

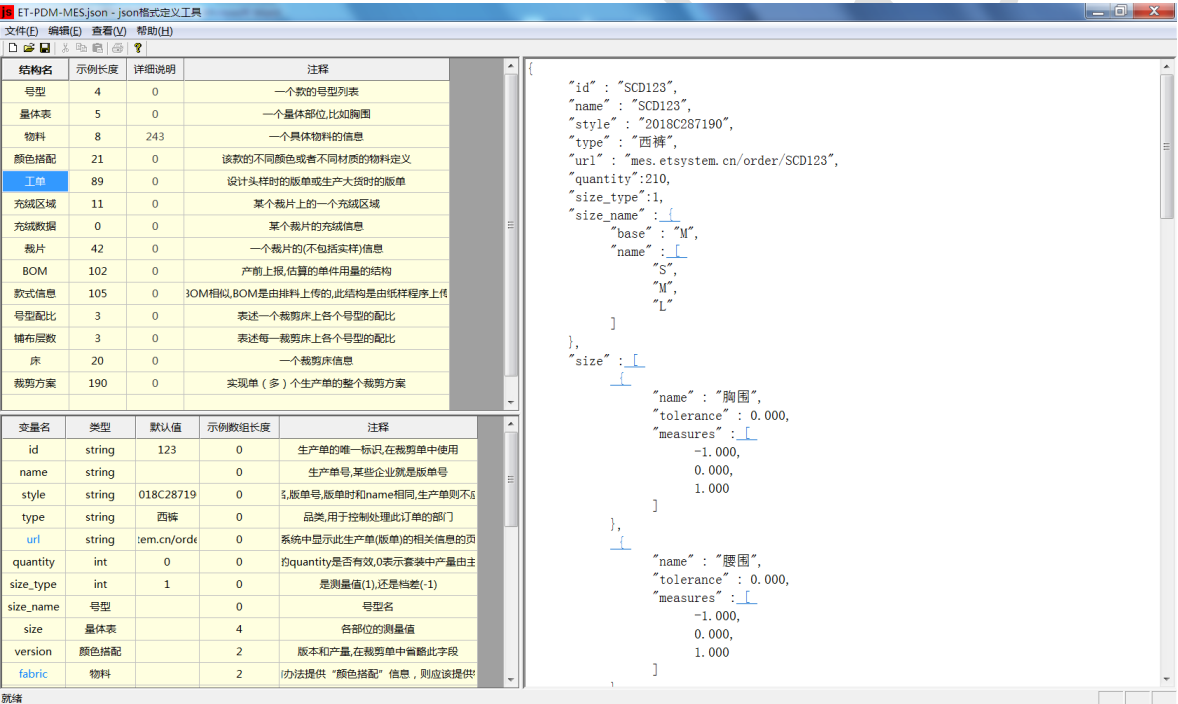
# ET 接口说明:3 数据结构

## 一前言

本文仅仅讨论三种生产流程的相关的数据结构。设计阶段的数据结构，请参见《5 款式数据接口》和《6 纸样文件管理接口》。阅读本文最好先阅读《1 架构综述》。

## 二专用工具

输入和输出数据一律采用 json 格式，整套接口包括 30 多个 json 结构，为了方便了解这些数据结构，布易科技开发了专用工具，可以方便友商查阅这些 json 结构的细节。这个工具叫做《Json 定义程序.exe》，它可以打开随本套文档一起提供的，扩展名为 json 的文件，打开某个 json 文件之后程序的界面是这样的：



左上侧的黄色表格部分，展现了这个文件内定义的所有 json 数据，点击其中一行，则左下侧的黄色表格中就会显示出，这个结构包含的成员变量：变量名，类型，这个变量的注释，如果这个变量是数组，则第 4 列不是 0；同时，在右侧白色窗口中，会显示出一个 json 示例，其中的 {} 都可以折叠。

