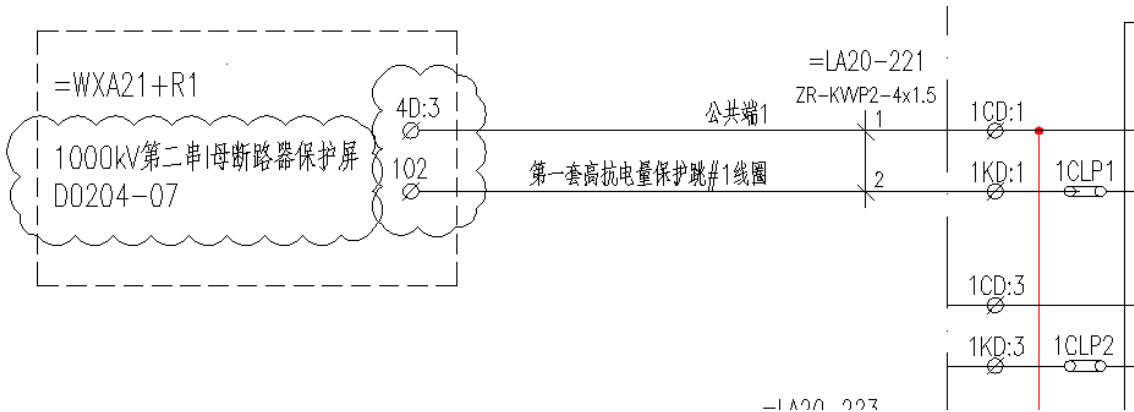


图 7

6. 端子排接线图：在交叉链接完成后，系统可以自动生成端子排，用户可以在厂家端子排图纸上提取厂家的端子排信息，系统会自动将厂家图纸上的信息提取并放置到所生成的端子排图纸上。生成后的端子排如图 8 所示：

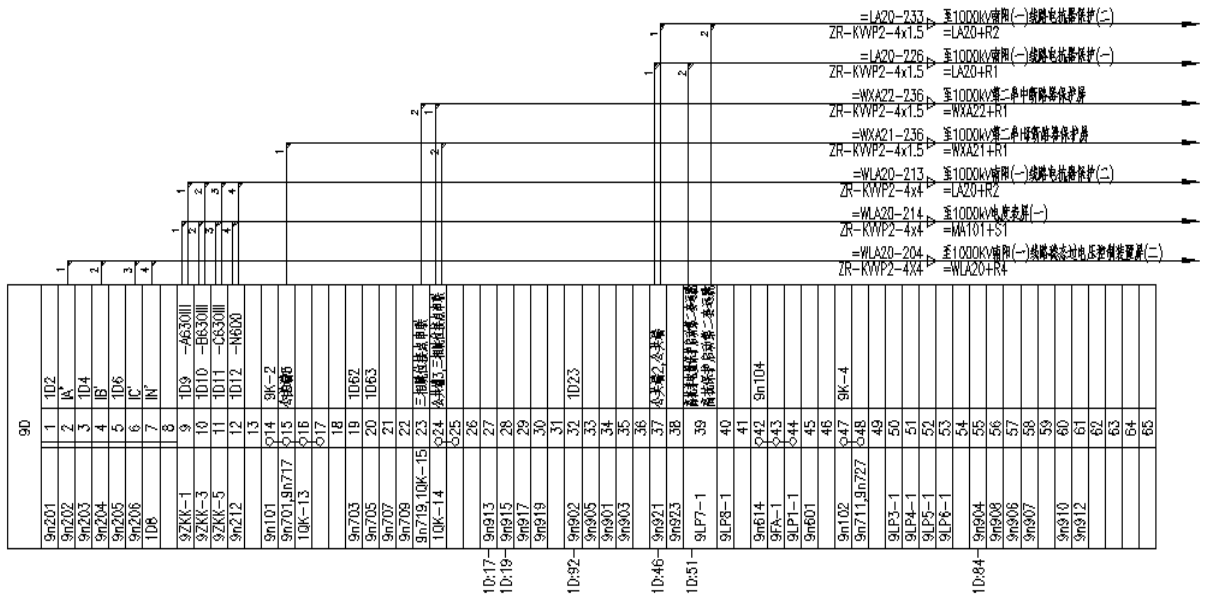


图 8

- 端子排接线表：系统可以根据模板自动的生成不同格式的端子排接线表。
- 电缆清册：系统可以根据模板自动生成电缆清册。

以上列出了 EDE 设备版的主要功能，详细的功能说明请参考操作手册。

四、总结

EDE 的功能能够涵盖电气二次设计的所有环节， EDE 能够处理一些繁琐、耗时的检查、核对和数据处理工作，使设计人员能够专心于原理图绘制。原理图绘制完成后的成品生成工作全部自动化，大大减少了设计人员的工作量，解放了设计人员、提高了设计效率。同时 EDE 还能够进行大量错误的检查，并提供详细的错误报告，这些检查和报告将协助用户排除设计失误，提高设计质量。

附：软件应用效果（由中南院项目设计后总结，数据真实可靠）

采用该软件绘图以后，在提高整个工程的工作效率方面：

- 绘制原理接线图的时间减少了约 10%~15%
(对使用软件的初始工程而言，由于需要建库，而且没有参考工程，原理图的设计时间会略微增加)
- 绘制屏柜端子排图的时间减少了约 70%
- 原理图安装图的校核时间和审核时间各减少了约 50%
- 电缆清册和电缆接线表完全自动生成，几乎不占用设计时间

对以上各设计过程综合评估后：

- 整个工程节省的设计时间约 40%~50%
(设计人员对软件的熟练度不同，软件资料库的丰富程度不同，设计时间的节省是不同的)
- 计算机自动生成的成品不会出错，保证了图纸正确率，
- 设计成品更加标准化和规范化，减少了校审和审核工作量，大大的提高工作效率和成品质量。
- 该软件可进行电气二次原理图的设计，根据电缆两端的设备和电缆线芯功能，自动进行交叉链接，并以自动标注对侧设备信息和端子号的方式完成原理接线图的设计，图纸表达正确、清晰。
- 以设备为主线，以设备间电缆联系为目标，最终完成变电工程二次设计的模式在设计制图模式上有创新。
- 该软件生成的成品符合现行工程设计规程、规范，完全满足电气二次专业施工图阶段的设计要求。