

### Pipe Design Tools For CAD

# 二维管道设计软件 使用手册

版本号: 3.1



官方网站 <u>www.enginebear.com</u>

邮箱 enginebear@163.com & best@enginebear.com

版权所有© 英拜耳信息科技

一、软件简介4
二、软件环境需求及安装指南5
浩辰 CAD 版 PDT6
四、软件操作指南
五、绘图前的设置16
六、管线号管理21
七、材料等级管理22
八、开始布置管道
九、修改管线信息
十、坡度属性设置
十一、标高属性设置
十二、对夹法兰设置
十三、俯视同心/偏心异径管变换35
十四、添加仪表/特殊件位号35
十五、添加/修改阀杆、蘑头
十六、批量自动添加阀杆37
十七、补强板设置
十八、逻辑管架的添加
十九、逻辑管架自动批量编号
二十、管线信息着色查询40
二十一、尺寸/等级着色查询41
二十二、标高信息着色查询42
二十三、管架查询43
二十四、图纸错误检查44
二十五、三维模型(PDMS/S3D)转换44
二十六、生成应力模型数据48
二十七、管道材料数据统计50
二十八、管架数据统计52

### 目录

二十九、	绘制轴测图	53
三十、轴	由测图的定位标注	54
三十一、	图形属性标签的添加	54
三十二、	图框管理	54
三十三、	添加设备轮廓图	55
三十四、	绘制管口方位图	57
三十五、	流向箭头及详图标签	58
三十六、	管道交叉打断	59
三十七、	十字光标的调整	60
三十八、	成排管线快速生成	61
三十九、	绘制土建条件图	62
四十、路	各由线路相关功能	63
四十一、	自定义快捷键	

一、软件简介

管易 PDT 是一款二维图形绘制应用包,此软件功能丰富,适用于多种化工项目中的管道设计、绘图和管理工作,在石油、化工、电力设计项目中应用广泛,具有敏捷设计和轻量化的特点。

管易 PDT 支持 Autodesk<sup>™</sup> AutoCAD 所有版本, 浩辰<sup>™</sup>CAD2020 及以上版本, 中望<sup>™</sup>CAD2020 及以上版本。

管易 PDT 的核心功能有管道布置、桥架/通道布置、设备外形布置、仪表位号标注、图形信息标注、图纸错误检查、逻辑管架标注及自动编号、材料等级信息管理、材料自动统计/输出、三维模型文件 (PDMS/S3D) 输出、应力模型文件

(CEASAR II) 输出等。

通过便捷、快速的绘图操作流程,能够实现图纸图形及附属信息的快速,准确 绘制,极大地提升管道工程师的绘图效率。

通过智能图纸错误信息检测,能够快速自动检查图纸错误,极大地提高图纸准 确性。

### 二、软件环境需求及安装指南

### 1、软件安装及环境要求

硬件需求: 2G 以上内存 / 200MB 以上可使用硬盘空间。

系统需求: windows 7 / windows 8 / windows10 / windows11 平台版本: AutoCAD Autodesk<sup>™</sup>2014 及以上版本, 浩辰<sup>™</sup>CAD2020 及以上版本, 中望<sup>™</sup>CAD2020 及以上版本

2、软件安装方法

PDT 软件的安装与 CAD 软件之间的安装先后顺序无关,只是在设置上 略有差别。两种顺序的安装设置如下:

A 如果您在安装 CAD 软件之后安装 PDT:

只需要点击计算机中 setup.exe 安装文件,按安装程序步骤操作,即可完成安装。 B 在安装 CAD 之前安装 PDT:同步骤 A 安装完成 PDT 之后,在"开始菜单" 中的会多出一个 PDT 程序启动文件夹,点击文件夹中的"PDT 注册表修复.reg" 文件,进行注册表修改,即完成安装。

完成安装后,重新打开 CAD 软件,如果可以看到如下的欢迎界面,PDT 软件即安 装成功。

### 3、PDT 软件版本展示



### 浩辰 CAD 版 PDT





中望 CAD 版 PDT

### 四、软件操作指南

1、软件主要工作界面

软件界面包含工具条、功能菜单、绘图界面三部分组成,管道绘制界面为软件的核 心功能区域,包含管道绘制过程中需要用到的各种组件,显示当前管道连接方式、 压力等级、尺寸、管线号、材料等级等信息,工具条和功能菜单集成了软件的其他 功能模块命令。



1.1、工具条/菜单功能列表:



工具条菜单分为主功能、绘图功能、材料管理功能、标注功能、信息提取、通道、 桥架绘制功能六个功能组。各功能按钮描述如下: 1.2、主功能菜单 📟 显示 PDT 工具条 🛛 🛄 显示绘图面板 🤌 软件设置 📮 颜色还原 ? 使用帮助 🥥 软件版权 1.3、标注菜单 🚿 流向箭头 😲 位号标注 苣 详图标示 📉 空视图尺寸标注 📈 管架标注 🕮 管架编号 🛗 管架批量自动编号 1.4、 绘图菜单 🕮 图框管理 🛛 🔤 绘制管道 👘 插入设备 🛛 🐱 管口方位图 🎩 插入管口 🛛 🛄 添加阀杆 🧰 批量自动添加阀杆 📴 添加自定义阀杆 🍱 空视图绘制界面 吨 成排管道生成 🔧 管道打断 🛛 🕂 坐标轴正交 0 度切换 🗙 坐标轴正交自定义角度切换 🛛 🗖 土建条件绘制界面 1.5、材料属性管理菜单 🔛 修改管线号 🎦 材料等级修改 🔀 同心异径管变换 样 对夹法兰设置 珜 对夹法兰取消设置 💻 补强板设置 🖳 坡度设置 🛛 💆 坡度取消设置 🗉 标高设置 🖹 标高取消设置 🔚 管线号管理 🛗 材料等级管理 📒 管线号着色查询 🞬 尺寸着色查询 🎬 材料等级着色查询 블 标高着色查询 📜 管架查询 블 标高着色查询 🛒 管道材料统计 🚆 管架数据统计 🎹 图纸错误检查 🔢 3D 模型文件输出 尾 应力模型文件输出