如果在左上表格中“详细说明”栏目中的数字不是 0，则点击数字时，右侧白色窗口中会显示更详细的结构说明。

## 1. 可省略数据

订单数据(输入数据)中的有些字段是可以省略的, 这些字段在《Json 定义程序.exe》中会被显示为蓝色。如果产生订单数据的系统, 无法提供这些可省略字段, 应该采用以下策略:

- 1: 该字段是数值类型 (int, float), 则尽量输出默认值。
- 2: 该字段是字符串, 则可以输出空字符串或者不输出此字段, 最好不要输出 null。
- 3: 如果该字段是数组或者结构类型, 而不要输出此字段

变量名	类型	默认值	示例数组长度	注释
name	string	主面料	0	纸样文件或者版单里的物料代用名
id	string	ZM-173553	0	该布料在数据库中的唯一标识
width	float	156	0	幅宽(cm)
details	string	蓝色牛仔	0	物料的详细描述
len_shrinkage	float	0.0	0	经纱缩水率
width_shrinkage	float	0.0	0	纬纱缩水率
price	float	30	0	价格
amount	float	0.0	0	用量, 在BOM和裁剪单时有效(cm)

再次强调黑色的是必添字段, 如果确实无法处理!

## 三 订单数据和裁剪方案

站在 CAD 的立场, 每种生产流程都包含两个主要接口数据: 订单数据 (输入数据) 和裁剪方案 (输出数据), 三个流程对应了 6 个主要的数据结构:

流程	数据定义文件	订单数据名称	裁剪方案名称
成衣生产	ET-PDM-MES.json	工单	裁剪方案
团订生产	ET-团订.json	团订订单	团订裁剪方案
个订生产	ET-个订.json	个订订单	个订裁剪方案

### 1. 订单数据

订单数据主要由三部分数据组成: 基本数据, 产量数据和物料数据。

### 2. 裁剪方案

裁剪过程中, 每一次铺布和裁剪, 收片的完整过程, 我们叫做裁剪一床。**床是裁剪的基本单位**。因此, 裁剪方案基本上是由 id 的数组和一个叫做“床”的数据结构的数组组成的。

### 3. 生产单 id 数组

有些企业把“生产单”称为“裁剪计划”, 但是从 CAD 的角度看, 裁剪计划和生产单是有差别的, 比如: 一个款式有男女两款 (情侣衫), 由于情侣衫产量不大, 面料

相同，则可能在一起裁剪。此时生产单是两个，裁剪计划是一个。我们的裁剪方案是和裁剪计划相对应的，因此每个裁剪方案都包含多个生产订单的 id。团订的 id 在数组是以《唛头信息》的形式出现的。

## 四 物料数据

物料是输入数据中最重要的数据，是贯穿输入和输出的数据，也是在项目开发中最大的坑。

### 1. 对于 CAD 而言，物料是个变量

管理系统的开发者们多数不能理解这个问题。生产的时候物料编码（SAP 的物料号）都已经确定了，哪里是变量了？从订制的角度解释最容易理解：

用于订制的纸样文件通常被叫做模板（Template）。编程人员都应该理解 Template 是什么意思，它是可变的。客人在下订制订单的时候，是可以选择颜色和款式的，而门店要测量客人的身材，然后这个 Template 就会变成符合这个订单要求的纸样文件。显然，Template 中的裁片尺寸和物料信息都是可变的。而可变的就是变量，变量就要有变量名。因此 ET 定义的《物料》中有一个 name，他就是在 CAD 中裁片上标注的“款内物料名称”。从 CAD 的角度看“款内物料名称”就是变量名。

```
{
  "name": "主面料",
  "id": "ZM-173553",
  "width": 156.000,
  "details": "蓝色牛仔",
  "len_shrinkage": 0.000,
  "width_shrinkage": 0.000,
  "price": 30.000,
  "amount": 0.000
}
```

