利用 SOLIDWORKS Inspection 生成符合要求的质检文件

撰文 / 实威国际股份有限公司 谭绍元 Sean

SOLIDWORKS Inspection 是 SOLIDWORKS 的一款插件，Inspection 分为插件版、独立客户端两个用户界面。Inspection 作为一款高度自动化质检软件，能快速生成带零件序号的检查工程图和检查报告（AS9102、PPAP 等）。

在汽车、航空、医疗设备、工业设备、大型机械铸造等行业中，驱于安全、法规和提高产品质量可靠性的要求，必须生成质检文件。在利用 SOLIDWORKS Inspection 自动生成符合公司要求的质检文件时，最为关键的问题在于项目模板和检查模板的创建。接下来将以 SOLIDWORKS Inspection 2015 独立版本在大型铸件行业中的应用为例，为大家介绍如何定制符合公司要求的项目模板。

在铸造行业中，不同的精度等级、不同的产品类型它们的加工方式、检测方法相差甚远。不同公司有不同的加工设备，实际的加工能力也会不一样，同时它们对基本尺寸的单位、零件序号标注样式也会有不同的规定，对于以上不同的需求 SOLIDWORKS Inspection 是如何做到的呢？其实这些不同的需求是通过特定的项目模板来实现的。接下来让我们学习定制属于自己的项目模板。

首先我们需要选择一个系统自带模板进入软件操作界面，接下来在主菜单栏下选择“选项”菜单，进入项目模板设定环境。如图 1 所示。

一、加工方法、检测方式等相关参数设定

在“应用程序选项”下点选“列表”选项，即可进入相关设定界面（图 2）。在该界面中，用户可以通过加号添加公司内部中的一些加工方式，如车削、铣削、镗孔等，也

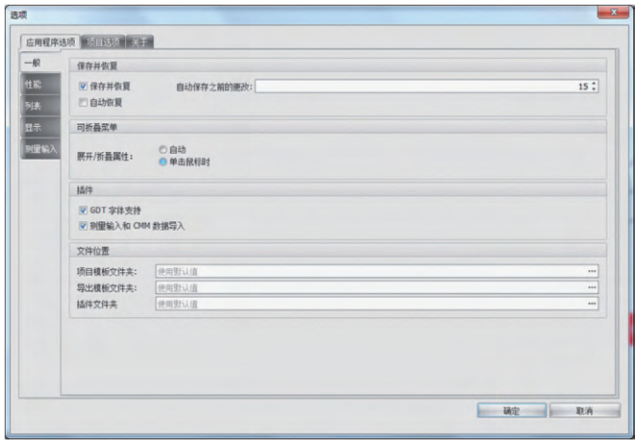

图 1

可以通过减号移除现有的加工方式。检测方法的设定是在列表中的“方法”框栏中进行相关设定，设定的方式也类似。用户还可以在自定义框栏中，对有特殊要求的检测尺寸添加特定的检验定义，如检测频率等。

相关的加工方式、检测方法设定好之后，当标注检测特征时，就会在特征面板的“检查”操作和“方法”选项中出现前面添加的加工方式。如图 3 所示。

二、默认检查公差精度的相关参数设定

在铸件行业中，零件工程图上的尺寸标注，只有重要或有特殊要求的尺寸才会标有尺寸的正负偏差值，而对一般的线性尺寸只标有一个尺寸数值，想要判定尺寸的是否铸造合格，就需要借助行业相关标准来进行判定。图 4 所示为 GB6414–1999 国标铸件公差标准表，一般在实际业务当中，