1.6、信息标签菜单

🛄 管线号标签 🏧 材料等级标签 🎹 压力级标签 🏭 材料等级分界标签

第9页共66页



PDT管	首绘制界	面			
管件道	E接形式	3	焊接		~
阀门道	E接形式	5	对焊法兰		~
	等	R (	CL150		~
吸附信息		로 [	3"		~
	0	单线		)双线	
当前线	3		4	等级号	_
		~	~	~	+
	Ŷ	₫.	布置	管线	
	90°	90°		45°	
	SHORT	SHOR		90°USER	
90°USER	90°USER	( / 45°USEI		<u>ے ب</u> ر	
σ		0	TEE	۲,	
O	$\bowtie$	$\ltimes$		$\square$	
$\boxtimes$	K		SPL	Q	
$\square$	$[\mathcal{Q}]_{r}$			$\sum_{x}$	
	IBLP	Ŷ	5	F	
붜	Ħ		150°	$\bowtie$	
$\mathbb{R}$	$\boxtimes$	<b>(P</b> )	HCP	$\bigcirc$	
A					

2、管道绘制界面

包含了所有管道绘制中所需的功能组件,以及管道属性信息。

界面自上而下,分别为:

1. 管道连接形式:设置管道与管道间的连接方式设置。

阀门连接形式:设置管道与阀门等管道连接件的连接方式设置。

3. 压力等级设置。

4. 管径信息设置。

5. 单/双线型设置。

6. 吸附信息按钮用于抓取吸附图形中的管线的

上述 1.~5. 的信息

6. 管线信息设置:管线号选择、材料等级号选择,
 管线号管理。

7. 管线查询。

8. 添加位号标注。

9. 添加标准阀杆。

10. 【布置管线】按钮。开始连续管道绘制功能。

11. 组件按钮群。

组件按钮群功能列表如下:

	E		断管
90°	) 90°	90°	90°长半径弯头
45°	 45°		45°弯头,水平/俯视
45°USER			自定义 45°弯头, 弯曲 半径为管道直径的 n 倍
SHORT	SHORT	SHORT	90°短半径弯头
90°USER	90°USER	90°USER	自定义弯头,弯曲半径 为管道直径的 n 倍
TEE	( )	0	三通
CON/ECC			异径管,同心/偏心

	法兰,水平,俯视
BLP	盲法兰
$\bowtie$	闸阀
$\mathbf{M}$	截止阀
	止回阀
	球阀
	蝶阀
ЖI	针型阀
	旋塞阀



	( <b>?</b> )	$\boxtimes$	三通阀
$\mathcal{D}$	A		倾斜 90°弯头,向上/ 向下倾斜
			四通阀
$\triangleleft$			安全阀

### 五、绘图前的设置

软件设置功能包含软件图形属性及操作环境的设置,用户可以根据公司的绘图 规定及个人操作习惯对软件进行个性化定制。软件设置窗体包含图形设置、图形颜 色、注释/标识、快捷键、螺栓/螺柱加长设置、轴测图设置、其他项等标签页。

部個性	图形颜色	注释/标识	快捷键	螺栓/螺柱加长设器	11111111111111111111111111111111111111	的图设置	其他项
스타셔	millem or	~		线宽设定			
全向我	型化例 [30	U		□ 按照出图比	例设	定线宽	
- 垫片间	]隙			01:30 01	:50	01:100	
<u> </u>	昆示垫片间隙	(		单线宽度(mm)		12	pi -
20484	- λ. <b>6₽π</b> 4 <b>-₽</b>			双线宽度(mm)		0	
-XX:574	心线形式一 方形	<ul> <li>〇 圆用</li> </ul>	3	单线焊点直径	(mm)	25	]
单线管	5件外轮廓线	宽度					
۲	与单线宽一	致 〇自河	定义宽度				
逻辑管	架标注设置						
管架	绘制定位锚	<u>ه</u> ا	中点定位	○ 端点定位			
线宽	7	比例	7	编号前缀	PS-	1	
	N					-	
应用	默认值	l l				取り	肖

#### 1、图形属性设置

全局线型比例:设置绘制线的全局线型比例,该值可以控制 HIDDEN/CENTER 等 线型的疏密程度,默认值为 300。

垫片间隙:设置是否显示垫片间隙,以及间隙数值。最大值为 6mm。

双线中心线形式:设置双线管道中心线弯头部位的形式。

线宽设定:设置图形中的线宽、单线焊点直径。同时可以选择 1:30,1:50,1: 100 三种比例的默认线宽值。 单线管件轮廓线宽度:设置单线管件,如弯头,三通等外形轮廓线的宽度,可以设置为与单线宽度一致及自定义宽度。