那么，在成衣中为什么“款内物料名称”也是变量呢？我们举个成衣的例子就明白了：假设有一件运动服，袖子和大身的颜色不同。最终大货生产的时候要生产三种：

产品名	大身	袖子	里布
红色款	红	蓝	白色
黄色款	黄	粉	白色
蓝色款	蓝	红	白色
在 CAD 中的款内物料名称	面料	撞色	里布

此时，要生产这批货，显然需要 4 种面料（红黄蓝粉）和 1 种里料，每种物料都有确定的物料编码。但是 CAD 中的纸样文件中是不会有这些的，因为纸样文件是在生产之前就存在的，是和生产时的具体物料无关的。同一套纸样既可以用于生产红色款，也可以用于生产蓝色款和黄色款。这是靠在 CAD 中定义的“款内物料名称”实现的。

因此在订单接口中，CAD 就是依靠 name 这个字段，将 CAD 纸样中的裁片和实际物料联系起来的。

## 2. 颜色搭配

下面是在 ET-PDM-MES.Json 中定义的颜色搭配的结构，其中蓝色的 name 相当于第一节表格中的产品名，红色 name 是 CAD 中的款内物料名称，id 是 ERP 中的物料编码。很明显，一个颜色搭配结构可以表达一个“色款”所需要的所有物料信息，3 个此结构的数组则可以表达第一节中的表格

```
{
  "name" : "白色",
  "downloadURL" : "Model/123.prj",
  "fabric" : [
    {
      "name" : "主面料",
      "id" : "ZM-173553",
      "details" : "蓝色牛仔",
      "amount" : 0.000
    },
    {
      "name" : "里料",
      "id" : "LM-173533",
      "details" : "白棉布",
      "amount" : 0.000
    }
  ],
  "quantity" : [
    100,
    120,
    80
  ]
}
```

quantity 信息和 size\_name 配合表达这各产品色的各个号型（尺码）的产量。

downloadURL 被用于下载相应的纸样文件，因为不同颜色的物料的缩水率可能不同，因此不同的色款文件可以不同。

## 3. 物料信息不完备

由于成衣生产单的物料信息一般是从 SAP 系统的 BOM 数据获得的，而 SAP 系统中通常没有“颜色搭配”信息，这就导致 CAD 从“工单”中无法获得准确的物料信息。为了能在此种情况下能够正常使用。CAD 允许工单中的数据不完备。但需通过以下手段来解决问题：

- 1：管理系统在生成“工单”数据时，在“颜色搭配”中不生成物料信息（左侧）；
- 2：在“工单”中增加物料信息（右侧）。

3：CAD 接收到这样的数据时，会忽略 fabric 中的 name，而是在 CAD 中弹出对话框，通过人工指定的方式，将 fabric 和 CAD 款内物料对应起来。

ET-PDM-MES.json - json格式定义

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 帮助(H)

结构名	示例长度
号型	4
量体表	5
物料	0
颜色搭配	21
工单	89

变量名	类型
name	string
downloadURL	string
fabric	物料
quantity	int

结构名	示例长度	详细说明	注释
号型	4	0	一个款的号型列表
量体表	5	0	一个量体部位,比如胸围
物料	0	243	一个具体物料的信息
颜色搭配	21	0	该款的不同颜色或者不同材质的物料定义
工单	89	0	设计头样时的版单或生产大货时的版单

变量名	类型	默认值	示例数组长度	注释
id	string	123	0	生产单的唯一标识,在裁剪单中使用
name	string		0	生产单号,某些企业就是版单号
style	string	2018C287190	0	款名,版单号,版单时和name相同,生产单则不同
type	string	西裤	0	品类,用于控制处理此订单的部门
url	string	ystem.cn/order/	0	管理系统中显示此生产单(版单)的相关信息时
quantity	int	0	0	本中的quantity是否有效,0表示套装中产量由
size_type	int	1	0	是测量值(1),还是档差(-1)
size_name	号型		0	号型名
size	量体表		4	各部位的测量值
version	颜色搭配		2	版本和产量,在裁剪单中省略此字段
fabric	物料		2	没有办法提供“颜色搭配”信息,则应该提供