投稿邮箱 | cadcam@idnovo.com.cn IMCHINA@idnovo.com.cn

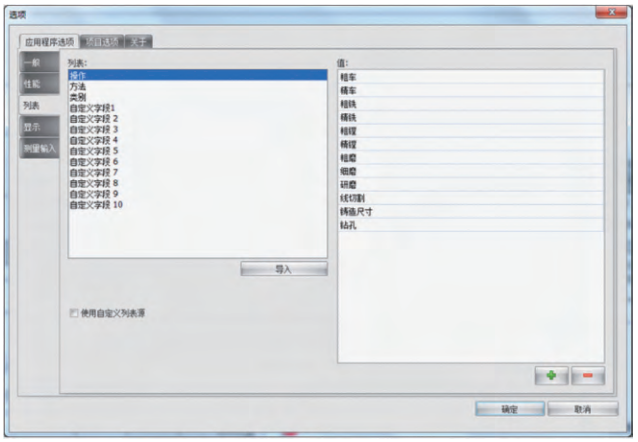

图 2

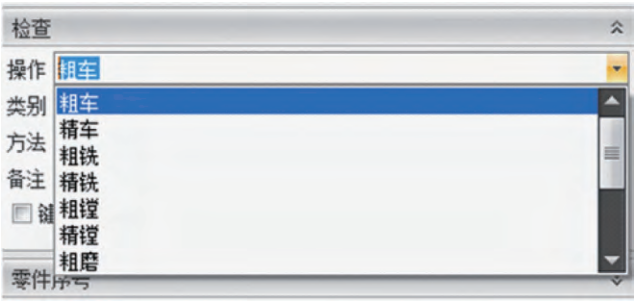

图 3

铸件尺寸公差 mm

毛坯铸件基本尺寸,mm		铸件尺寸公差等级 CT[1]															
大于	至	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13[3]	14[3]	15[3]	16[3,4]
—	10	0.09	0.13	0.18	0.26	0.36	0.52	0.74	1	1.5	2	2.8	4.2	—	—	—	—
10	16	0.1	0.14	0.2	0.28	0.38	0.54	0.78	1.1	1.6	2.2	3.0	4.4	—	—	—	—
16	25	0.11	0.15	0.22	0.30	0.42	0.58	0.82	1.2	1.7	2.4	3.2	4.6	6	8	10	12
25	40	0.12	0.17	0.24	0.32	0.46	0.64	0.9	1.3	1.8	2.6	3.6	5	7	9	11	14
40	63	0.13	0.18	0.26	0.36	0.50	0.70	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8	10	12	16
63	100	0.14	0.20	0.28	0.40	0.56	0.78	1.1	1.6	2.2	3.2	4.4	6	9	11	14	18
100	160	0.15	0.22	0.30	0.44	0.62	0.88	1.2	1.8	2.5	3.6	5	7	10	12	16	20
160	250	—	0.24	0.34	0.50	0.72	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8	11	14	18	22
250	400	—	—	0.40	0.56	0.78	1.1	1.6	2.2	3.2	4.4	6.2	9	12	16	20	25
400	630	—	—	—	0.64	0.9	1.2	1.8	2.6	3.6	5	7	10	14	18	22	28
630	1 000	—	—	—	0.72	1	1.4	2	2.8	4	6	8	11	16	20	25	32
1 000	1 600	—	—	—	0.80	1.1	1.6	2.2	3.2	4.6	7	9	13	18	23	29	37
1 600	2 500	—	—	—	—	—	—	2.6	3.8	5.4	8	10	15	21	26	33	42
2 500	4 000	—	—	—	—	—	—	—	4.4	6.2	9	12	17	24	30	38	49
4 000	6 300	—	—	—	—	—	—	—	—	7	10	14	20	28	35	44	56
6 300	10 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	16	23	32	40	50	64

1) 在等级 CT1～CT15 中对壁厚采用粗一级公差(见第 7 章)。
2) 对于不超过 16 mm 的尺寸,不采用 CT13～CT16 的一般公差,对于这些尺寸应标注个别公差。
3) 等级 CT16 仅适用于一般公差规定为 CT15 的壁厚。

图 4

铸件的尺寸判定方法都是按照不同尺寸精度，根据尺寸所在范围，得到相应的尺寸公差值，再在设计尺寸与实际尺寸之间的偏差进行对比，来判定尺寸是否合格。这种典型的检测判定方式，用户怎样通过 Inspection 来实现的呢?