逻辑管架标注设置:设置逻辑管架标注定位点,线宽,比例,自动编号前缀文字。

#### 2、图形颜色设置

图形属性	图形颜色	注释/标识	快捷键	螺栓/螺柱	加长设置	轴测图设置	其他项
名称			线型		比例	颜色	
图框			CONTINUO	υs	1	≰T	
文字标	文字标注		CONTINUO	υs	1	黄	
尺寸标	注		CONTINUO	VS	1	黄	
设备			CONTINUO	VS	1	绿	
设备中	心线		CENTER		1	红	
设备辅	脚线		CONTINUO	US	1	紅	
管件			CONTINUO	υs	1	绿	
管件中	心线		CENTER		1	紅	
管件院	藏线		HIDDEN		1	绿	
管件辅	脚线		CONTINUO	US	1	紅	
管子			CONTINUO	VS	1	绿	
管子中	心线		CENTER		1	紅	
管件院	藏线		HIDDEN		1	绿	
11111111111111111111111111111111111111	亅		CONTINUO	US	1	红	
补强板	标识		CONTINUO	υs	1	紅	
📃 位号标	注		CONTINUO	US	1	绿	
	ŧ		CONTINUO	υs	1	黄	
结构件	隐藏线		HIDDEN		1	紅	
阀门、	仪表件		CONTINUO	US	1	绿	
()阀门、	仪表件中心	线	CENTER		1	紅	
阀门、	仪表件隐藏	线	HIDDEN		1	绿	
- 阀门、	仪表件辅助	线	CONTINUOUS		1	紅	
逻辑管	絮标注		CONTINUO	υs	1	洋红	
土建结	的条件标识		CONTINUO	US	1	青	
土建结	的条件标识	中心线	CENTER		1	紅	
土建结	的条件标识		CONTINUO	VS	1	青	
土建结	的条件标识		CONTINUO	υs	1	青	
土建结	的条件标识		CONTINUO	υs	1	青	
土建结	的条件标识		CONTINUO	VS	1	青	
土建结	的条件标识	中心线	CENTER		1	红	
土建结	的条件标识	中心线	CENTER		1	紅	
土建结	的条件标识	中心线	CENTER		1	٤I	
土建结	的条件标识	中心线	CENTER		1	٤I	

图形颜色页用于设置软件所有绘制组件的线型、比例、颜色值。

#### 3、注释/标识设置

注释标识用于设置软件标识的文字、颜色等属性, 位号圆形直径用于设定位号圆形

图形属性图形颜色	注释/标识	快捷键 螺栓/螺	柱加长设置 <b>轴</b> 测图	副设置 其位	他项
位号圆形直径 30		位号文字行间	距 5		
名称	文字样式	文字高度	宽度系数	颜色	^
线号标识	宋体	30	1	红	
位号标识	宋体	30	1	红	
等级分界	宋体	30	1	红	
- 尺寸/等级	宋体	30	1	红	
描述	宋体	30	1	红	
	宋体	30	1	紅	
管架编号	宋体	30	1	红	
管口方位图标识	宋体	30	1	红	
抽测图尺寸标注	宋体	30	1	紅	
1				í.	
应用 默认值				取消	

图标的外径值,位号文字间距用于设定多行位号的行距。

#### 4、快捷键设置

用于设置软件操作快捷键。所有功能可以自定义快捷键。快捷键的使用规则和方法 详见后文。

图形属性	图形颜色	注释/标识	快捷键	螺栓/螺柱加长说	是一轴测图设置	其他项
功 连直下上异半三上下法盲俯1 能 续管弯弯径管通三三兰法视)名 绘、头管接 通通 兰法称 制	/焊接管台				快捷键值	
■ 管帽 補 耐止阀 旋塞阀						

#### 5、螺栓/螺柱加长设置

用于设置螺栓材料相较于标准长度的加长长度,可以设置为统一加长长度,也可以按照管道管径设定加长值。

图形属性 图册	颜色 注	释/标识 快捷	捷键	螺栓/螺柱加长	设置	轴测图设置	其他项
统一加长长	度	mm	×	所有管径的螺栓	加长	尺寸统—	
管径					加长	尺寸	^
10					5		
15					5		
20					5		
25					5		
32					5		
40					5		
50					5		
65					5		
80					5		
100					5		
125					5		
150					5		
200					5		
250					5		
300					5		

#### 6、轴测图设置

用于设置轴测图绘制的线宽、弯头尺寸、阀杆尺寸、图形比例等。其中,图形比例用于控制轴测图组件,如阀门、仪表件、法兰等的显示大小。

和心里所	图形新品	注释/提问	山油油油	邮校/邮柱加长设罢	轴测图设置	甘油话
의까히도		《王本书/门小坊》、	N JERE	ANTE/ ANTE/JH IV IX LL		共164
线宽	12					
弯头尺	र्नु 50					
阀杆尺	ए <del>त्र</del> 150					
图形比	例 1					
	max 1.44					

#### 7、其他项设置

用于设置软件其他相关属性。

阀门/法兰物理尺寸库用于设置绘制管道的标准物理尺寸库。

管道公称直径显示形式有 NPS 和 DN 两种选项。

单双线自动切换设置用于设置是否允许软件对单双线管道按照尺寸进行自动切换。

导出 EXCEL 数据每页行数,用于设置导出 EXCEL 文件的每页条目数。

绘制组件陈列按钮尺寸用于设置软件绘图界面的按钮显示尺寸。

自动添加阀杆选项可以激活/禁用自动添加阀杆,以及默认阀杆方向。

图形属性	图形颜色	注释/标识	快捷键	螺栓/螺柱加长设罟	轴测图设置	其他项
管道绘制	別界面中英文	(显示)	UC DE ME	阀门/法兰物理尺寸库		
•	中文			◉ 英制 CLASS系列	L	
O	英文			○ 公制 PN系列		
管道公利	你直径选项显	显示形式——	-	单双线自动切换		
●   	英寸 NPS 毫米 DN			<u> </u>	< DN300=单线	
导出EXC	EL数据每页	行数		绘图组件阵列按钮尺寸	t	
30				40		
- 自动添 ☑ 是	加阀杆 否激活自动	添加阀杆	默认方向	: ⑧ 俯视 〇 平视方	E 〇 平视右	