但是,这种模式显然无法实现无纸化办公了。

#### 4. 个订和团订

个订和团订中没有多色的情况,因此个订和团订订单结构中没有“颜色搭配”而只有一个物料数组 fabric,这个数组实际上相当于一个单色的颜色搭配。如果,订制的管理系统也无法提供完备的物料信息,则也只能将 name 置空,然后在 CAD 中人工制定。

#### 5. amount

这个字段在订单数据中,可以理解为库存总量;物料结构同时也被裁剪方案使用,用于向管理系统上报物料总用量,此时 amount 字段表达这种物料在这个裁剪方案中的总用量。

#### 6. 省略物料信息

如果实在无法提供有效的物料信息,成衣生产或者团订订单可以完全不提供物料信息(不要输出物料字段)。此时 ET 系统输出床数据时,物料信息将使用打版文件中的物料名称。

### 五 订单基本数据

表达订单基本数据的字段。

## 1. id 和 name

id 是订单的唯一标识，在向管理系统反馈裁剪方案的时候，会将和它放进裁剪方案中。name 是这个订单的名字，在直连模式下 CAD 会把它作为 CAD 文件的名称。在调度系统当中，CAD 会把它作为生产单的名称。因此，ET 要求在企业中 name 不能重复。

注意，因为某些原因，在团订中这两个字段改名为 orderID 和 orderName，注意，因为团订的一个合同中，通常包含着多个款式，比如西装+西裤+衬衫+马甲，而我们的接口每次只能传递其中的一款，因此。这一张合同实际上会被拆分为多个订单数据。而我们要求，每个订单的 orderName 都不能重复，因此在这种情况下，orderName 就不能是合同号或者订单名了，而是需要产生一个拼接的结果，比如：20200318110-西服。

## 2. style

style 是要生产的款式名（样板号），CAD 据此去取得该款式的纸样文件（prj），因此此字段必须填写。团订订单中要配合 modelName 一起使用，因为 modelName 才是真正的为客户订制的纸样文件。

## 3. type

此款式的品类，如：西装，夹克，旗袍.... 此字段只有在使用调度系统时，才需填写。因为调度系统要依据此类型，将任务分配给不同的部门或者员工。

## 4. url

此字段指定管理系统中，和此订单相关的网页页面。CAD 可以为使用者大开这个页面，使他获得额外的信息，比如：效果图，客户照片，工艺要求等。如果管理系统没有相关页面，则不要生成这个字段。

# 六 订单产量数据

## 1. 成衣订单

成衣中，版单代表一个新款，而一个款可以被生产多次，每次生产的数量或颜色都可能不同，因此每次生产都需要一份数据来描述产量，物料，颜色，我们把这份数据叫做生产单。有些企业会对版单和生产单严格区分，有些企业版单和生产单是相同的单据，这份单据既包含尺寸表等版单数据，又包含产量等生产单数据，合二为一了。

因此，成衣订单的输入数据结构叫做“工单”，它包含了版单和生产单的全部信息。它是一个两用的数据结构。

结构名	字段名	数据内容
量体表	size	如果这家企业要在生产流程中重新放码，则需要生成这个数据，如果已经在设计阶段放过码了，则不需要
string	size_name	必须存在，它是要生产的所有号型（尺码）的名字，即便不放码，也还是需要这个字段，因为颜色搭配还



		需要使用它
颜色搭配	version	quantity 与 size_name 配合表达某种颜色的产量

## 2. 个订订单

结构名	字段名	数据内容
数值型键值对	number	量体数据
文字型键值对	select	参数选择结果
文字型键值对	part	部件选择结果
整数	copys	这件衣服订几件

select 和 part 这两个字段作用相同，都是为了表达客户对于款式的选择，比如领子的特点，下摆的特点..... 因此，这两个字段不应该同时存在。

select 是为了方便订单系统生成数据而设计的，要与 ET 调度系统中的工艺参数功能配合使用。part 则是为了兼容老系统的接口，对应一个叫做“部件选择”的概念。

