

Q/DX

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 技 术 文 档

Q/DX D121.010-2020

3D 装配建模设计规范

V1.0

2020 - 07 - 23 发布

2020 - 08 - 01

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 发 布

目 次

1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
3.1 装配建模	3
3.2 装配	3
3.3 组件	3
3.4 装配单元	3
3.5 引用集	3
3.6 配对条件	3
3.7 装配结构树	4
3.8 装配约束	4
3.9 虚拟装配	4
4 通用原则	4
5 装配结构;	4
5.1 总装配	4
5.2 产品装配	5
5.3 零/组件	5
5.4 工程图	5
5.5 装配树	5
6 装配建模详细要求	6
6.1 装配建模设计流程	6
6.2 自底向上装配建模设计流程	6
6.2.1 完成装配单元设计	6
6.2.2 创建装配模型	6
6.2.3 确定装配的基准件	6
6.2.4 添加装配单元	6
6.3 自顶向下装配建模设计流程	7
6.3.1 创建装配模型	7
6.3.2 创建顶层布局模型	7
6.3.3 逐级创建装配单元	7
6.3.4 定义全局变量	7
6.3.5 在装配模型中设计实体元件	7
附 录 A 自底向上装配建模设计流程	8
附 录 B 自顶向下装配建模设计流程	9

前 言

本规范定义了青岛鼎信通讯股份有限公司、青岛鼎信通讯消防安全有限公司、青岛鼎信通讯科技有限公司及相关公司3D装配建模设计规范。

本标准由青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部起草。



3D 装配建模设计规范

1 范围

本规范定义了青岛鼎信通讯股份有限公司、青岛鼎信通讯消防安全有限公司、青岛鼎信通讯科技有限公司及相关公司3D装配建模设计规范。

2 规范性引用文件

下列标准所包含的条文，通过在本规范中引用而构成本规范的条文。本规范在发布时，所示版本均为有效，其最新版本适用于本规范。

- GB/T 24734.1 技术产品文件 数字化产品定义数据通则 第1部分：术语与定义
- GB/T 26099.1 机械产品三维建模通用规则 第1部分：通用要求
- GB/T 26099.3 机械产品三维建模通用规则 第3部分：装配建模
- GB/T 26101 机械产品虚拟装配通用技术要求

3 术语和定义

3.1 装配建模

应用3D软件对零件和部件进行装配设计，并形成装配模型的过程。

3.2 装配

产品零件和子装配的集合，装配是一个含有组件的部件文件。

3.3 组件

在一个装配内，在一特定位置使用的部件，由其它更低一级的组件组成的一个子装配也可以是一个组件。

3.4 装配单元

装配模型中参与装配操作的零件或部件。

3.5 引用集

在某一零件组模型文件中建立的供上一级组件装配时引用的对象集，它是该文件中某些类型对象的集合。

3.6 配对条件

对某一个组件的空间方位进行约束的条件集合。

3.7 装配结构树

以树状形式表达并体现装配模型层次关系的信息集合。

3.8 装配约束

在两个装配单元之间建立的关联关系，它能够反映出装配单元之间的静态定位和动态运动副关系。

3.9 虚拟装配

对装配建模形成的模型进行装配分析与模拟的过程，包括装配顺序、装配路径规划以及装配过程仿真等，可用于装配干涉检查和装配工艺优化等目的。

4 通用原则

在装配建模设计中应遵循以下通用原则：

- 1) 同一装配的模型文件应放在同一文件夹内，标准件放置在对应的库文件夹中。
- 2) 装配建模采用统一的量纲，长度单位毫米（mm），质量单位千克（kg）。
- 3) 装配模型应包含完整的装配结构树信息。
- 4) 所有装配单元应具有唯一性，不允许冗余元素存在。
- 5) 与装配无关的基准、草图、曲线、不必要的修饰等进行消隐处理，只保留显示必要的对象。
- 6) 合理划分零部件的装配层级，每个装配层级对应着一道装配环节，根据装配工艺来确定装配层级。
- 7) 装配模型中引用的标准件、外购件模型应从模型库中调用，并统一管理。
- 8) 模型装配前，应满足指定的颜色和材质要求，并具有相应的属性。
- 9) 装配约束选用应正确、完整，不相互冲突，保证装配单元准确的空间位置及合理的运动副定义。
- 10) 每一级装配都应进行静、动态干涉检查分析，必要时进行装配工艺性分析和虚拟维修性分析。