### 六、管线号管理

软件推荐在绘制管道前导入、添加所有管线号,以便在绘制过程中选择相应的管线号, PDT 对于管线号的控制是较为松散的,用户也可以在绘制过程中根据需要自由填写管 线号。

点击绘图界面的"+"按钮,打开管线号管理界面。

(重导)	入管线号	出现 "增加"	删除
;号	管线号		
	NG-1563-A1S1-H		
	SS-1032-B1S1-N		

在该界面,用户可以管理图形中的管线号数据,包括新建、删除、修改,批量导入管线 号功能可以导入外部 EXCEL 格式的管线号文件。

需要注意,该管理界面具有删除保护功能,如果图形中存在管线号的管线,该界面的管线 线号条目会被标记为蓝色。该标记条目只允许修改,禁止删除。

### 七、材料等级管理

软件会根据材料等级信息组合统计管道材料,我们推荐在绘图前将材料等级信息添加入 图纸,点击 選 按钮打开材料等级管理界面,该界面包括等级索引列表以及等级清单 列表。

用户可以在软件中编辑材料等级,也可以通过导入功能,将外部 EXCEL 等级数据导入 到图形中。导入文件的格式详见软件附件:材料等级索引模板/材料等级模板。

	添加	刪除					A1S1	添加	删除
	等级代号	压力级	<b>席号</b>	代号	中文名	尺寸范围	壁厚	材质/标准	
İ	A151	01150	1	PTP	管子	15-40	SCH40S	304SS_GB	12476
	A2S1	CL150	2	E90	90度孪头	50-100	DOMIDD	304SS GB	12459
	BISI	CL300	3	PTP	管子	50-100	SCH10S	304SS GB	12476
	B2S1	CL300							
			_						
į									

# 八、开始布置管道

首先在管道绘制界面设置管道连接属性,选择管线号及等级号。点击【布置管线】按钮

或者组件群中的任意组件进行管线绘制。

	管件连接	新式	焊接	~
	阀门连接	訊式	对焊法兰	~
	吸附信息	等级	CL150	×
		管径	3"	~
		〇単	\$ ●双	线
当	前线号		<del>等级</del> ·	<del>5</del>
N	G-1563-	A1S1-H	-1 × A1S1	~ +

#### 1、连续绘制模式

管道绘制方式为连续绘制,即在不退出 (ESC 键或鼠标右键确定) 绘制的操作条件下通

过不断切换组件、选择落点的方式进行管线的布置。



如上图,首先选择管道起点,继而选择下一点,默认状态下为绘制直管,点击【Ctrl】 键(浩辰、中望版为【F5】键)可以在直管/上弯头/下弯头三种落点连接形式中切换。



如图, 切换为下弯头, 继续选择接续点, 会自动补全下翻第二个弯头。



如果需要绘制水平弯头,只需要点选弯头点所在方向,即可完成绘制,如下图:

在选择落点前选择绘图面板中的组件(或者键入自定义快捷键),即可切换为相应组件,



同时绘图定位坐标附近会生成相应组件的长度占位符。如下图:

连续绘制的起点如果在原有管线上接续绘制,软件会将管线信息(连接形式、压力级、



管线号、材料等级)转换为与原管线一致。同时会将接续起点自动转化为弯头或直管, 如下图所示,



#### 2、组件插入模式

如果以组件作为绘制起点,即为接续插入模式,软件会根据落点所在管件重新计算定位插入点。

#### 2.1、当在管道上插入组件,会以组件中心点作为插入点。



2.2、当在组件连接面上插入组件,软件会计算为组件对接,如下图所示,在一条管线 弯头附近插入一台闸阀,需要闸阀与弯头对接,只需要选择插入点在弯头连接点,即可 实现对接。



2.3、当需要多阀直连的连接形式时,如下图所示,在原有阀门连接面上选择阀门定位 点即可。



#### 3、三通组件的自动生成

绘制三通组件,除点选三通组件按钮绘制外,还可以采用自动生成方式,如下图,点击 连续绘制按钮开始绘图,再点选管道上需要生成三通的位置点,点选三通方向,即可在 此交叉位置生成一个适当的三通组件。









第 28 页 共 66 页

#### 4、绘图中的辅助定位操作

4.1、指定长度定位:在连续绘制过程中,输入数字,可以将落点定位在指定方向上的 指定长度。



4.2、指定角度定位:在连续绘制过程中,输入A+数字,可以将十字光标切换到指定 角度正交。



第 29 页 共 66 页

4.3、相对基点定位:在任意一个选择第一点的操作中,输入"FF"命令,可激活软件 基点定位命令,根据提示,首先定位基点,再在此基点基础上输入数字,即可定位指定 方向上的指定长度。

<u>лн</u>			000 PC/XH.		
	请选择球阀中点	ā 😦 ff			
1					

如下图:在指定基点上定位距离基点 1000 长度的直管段上放置球阀





九、修改管线信息

管线信息包括管线号、材料等级号、坡度、高差、对夹连接形式的设置、同心异径管的变换等。

#### 1、修改管线号

选择需要修改的管线图形, 点击 📅 修改管线号按钮, 打开修改管线号界面。如下图: 所选管线变色显示。



#### 2、修改等级号

选择需要修改的管线图形,点击 🎦 修改等级号按钮,打开修改管线号界面。如下图: 所选管线变色显示,注意,等级代号选择项只能为已添加完成的等级代号,不允许自由 输入。