如果客户是较简单的成衣订制模式，订单系统没有款式选择的功能，则不应该生成这两个字段。

## 3. 团订订单

团订订单中包含多人的量体数据，这是用 2 个数据配合完成的：

名称	数据内容	注意事项
measureName	测量部位的名字	名字要和驱动模板中的测量部位相匹配
人 (person)	每个人的量体数据	其中的 meaValue 和 measureName 相对应人的 id 会在裁剪方案中使用，必须填写

# 七 床数据

虽然成衣，团订和个订都包含床，但是他们的床有所不同

## 1. name 字段

在每个裁剪计划当中，ET 保证这个字段不会重复，在下载或上传硬件指令文件时，需要使用这个字段作为参数。成衣，团订，个订床都有这个字段。

## 2. 不同点

结构名	多颜色	号型信息	独有字段
床	会	有	size 这个床包含哪些号型
团订床	不会	无	type，分为修剪床和精裁床，这个字段的含义，只有真正做团订的才会明白。
个订床	不会	无	order，这一床包含几个订单，为了省料，个

			订会出现多个订单混合裁剪的情况。
--	--	--	------------------

### 3. 团订和个订床使用的物料

id 对应《物料》的 id, fabric 对应《物料》的 name, 用于告诉管理系统这一床使用什么物料。如果订单数据中缺失物料信息, 则此处只有 name 有效。

### 4. 成衣床使用的物料

因为成衣会出现多颜色的布料在一床中同时裁剪的情况, 因此需要使用一个叫做《铺布层数》的数据结构来表达, 每个《铺布层数》对应一种颜色。其中 id 对应《物料》的 id, lays 表明需要铺设多少层。

## 八 修剪床

并不是所有的企业都有修剪过程, 没有修剪过程的企业, 不需要看这一章。

### 1. 什么是修剪

西装的前片需要粘衬, 在粘衬机加热之后, 裁片可能变形, 因此这些需要粘衬的裁片都预先加大了一圈(称之为毛裁)。在粘衬之后, 需要将这些裁片修剪到他们真正的大小, 这个过程叫修剪。

### 2. 成衣没有修剪床

成衣也有修剪过程, 但是一般企业都不会用自动裁床完成修剪过程, 而是使用硬纸板+人工修剪。这是因为要完成修剪, 普通的成衣裁床是不行的, 需要拥有投影能力的专用裁床。

但是个订和团订不可能做这么多硬纸板, 因此 ET 排料软件会为修剪过程生成专用的修剪床, 并生成相应的裁床文件。

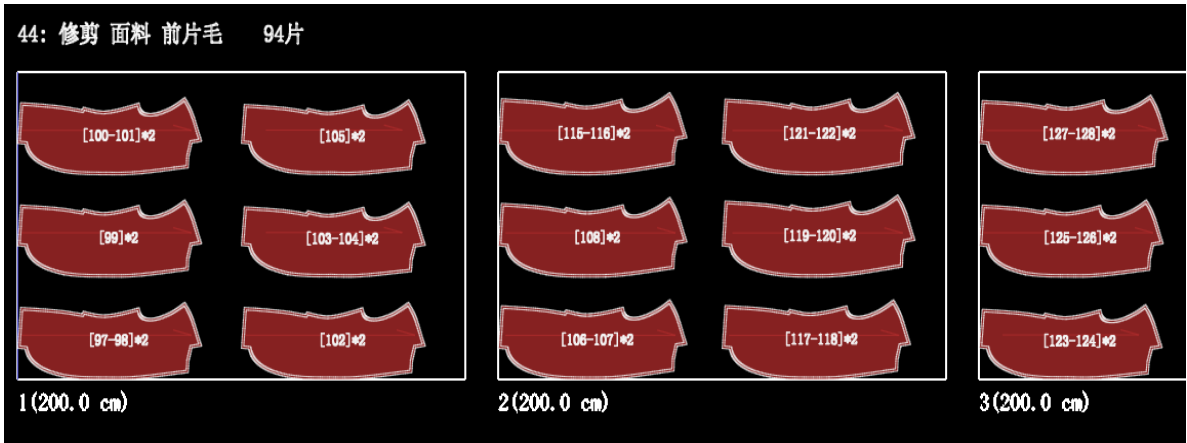
### 3. 个订修剪床

为了简单, 排料将为每个订单产生一个修剪床。其床数据结构和普通的个订床没有大的差异, 只是用 Trim 字段表达是否是裁剪床而已。

### 4. 团订修剪床

团订因为产量大, 而且要使用流水号, 因此使用了一种叫做“多页床”的技术, 将很多个修剪床合并一床之中, 就像下图这样。所有需要修剪的前片放在“一床”里面, 但是实际上这一床会产生很多个裁床文件。