5 装配结构；

5.1 总装配

同一类结构产品建立统一的总装配文件，命名规则：“0000-”+“某类结构产品名称”+后缀“-TOP_ASM”。

“0000-”为前缀，用于使总装配文件在相应文件夹里排序时排在第一位，方便查找。

“某类结构产品名称”为具有相似结构的产品名称，如消防模块类虽有多个产品型号，但其主要结构类似，不同产品型号的上盖结构、导光柱数量、弹片数量略有差别，这一类的产品建立同一个顶层装配。类似相同结构产品还有：电力单相表类产品（电力国网单相表类、电力南网单相表类、电力海外单相表类等）；电力三相表类产品（电力国网三相表类、电力南网三相表类、电力海外三相表类等）等。

“-TOP_ASM”为后缀，用于方便文件检索。

总装配命名示例：消防模块类产品总装配文件名称：0000-消防模块类产品-TOP_ASM.prt；

国网单相表类产品总装配名称：0000-电力国网单相表类产品-TOP_ASM.prt。

5.2 产品装配

总装配下面的产品装配为具体型号的1001层产品结构总成，命名规则为“000-”+“物料号 某产品型号01产品结构总成”+后缀“-ASM”。

产品1001层结构总成命名示例：000-100103000307单相智能费控电能表(TC9101) (开关内置) (按压式)01结构总成 -ASM。

产品1001结构总成下面为产品1002结构总成、1008结构总成及其它与1002/1008结构总成并列的零/组件及PCBA零件模型。

产品1002结构总成命名规则为“00-”+“物料号 某产品型号1002产品结构总成”+后缀“-ASM”。

产品1002结构总成命名示例：00-100203000307 单相费控智能电能表(TC8101) (开关内置) 1002结构总成-ASM。

产品1008结构总成命名规则为“00-”+“物料号 某产品型号1008产品结构总成”+后缀“-ASM”。

产品1008结构总成命名示例：00-100803000171 单相费控智能电能表(开关内置) (按压式) 1008结构总成-ASM。

“000-”、“00-”均为前缀，用于使产品装配文件在相应文件夹里排序时排在前列。

“-ASM”，为后缀，用于方便文件检索。

5.3 零/组件

产品装配中的组件可以是单个的零部件，也可以是由其它低一级的零/组件组成的一个子装配。最底层零件其下应包含原料子件。

命名规则：“物料号”+“空格”+“物料描述”+“后缀”。

普通物料可不用加后缀，包装物料如托盘、隔板、包装箱、泡棉等后缀为“(包装物料)”；特殊物料如电表的互感器、继电器等，需要外发出去组装后再入厂，其后缀为“(特殊物料)”；原材料命名时需加后缀“(原料)”；装配参考用物料命名时需加后缀“参考”。