第 31 页 共 66 页

十、坡度属性设置

选择需要设定坡度的管道图形,点击坡度设置 🖳 按钮,输入坡度值,坡度值可以设置为角度值和坡度比两种形式,设置完成后,软件会在管线轴线上自动生成坡度符号。 点击取消坡度设置按钮 💹 可以取消原有坡度管道的设置,同时软件会自动删除坡度符号。



### 十一、标高属性设置

标高信息用于管道材料统计、三维模型数据、应力模型输出数据。

II 对于标高信息的设置,软件支持自动识别同标高管子和组件,在选择带设定标高图形时,只需选择任意一个或多个此标高上的图形,即可完成与其关联的所有图形的标高设定,选择完成后,弹出标高设定窗口,设置标高类型和数值,即可完成标高设定。
注意,标高设置只对已设置管线号的管线有效。



🔺 设置	置/修改标高	
	●底标高(BOPEL) ○中心标高(EL) ○顶标高(TOPEL)	
数值	8000	
	确定	
	只能为已有管线号的图形设置标高值,否则设置无效	
		1

第 33 页 共 66 页



点击<<p>点击
取消标高设置按钮,再选择同一标高上的任意一个或多个图形,即可取消所有标高信息。

### 十二、对夹法兰设置

点击 🗰 对夹设置按钮,之后选择图形中的一对法兰,即可完成设定。

点击 и дукраїнов да развідня славання страна с правода с правод

十四、添加仪表/特殊件位号

添加位号按钮在管道绘制界面以及菜单工具条中,该功能可以将位号信息与相应
 组件关联。

点击位号添加按钮,打开位号添加界面,此处可以输入多行文字。点击添加,在图纸中

标识信息		
换行可输 入多行文字		
	添加	

选择相应的组件,之后选择位置以放置该位号标记。

如下图,选择一个阀门,



第 35 页 共 66 页

注意:如果要实现引线弯折,在点击位号位置的同时按住 Alt 键即可实现,如下图。



# 十五、添加/修改阀杆、蘑头

软件的阀杆分为标准阀杆和自定义阀杆、蘑头两类,默认情况下,软件会自动用户在设置界面的设定,在绘制标准阀门时自动添加标准阀杆。用户也可以通过点击添加标准阀杆。可 🚺 以通过点击添加自定义阀杆/ 🗳 蘑头。在添加自定义阀杆/蘑头功能



中,用户根据不同的形式输入相应的物理尺寸。

### 十六、批量自动添加阀杆

软件允许用户在管线绘制完成后批量添加阀杆,点击 <sup>建</sup> 按钮,即可完成添加,注意, 自动添加阀杆只对图形中缺失阀杆的阀门进行添加操作。原有阀门的自定义阀杆不会受 到影响。

十七、补强板设置

点击 🂻 打开设置补强板功能,选择图形中两管道分支接点,即可添加补强板图形, 如下图,



### 十八、逻辑管架的添加

点击 🗾 按钮打开添加逻辑管架功能,管架定位锚点分为中心点、起点两种形式,用 户可以在设置界面中设定,在选择完成管架锚点后,可以输入数值以设置管架的倾斜角度,如下图,



点击 🐺 按钮对管架进行手动编号。

注意: 软件会根据图形中已有管架编号自动生成一个推荐值, 该值也可以被任意修改。

### 十九、逻辑管架自动批量编号

软件可以对图形中所有未编号的逻辑管架进行自动批量编号。同时,在每一个管架附近 生成管架编号标识。

点击 🔡 按钮, 打开管架自动编号界面。

🔺 管架自动编号标	Re X
编号格式	
管架代号前缀	PS-
管架代号组合方	5式:前缀 + 数字
□ 是否覆盖图:	纸中已存在的管架编号
注意:自动编号会流	忽略图纸中已编号的管架
开始自	自动编号

在该界面中,可以设置管架编号的前缀值,以及控制是否覆盖图纸中已存在的管架编号。

如果勾选该复选框,图纸中已存在编号的管架会被强制重新编号。

# 二十、管线信息着色查询



# 二十一、尺寸/等级着色查询

点击 🎬 🎬 按钮会打开尺寸/等级着色查询界面,同时,图形中的管线将根据尺寸/等级改变颜色,该界面中可以按照尺寸/等级的范围缩小查询范围。



第 41 页 共 66 页

# 二十二、标高信息着色查询

点击<sup>₩</sup>标高着色查询按钮,可打开标高着色查询界面,同时,所有图形根据标高信息 改变颜色,如下图所示:



二十三、管架查询

点击 📜 管架查询按钮, 打开管架查询界面, 软件会列出所有已编号的管架。双击列 表中的管线或点击【缩放到】按钮, CAD 视口会定位到所选管架。

縮放到	
管架号	
PS-1	
PS-2	

# 二十四、图纸错误检查

🞹 图纸错误检查功能可以对图纸图面及标高信息进行错误检查,检查的错误项包括:

- 1、未设定标高信息
- 2、图形有重叠
- 3、图形可能存在断接
- 4、标高与相邻图形不一致
- 5、管径与相邻图形不一致
- 6、标高设置不合理
- 点击某一条错误记录,视图会自动缩放到该错误图形,且图形被选中。