因此，这样的一床，实际上对应的 nc 文件有很多个，因此在团订床结构中，增加了一个字段 page，如果是修剪床，则此字段表示这一床包含多少页。在获取这样的床的 NC 文件时，需要在床名之后加上 -10 的页码。

## 九 流水号和唛头信息

这是团订才有的数据结构，没有团订业务的项目，可忽略这一章。

### 1. 流水号

所谓流水号，是在裁床收片的时候，使用打码器打印在裁片上的数字编码。实际上相当于给每套衣服起了一个唯一名字。这样才能保证在交付给客人的时候，每件衣服都能找到正确的主人。

### 2. 流水号结构

这个结构将衣服和人联系起来

```
{
  "lsh":10001,      //这个是衣服的流水号
  "id":11501,       //这个是订单数据中[人]的id
  "name": "王刚"    //人的姓名，主要是为了调试方便
}
```

### 3. 流水号是衣服的编号，不是客人的编号

在实际生产时，会出现一个客人同一款衣服要两件的情况。甚至于同一张订单中，有些客人要两件，有些客人要一件也是可以的。此时，每件衣服都有唯一的流水号，而不是同一个客人的衣服都有相同的流水号（使用打码器的员工是无法操作的）

还有，由于布料不佳有些企业要求同一客人的西服上衣和裤子要在同一床内裁剪，因此要求上衣和裤子的流水号相同。其实这是不对的，因为有时一个客人有两条裤子但只要一件上衣，此时，上衣和裤子的流水号显然是不可能相同的。

因此在最终的《唛头信息》这个结构中，会出现人出现多次的情况：

```
{
  "orderID":100921,
  "orderName" : "工商银行上衣",
  "lsh" : [
    {
      "lsh":10001,
      "id":11501,
      "name" : "王刚"
    },
    {
      "lsh":10002,
      "id":11501,
      "name" : "王刚"
    },
    {
      "lsh":10003,
      "id":11502,
      "name" : "张铁林"
    },
    {
      "lsh":10004,
      "id":11503,
      "name" : "张国立"
    }
  ]
}
```

因为上衣和裤子可能在一起裁剪，因此唛头信息是个数组。

## 4. 人员 ID

在订单数据中“人”这个结构中，有一个变量：id，这个 id 就是流水号这个结构中 id 的来源。对于 CAD 来说，这个 id 的重要作用是实现“套装”。

因为，有些企业要求上衣和裤子要在同一床裁剪，以避免色差。但是，在排料之前的其它处理过程中，上衣和裤子都是分开处理的，只是在最后排料的时候才被合并的。因此从 CAD 的角度来看，上衣和裤子是两个订单，要把两个订单中的属于同一个人的衣服合并在一起，而同名同姓的事情时有发生，因此要求提供对于每个人唯一的 id 号。

因此，管理系统在提供此数据时，需要保证同一个人在不同的订单（上衣，裤子）中此值相同。

```
{
  "id": 11501,
  "name" : "王刚",
  "phone" : "联系电话",
```

---

```
"remark" : "",
"copys":1,
"sizeName" : "170",
"meaValue" : [
    0.000,
    0.000,
    0.000
]
}
```

## 十 修改日志

- 1: 2019.08.04 重写了本文档
- 2: 2019.08.12 增加了第八章 修剪床
- 3: 2019.08.12 在第九章 增加了对于人员 id 的说明
- 4: 2019.09.06 第二章增加了可省略字段
- 5: 2020.03.28 从团订订单数据中, 删除了 subName 字段