由低一级的零/组件组成的一个组件装配命名示例：0027010121 J-SAP-TS2003消防栓按钮中扣组件。

单个的零部件命名示例：0027010640 TS-RC-2203输入/输出模块中扣(自动化) XF8.089.453 V1。

包装物料命名示例：0096030017 托盘 3X4托盘-单相表 (包装物料)。

特殊物料命名示例：0019010071 继电器TC-RL-016-90A-250VAC (特殊物料)。

原料物料命名示例：21020999010021 PC透明专用SC-1100R (原料)。

装配参考用物料命名示例：PCBA (参考)。

5.4 工程图

工程图以主模型的方式创建，命名规则是“零组件名称”+“_dwg”。

5.5 装配树

以电力电表产品为例，其装配树结构如下：

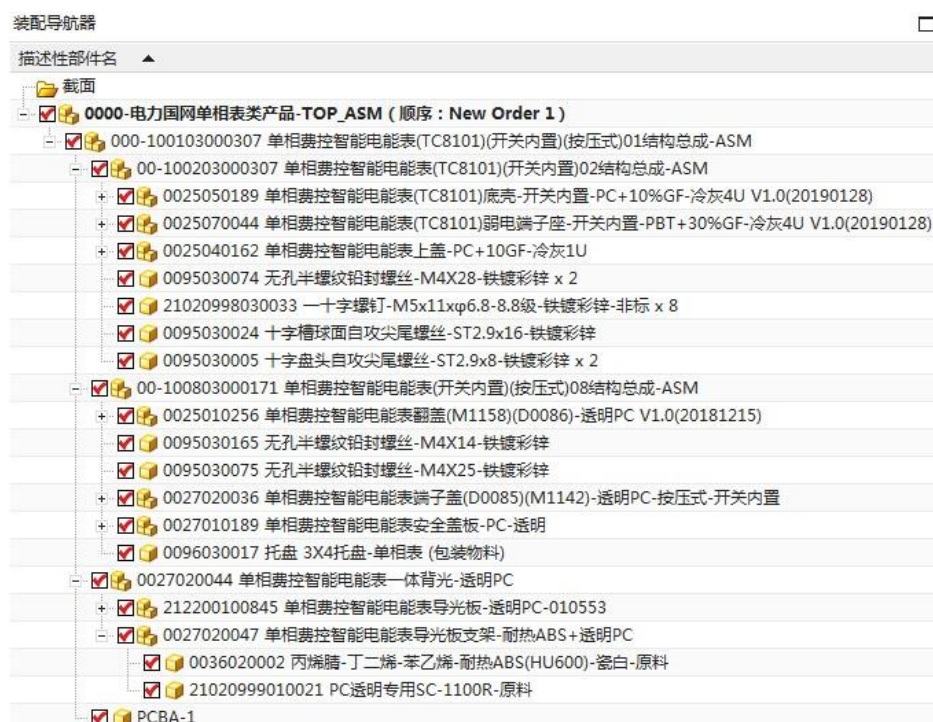


图1 电力单相电表类产品装配树

6 装配建模详细要求

6.1 装配建模设计流程

产品的装配建模一般有两种模式：自顶向下设计模式和自底向上设计模式，可根据需要选择适当的装配建模设计模式，也可将两种模式混合使用。

6.2 自底向上装配建模设计流程

自底向上装配建模的流程图见附录A。

6.2.1 完成装配单元设计

在进行装配建模设计之前，先完成参与装配的零部件设计。

6.2.2 创建装配模型

通过新建装配文件，创建产品的装配模型。

6.2.3 确定装配的基准件

根据装配模型的结构特点和功能要求，确定装配基准件，对其添加固定约束，其它装配单元依据此基准件确定各自的位置关系。

6.2.4 添加装配单元

根据装配要求，按顺序将已完成设计的装配单元安装到装配模型中，逐步完成模型装配。装配时选择合适的装配约束。

6.3 自顶向下装配建模设计流程

自顶向下装配建模的流程图见附录B。

6.3.1 创建装配模型

通过新建装配文件，创建产品的装配模型。

6.3.2 创建顶层布局模型

根据装配建模特点，建立顶层布局模型，并在布局模型中建立控制顶层装配模型位置和姿态的关键点、线、面、基准、坐标系等。

6.3.3 逐级创建装配单元

根据产品结构分解，在装配图模型中依次创建参与各级别装配的装配单元，并根据需要对子装配模型分别建立各自的子布局模型，形成子装配模型设计所需的几何信息和约束信息。子布局模型从顶层布局模型中继承模型信息，并随之更新；子布局模型可随着装配设计逐步细化和完善。