在“项目选项”下的“一般”选项卡中，“默认公差”中会提供按精度和按范围两个不同精度选定方式(图 5)。“按范围”是指按检测尺寸的尺寸区间来定义正负公差值的一种标准；“按精度”是指按尺寸本身的小数点位数来定义正负公差值的一个标准。

以铸件公差精度等级 10 为例，用户可以依次把 GB6414–1999 国标铸件公差等级为 10 的相关信息输入按范围对于的尺寸框中，从而来实现按范围公差精度制的相关设定。

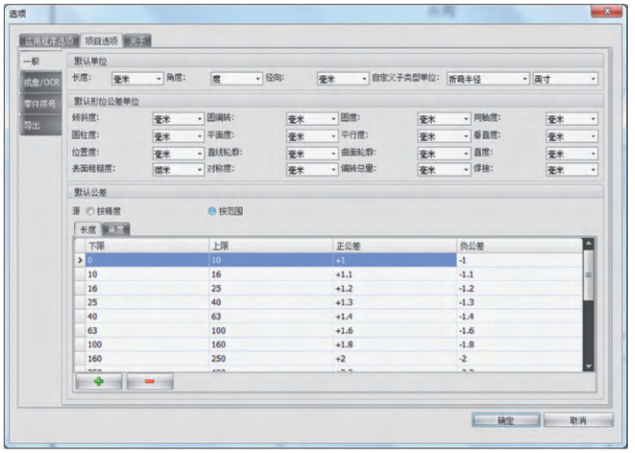

图 5

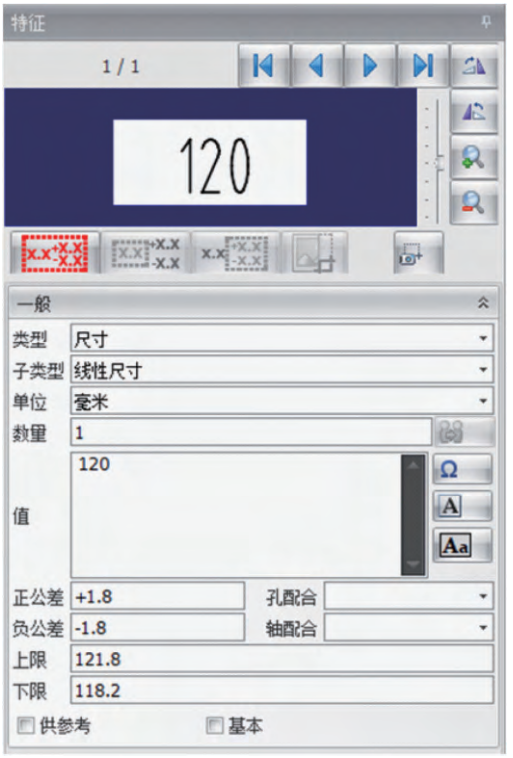

图 6

假设拾取线性尺寸为 120mm 的尺寸时，该尺寸处于 100mm ～ 160mm 范围内，由图 4 所示表格可知：尺寸公差为 3.6，按正、负公差标准样式，其公差应为 ±1.8。实际在拾取 120mm 的尺寸时，也会出现理论结果（图 6）。在铸件行业中，通过按范围定义检测精度的这种方式，可以设定不同精度等级、不同尺寸范围的公差范围。

三、其他选项的设定、项目文件的保存和导入

在“项目”选项中，用户还可以对项目默认单位、文本提取方式、检测序号样式、键特征和引线等做参数的定义。在设定好以上所有的信息后，即可另存为检查项目模板。以后就可以在新建窗口导入之前保存过的模板。通过以上一系列设定后，用户就可以调用公司定制的模板来完成质检文件制作。