注意:错误项包含的任何错误信息都不是强制修改的,但它们会影响到图纸在材料统计、 三维模型转换中的准确性。

具体如下图:

		****	🕸 🛋 💟 🕺 EL 🔍 🖽 🛗	i= = = = = = = = = = = = = = = = = = =	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
	A 24	氏错误检查		×	
	序号	元件类型	线号	错误信息	
	1	90度弯头	C1-03A11603	图形可能存在断接	
	2	三通	C1-03A11603	图形可能存在断接	
	4	目丁 	PL-03A11704	图形可能存在断接	
	5	法兰	PL-03A11704	图形可能存在断接	
	6	法兰	PL-03A11704	图形可能存在断接	
					-
· · · · /	$\langle / -$				-
	X				÷
					_
H T ()					
ŭ <u>8</u>					
8 2					
<u>ġ</u>					
	8				2

## 二十五、三维模型(PDMS/S3D)转换

■ 三维图形转换功能可以实现将二维平面图作为数据源,直接转换为三维软件可识别的数据,以供安装在三维平台上的配套软件读取并生成三维模型。
说明:三维平台上的配套软件不属于 PDT 软件部分。

输出3D	管迫模型	又件		×	
框选机	🔺 图纸	错误检查			×
AD Life D	序号	元件类型	线号	错误信息	
线模式	1	90度弯头	123	未设定标高	
1全选	2	管子	123	未设定标高	
	3	90度弯头	222	未设定标高	
,	4	管子	222	未设定标高	
4					
-					
4					
4					
4					
1 1					
1					
1					
1					
1					
1					
6 JUL 10 0					
参致设置					
<del>≻ (p) (</del> q					
e e					
200010					
1 3					
$\mathbb{R}^{\Delta}$					

#### 软件会优先进行图纸错误检查。

输出 3D 管道模型窗口中,图纸模型输出模型有两种模式可选:全部图纸或框选部分图 形,默认为全部图纸输出模式,列表会显示所有待输出的管线号,可以从中选择需要输 出的管线或者全选,框选模式下,列表会显示出框选对象的所有管线号,"选择坐标基 点"指定图纸在三维模型中的图形原点,点击生成模型按钮,即可生成需要的三维模型 数据。

	×±	
封模式	框选模式	
字号	线号	
1	C4-03A20601	
2	VG2-03A11601	
3	C1-03A11601	
1	C2-03A20601	
5	C1-03A11602	
5	C1-03A11603	
7	C1-03A11607	
3	PL-03A11705	
9	SV1-03A11702	
10	PL-03A11703	
11	SV1-03A11701	
12	SV1-03A11103	
13	VG2-03A11701	
14	PL-03A10708	
15	S1-03A11601	
16	pA-1102	
17	DR1-03A20545	
18	PL-03A11701	
19	PL-03A11702	
20	SV1-03A11107	
21	C1-03A11603AA	
22	SV1-03A11703	
	PL-03A11704	

A 输出3D管道模型文	化件
-------------	----

X

国选模型		选择坐标基点	
算式 框法模式			
法			
	d by sex (		
序号	线号		
1	123		
2	222		
3	BWR-03A20201		
4	BWS-03A20201		
5	C1-03A11601		
6	C1-03A11602		
7	C1-03A11603		
8	C1-03A11603AA		
9	C1-03A11607		
10	C2-03A11302		
11	C2-03A11305		
12	C2-03A11306		
13	C2-03A11307		
14	C2-03A11308		
15	C2-03A11309		
16	C2-03A11310		
17	C2-03A20601		
18	C4-03A11303		
19	C4-03A20601		
20	CWR-03A1204		
21	CWS-03A1204		
22	DR1-03A20534		
23	DR1-03A20545		

生成模型效果如下:



第 47 页 共 66 页

### 二十六、生成应力模型数据

☑ 应力模型数据功能可以实现将二维平面图作为数据源,直接转换为应力计算 (Ceasarll)软件可识别的数据(CⅡ或 PCF 文件),用于应力计算。

输出 C2 模型窗口中,图纸模型输出模型有两种模式可选:全部图纸或框选部分图形, 默认为全部图纸输出模式,列表会显示所有待输出的管线号,可以从中选择需要输出的 管线或者全选,框选模式下,列表会显示出框选对象的所有管线号,点击生成模型按钮, 即可生成 C2 模型数据。

" Ceasarll 版本 "下拉框用于选择输出 C2 版本呢," 模型最小尺寸 "下拉框用于筛 选 C2 模型中显示的最小尺寸模型。

选模型	CeasarII版本 2018 ~ 模型最小尺	L寸 15
式 框选模式		
<u>t</u>		
序号	线号	
1	123	
2	222	
3	BWR-03A20201	
4	BWS-03A20201	
5	C1-03A11601	
6	C1-03A11602	
7	C1-03A11603	
8	C1-03A11603AA	
9	C1-03A11607	
10	C2-03A11302	
11	C2-03A11305	
12	C2-03A11306	
13	C2-03A11307	
14	C2-03A11308	
15	C2-03A11309	
16	C2-03A11310	
17	C2-03A20601	
18	C4-03A11303	
19	C4-03A20601	
20	CWR-03A1204	
21	CWS-03A1204	
22	DR1-03A20534	
23	DR1-03A20545	

生成应力模型文件

生成模型效果如下:



### 二十七、管道材料数据统计

点击 按钮打开管道材料数据统计界面,材料统计数据包含单线材料,汇总材料, 带位号组件三种形式,在单线材料表中,可以通过点选管线号,显示单管线的材料清单, 汇总材料会显示图形中所有**已编管线号**的材料汇总清单。带位号组件表用于显示所有带 位号组件的统计清单。点击"导出数据"按钮,可以分别将以上清单导出为 EXCEL 文 件。

#### 材料统计功能说明:

该功能得到材料清单的必须前置条件是图形中完成**材料等级索引的添加,材料等级信息** 不是必须项,在没有材料等级信息的情况下,软件仍可统计出材料清单,材料清单的"壁 厚1","壁厚2"两项为空值,"描述"项为材料的简单描述。已有位号的管件不会 被统计入前两种材料清单,螺栓、垫片的规格来自相应管道标准数据。



#### 材料数据界面导出样表如下:

#### 管线号 规格 <sup>Q\*</sup> NG-1563-A1S1-H-1 描述 等级 A1S1 单位 数量 米 6.29 个 7 ▲ 序号 1 管子 304SS 6B12476 SCHIOS 90度长半径電头 304SS 6B12459 SCHIOS 对增法差 0L150 SCHIOS 间间 0L150 球阀 0L150 球段 整片 2 3" 个个 3 3" 4 3" 5 个套 3" M16 X 53 6 7 3" 个 等级 单位 米 4.20 米 2.44 个 4 管线号 <u>规格</u> 3\* 序号 1 2 3 4 5 6 7 8 SS-1032-B1S1-N 描述 A2S1 数量 曾子 曾子 90度长半径弯头 对焊法兰 CL150 截止阀 CL150 补强板 螺栓 垫片 个个 3" X 2" M16 X 53 个 1 套 1

#### 管道单线材料数据表

#### 管道材料汇总表

序号	规格	描述	单位	数量
1	2"	管子	米	4. 20
2	3"	管子	米	2.44
3	3"	管子 304SS GB12476 SCH10S	米	6. 29
4	3"	90度长半径弯头	$\uparrow$	4
5	3"	90度长半径弯头 304SS GB12459 SCH10S	个	7
6	3"	对焊法兰 CL150	$\uparrow$	3
7	3"	对桿法兰 CL150 SCH10S	$\uparrow$	7
8	3"	闸阀 CL150	个	2
9	3"	截止阀 CL150	1	1
10	3"	球阀 CL150	个	2
11	3" X 2"	补强板	1	1
12	M16 X 53	螺栓	套	44
13	3"	热片	个	11

### 位号组件汇总表

序号	位号	规格	等级	组件名称	所在管线号	
1	FV1234	3"	A1S1	球阀	NG-1563-A1S1-H-1	

## 二十八、管架数据统计

点击 🚆 按钮, 打开管架数据统计界面, 该功能用于统计图纸中所有已编号的逻辑管架数据, 包括所在管线号。点击【导出管架数据】按钮, 可以导出数据到 EXCEL 文件。 界面及导出 EXCEL 文件样表如下图:

架查询			
管如是			确定
自木与			WODAL
무	普加早	新力管线号	
-	PC-1	CS-102-B1S1-W	
	PS-2	55-1032-B151-W	
	10 1		

#### 管架数据表

序号	管架号		管线号	
1	PS-1	SS-1032-B1S1-N		
2	PS-2	SS-1032-B1S1-N		

# 二十九、绘制轴测图

	PDT轴测图组件界面	轴测图绘制界面默认环境下为关闭状态,点击按钮 50 可以打开
0.000	普道 焊接 ~	该界面。轴测图的绘制方法分为管线及组件两类,管线为连续绘制,
		组件为插入打断绘制。
	法兰	绘制步骤如下:
	同心异径管	1. 选择管道、阀门连接形式。
	偏心异径管	2. 点击管线按钮,进行轴测图管线布置。
		3. 点击组件按钮,将组件插入到管线上。
	盲板	组件插入模式为中心点插入,如想得到组件对接的连接形式,需要
	盲法兰	
	闸阀	将插入点选择在原组件的连接点上。下图中立管阀门与弯头为对接
	截止阀	在插入阀门时点选弯头上接点即可。
	旋塞阀	
	止回阀	
	针型阀	
	球阀	
	蝶阀	
	仪表件	
	疏水阀	
	T型过滤器	
	Y型过滤器	
	篮式过滤器	
	安全阀	

注意,轴测图的尺寸和压力级仅为示意,不具有管线号属性,不会被统计入材料统计清单中。轴测图线宽、图形比例、弯头半径等属性可以在设置界面中设置。

### 三十、轴测图的定位标注

点击 🔄 打开绘制轴测图尺寸标注功能。点选轴测图中两点以生成标注图形, 此时,可以点击 F5 键切换标注图形的形态,如下图所示。



### 三十一、图形属性标签的添加

点击 🤐 🏧 🍱 🖆 ண 按钮用于添加图形的管线号、等级号、压力级、尺寸、 材料描述等文字到图形中。

点击 40 按钮可以添加等级分界标签,等级分界只能添加在图形的等级号分界点上。

### 三十二、图框管理

功能图标: 🕮

该功能提供了对图框图形的导入,删除,添加操作。并提供图框文件的预览。 添加图框时,可以设定图框比例,默认为 1:30。





软件提供了 4 种典型设备外形的添加功能。在设定完成图形所对应的参数以及线宽后, 点击"插入图形"按钮,即可插入一个设备外形图。

1) 方形设备



方形设备要求用户输入 L, W 两长度值。

2) 立式罐 (俯视)



立式罐俯视图要求用户输入设备外径 D, 以及设定是否为断面。

3) 立式罐 (平视)