6.3.4 定义全局变量

在总装配模型中定义全局变量，并通过全相关信息逐级反映到各级子装配模型及其子布局模型中，形成产品设计的控制参数。

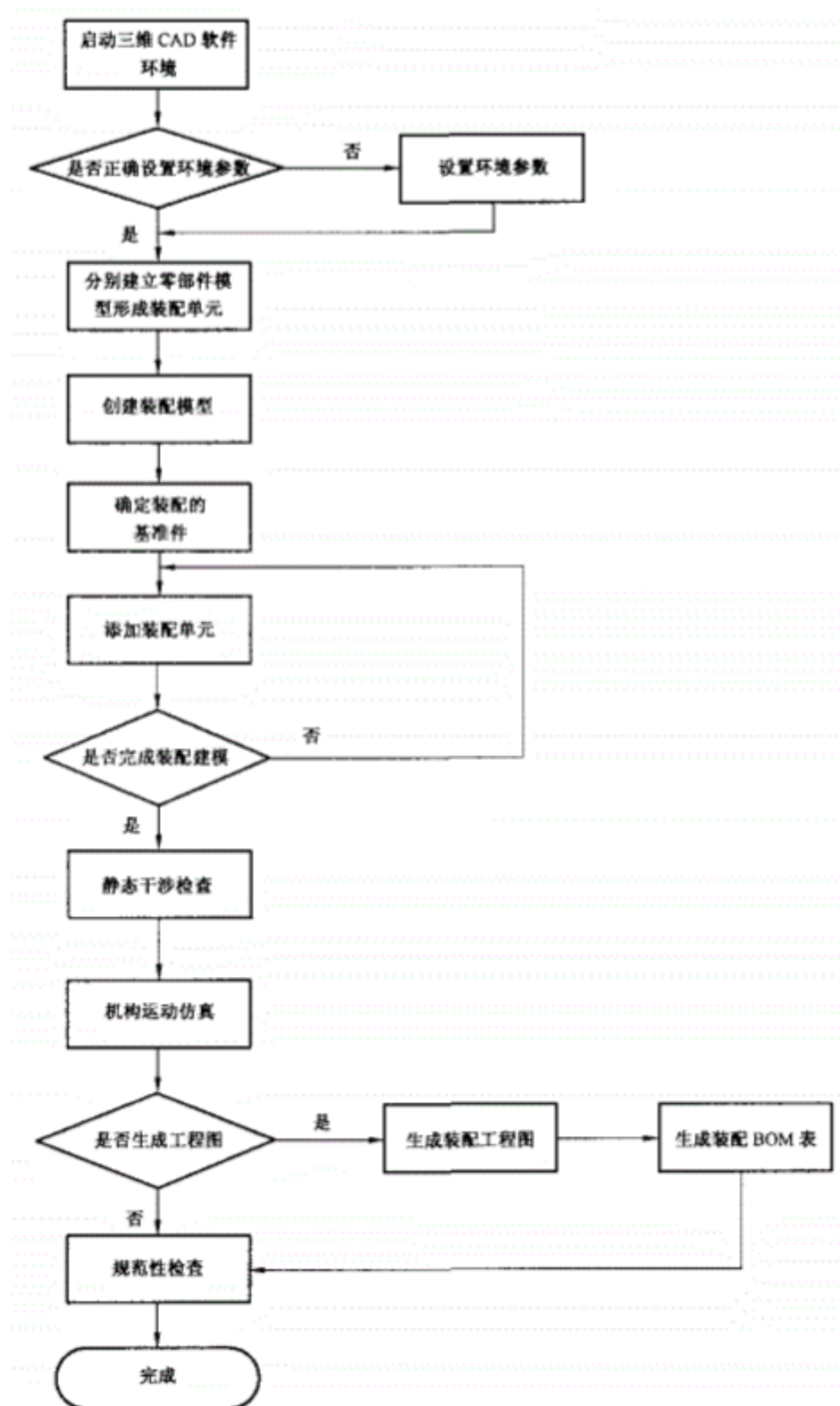
6.3.5 在装配模型中设计实体元件

根据从上级装配模型中传递来的设计信息，分别设计出满足要求的实体零件，通过零件装配形成子装配模型。