接下来，笔者用以上创建的项目模板，来制作减速箱铸件机体的检测文件，来为各位说明项目模板在实际工作中的应用。

图 7 所示效果图中的线性尺寸是通过 GB6414－1991 公差精度等级为 10 的项目模板来定义的，图 7 中的每个项目的基本属性也是通过项目模板来定义。

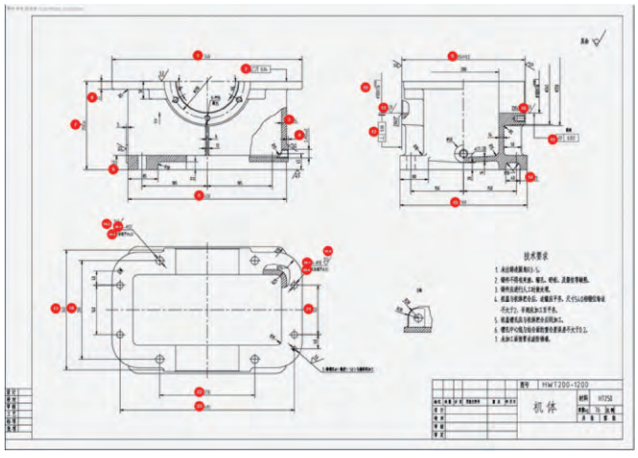

图 7

在标注和定义好检测项目属性后，接下来配合相关检测模板导出相应的 EXCEL 检测报告。如图 8 所示。

以上是 Inspection 项目模板关键问题设置，通过以上相关设定，公司可根据自身需要，设定出符合自己需求的质检模板，以更好得减轻自身的工作量。当然，SOLIDWORKS

首件检验报告
First Article Inspection Report

公司名称			XX 公司				
客户 Customer		产品名称 Product	图号 Drawing NO	测定温度 Temperature	料号 Cast NO		
		机体	HWT200-1200	25度			
序号 POS	图面尺寸 Drawing dimension	最大极限尺寸 Max. Ltd. tol	最小极限尺寸 Min. Ltd. tol	加工方式Manufacture Ways	测量工具 Measurement Equipment	实测尺寸 Testing dimension	判断 OE/NG
1	51	51	49.6	铸造尺寸	专业测具		
2	⌭ 0.04	0.04		精铣	平面度测量仪		
3	14	15.1	12.9	铸造尺寸	游标卡尺		
4	24	25.2	22.8	精车	游标卡尺		
5	450	452.5	447.5	铸造尺寸	卷尺		
6	1	2	0	粗车	游标卡尺		
7	250	250	249.5	精车	卷尺		
8	22	23.2	20.8	铸造尺寸	游标卡尺		
9	350	350.2	349.8	铸造尺寸	卷尺		
10	180	180.040	180.000	精镗	专业测具		
11	1.6	1.6	0	粗镗	粗糙度仪		
12	⌭ 0.06	0.06		精铣	专业测具		
13	61	62.4	59.6	铸造尺寸	卷尺		
14	20	21.2	18.8	粗车	游标卡尺		
15	Ⓜ 0.012	0.012		精镗	专业测具		
16	1.6	1.6	0	精镗	粗糙度仪		
17	31	32	29.7	铸造尺寸	卷尺		
18	2811	2815.5	2806.5	铸造尺寸	卷尺		
19.1	22	23.2	20.8	钻孔	游标卡尺		
19.2	锪平Ø40	40	40	钻孔	游标卡尺		
19.3	12.5	12.5	0	钻孔	目测		
20.1	18	19.2	16.8	钻孔	游标卡尺		
20.2	12.5	12.5	0	钻孔	粗糙度仪		
20.3	锪平Ø35	35	35	钻孔	游标卡尺		
21	140	141.8	138.2	钻孔	游标卡尺		
22	270	272.2	267.8	钻孔	专业测具		
23	495	497.5	492.5	钻孔	专业测具		
根据客户技术技术资料J1926-1检测类制螺纹是否符合要求 外观判定 Visual Appearance							
备注 Remark							
检验员: Inspector:		日期: Dete:				核准: Approved:	

图 8

Inspection 的功能远不止于此，想要获取更多信息或者视频请留言 Support@swtc.com 邮箱。

投稿邮箱 | cadcam@idnovo.com.cn
IMCHINA@idnovo.com.cn