立式罐平视图要求用户设定顶部形式,以及 L,W,H 三个值。



4) 卧式罐



卧式罐需要输入 L,W,H,H1 四个值。



该功能提供了一个快速得到圆形设备管口方位图的实用功能,用户通过添加角度分量丰富管口方位信息,通过添加图形按钮来添加一个管口方位图。



设定圆形设备外径:由于管口方位图为非比例图形,用户可以根据自己的需要来设定圆 形设备大小。

添加角度分量:

首先,从 0°开始,依次输入角度分量信息,如图,



以 0 度分量为例,角度设定为 0,描述为 N1,选中管口选项。以 240 度分量为例, 角度设定为 240,描述为空,选中直梯选项。修改角度分量:

双击左侧的角度分量列表中的一条信息,即可对该条角度分量进行修改,修改完成后, 点击添加角度分量按钮即可对该条角度分量完成修改。

删除角度分量:选择左侧一条角度分量,并点击 DELETE 按钮,即可删除该条角度分量。

清空角度分量:点击清空按钮,所有角度分量即刻被删除。该功能请慎重使用。

# 三十五、流向箭头及详图标签

该功能提供了添加流向箭头的功能。流向箭头的尺寸会随所在管道线型自动调整。 流向箭头如图所示:



添加详图标签按钮: 📔

1 该功能提供了带有引线的详图指示标注标签的绘制。



如上图所示,选择锚点位置,比例,输入item1~3文字信息,点击添加完成标签的添加。【上一个】按钮记录了上一次绘制标签的填入信息。

# 三十六、管道交叉打断 管道交叉打断按钮: 通过操作提示分别选择保留管道、被打断管道,来完成管道的交叉打断。如下图:



第 59 页 共 66 页

# 三十七、十字光标的调整

点击 🕂 、 🗙 两个按钮可以实现调整十字光标正交角度。

其中 将光标改为 0 度正交。

※将光标改为任意角度正交,用户可以通过输入角度值或者选择两点来设定角度

值。

## 三十八、成排管线快速生成

成排管线快速生成功能用于快速生成成排管线。
 下图为功能窗口,在列表中维护管线信息,包括连接型式,管径,线型,绝热厚度,管底净距,管道间距等,最小净距为自动计算值,用于判断输出距离值是否合理。

增	加复制删除		上移 下	移						清空记录
号	管线号 IA-1202 S2-1204 PA-1201 PW-1203	连接形式 焊接 焊接 焊接 焊接 焊接	阀门连接 对焊法兰 对焊法兰 对焊法兰 对焊法兰	压力级 CL150 CL150 CL150 CL150 CL150	管径 3″ 6″ 3″ 4″	线型 単 単 単	绝热厚度 0 60 0 0	管底净距 5000 5100 5000 5000	管道间距 200 300 200 200	最小净距 142 55 55 99

可以生成俯视/截面两种图形,其中,俯视图需要设置排管长度,具体如下图:





第 61 页 共 66 页

### 三十九、绘制土建条件图

点击 🖾 按钮, 打开土建条件图界面, 该界面包括开孔、贴板、荷载、管墩等 四个子模块, 通过设置尺寸参数, 点击【+】按钮, 选择插入点, 完成土建条件 图标的绘制。

I PDT土建二次条件界面	上建二次条件界面	+界面	PDT土建二次条件界面
管墩	荷载		楼面开孔
氏 二 意 二	₩ 垂直	班	能 MA + 能
标高EL		竞	¥
垂直荷载 +	东向	○梁應 +	方孔 年 +
世界等等	擬 lina EL	援	「「「」」「「」」「」」「「」」「「」」」「「」」「」」「」」「」」「」」「」
	+	意	增面开孔
	集中荷载	+	III.4 IIII.4 IIII.4 IIII.4 IIIIIII.4 IIIIIIII
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	編号	18	
		14	
	+		
	85 10	#	
	_	100 (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2)	
	虚		
	自定义	提	□□是否紧贴梁應
	-	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	— 中心标高EL
	€.		(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)
	後	<b>B</b> 5	-3x -3x
		部	

## 四十、路由线路相关功能

🔺 路由约	<b>线路</b>	$\times$
● 安全:	通道 🔾 仪表桥架 🔾 电气桥	架
宽度	600	
高度	300	
底标高	6000	
	确定	

线路布置效果如下图,



第 63 页 共 66 页

信息查询功能如下图, 窗体列表分为电气桥架、仪表桥架、安全通道三个标签, 分别展示三种路由的颜色列表, 图形自动着色。



属性修改功能用于修改已有图形属性,包括修改路由类型,如下图,修改完成后,

原图形属性会自动修改为设定值。

● 路由属性修改

● 安全通道

● 公表桥架

● 电气桥架

● 處定

60

高度

800

底标高

5000

確定

● 金4 页 共 6 页



属性标签功能如上图所示,可以将所选路由线路的详细信息生成文字标签。

第 65 页 共 66 页

### 四十一、自定义快捷键

软件允许用户对所有绘图功能,以及组件绘制按钮设置快捷键,在软件设置界面 中设置快捷键值。快捷键的激活方式为快捷键值+空格键(或回车键)。 如,将绘制球阀的快捷键设置为 QF,在管道绘制的任意时刻即可通过 QF 键+ 空格键激活球阀的绘图命令。

快捷键值可以包括字母、数字的任意组合,但首字符不能为数字键。 注意,快捷键不能与 CAD 本身的快捷键冲突,否则软件绘制命令不能被快捷键 激活。