子装配模型设计可独立进行，也可协同并行完成。各子装配模型设计完成后，通过数据更新可实现顶层装配模型的自动更新。

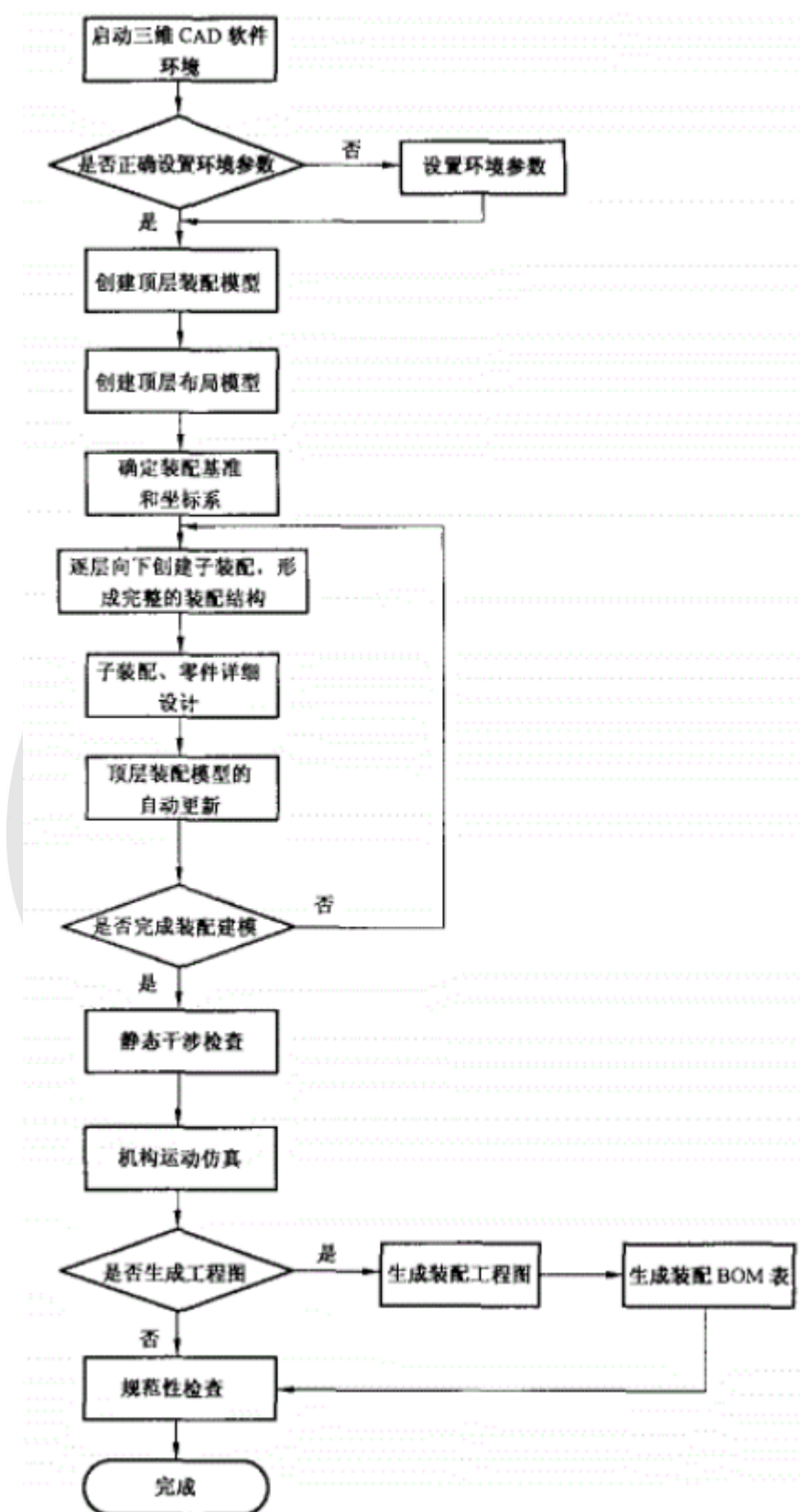
附录 A

自底向上装配建模设计流程



附录 B

自顶向下装配建模设计流程



版本记录

版本编号/ 修改状态	拟制人/修改人	审核人	批准人	备注
V1.0	陈旭			