

ICS 35.240.50

CCS W07

# 团体标准

T/CNTAC 91—2022

## 化纤长丝喷水织造智能工厂 数字化单元信息模型

Smart factory of chemical filament weaving with water jet loom  
— Information model of digital unit

2022-01-24 发布

2022-02-25 实施



CNTAC

中国纺织工业联合会 发布

## 前言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国纺织工业联合会科技发展部、中国长丝织造协会提出。

本文件由中国纺织工业联合会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：江苏佩捷纺织智能科技有限公司、徐州荣盛达纤维制品科技有限公司、江苏新视界先进功能纤维创新中心有限公司、岫山集团有限公司、江苏牛牌纺织机械有限公司、嘉兴市鸣竣纺织有限公司、吴江市春业织造有限公司、江苏赫伽力智能科技有限公司、江阴市华方新技术科研有限公司、山东百佳纺织机械有限公司、苏州大学、中国长丝织造协会。

本文件主要起草人：张巍峰、钮春荣、孙德明、刘小南、梅锋、吕丽丽、周海洋、罗鸣、蔡芳莉、徐曙、周志军、张呈、朝翰青、王国和。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件文本可登录中国纺织标准网（[www.cnfzbz.org.cn](http://www.cnfzbz.org.cn)）“CNTAC 标准工作平台”下载。

本文件版权归中国纺织工业联合会所有。未经事先书面许可，本文件的任何部分不得以任何形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编或将本文件用于其他任何商业目的等。

# 化纤长丝喷水织造智能工厂 数字化单元信息模型

## 1 范围

本文件规定了化纤长丝喷水织造智能工厂数字化单元的统一信息模型，包括信息模型架构、建模规则及信息模型基础数据类型，以及络丝、倍捻、定形、倒筒、整经、浆丝、并轴、分绞、穿经、织造、验布等单元的统一信息模型。

本文件适用于化纤长丝喷水织造智能工厂建设中数字化单元的标准化信息建模。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 18725 制造业信息化 技术术语

GB/T 37928—2019 数字化车间 机床制造信息模型

GB/T 40209 制造装备集成信息模型通用建模规则

T/CNTAC 90 化纤长丝喷水织造智能工厂 通用要求

T/CNTAC 92 化纤长丝喷水织造智能工厂 设备互联互通及互操作技术要求

## 3 术语和定义

GB/T 18725、GB/T 40209、T/CNTAC 90、T/CNTAC 92 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 信息模型 **information model**

对给定的制造装备信息资源进行定义、描述和关联的组织框架。

[来源：GB/T 40209—2021，3.1.1]

### 3.2

#### 属性元素 **attribute element**

组成属性的基本信息，如属性标识、属性名称等。

[来源：GB/T 40209—2021，3.1.2]

### 3.3

#### 属性 **attribute**

组成组件、属性集、设备的基本元素。

[来源：GB/T 40209—2021，3.1.3]

### 3.4

#### 属性集 **attribute set**

一个或多个属性以及子属性集的集合，可作为节点单独存在，只构成制造装备属性描述的结构元素。

注：结构元素只提供结构信息，类似于文件夹的功能。

[来源：GB/T 40209—2021，3.1.4]

### 3.5

#### 静态属性集 **static attribute set**

属性集的一种，包含的属性自确定之后不变化或者变化不频繁。

注：哪些属性是静态属性，有些是明确的如生产商信息，有些是不明确的，由制造装备特性和用户决定。

[来源：GB/T 40209—2021，3.1.5]

### 3.6

#### 过程属性集 **processes attribute set**

属性集的一种，包含的属性是随生产过程产生的信息数据。

[来源：GB/T 40209—2021，3.1.6]

### 3.7

#### 配置属性集 **configurations attribute set**

属性集的一种，包含的属性是为了完成某一特定任务而需要进行配置的属性。

[来源：GB/T 40209—2021，3.1.7]

## 4 化纤长丝喷水织造智能工厂数字化单元信息模型

### 4.1 信息模型架构

化纤长丝喷水织造智能工厂数字化单元的信息模型依据 GB/T 40209—2021 关于制造装备通用信息模型的建模与描述方法进行构建，由静态属性集、过程属性集和配置属性集构成（见图 1）。其中，静态属性集主要包括设备编号、设备名称、设备部门等，过程属性集主要包括生产信息、运行状态、工艺参数、质量信息等，配置属性集主要包含单元的配置信息。

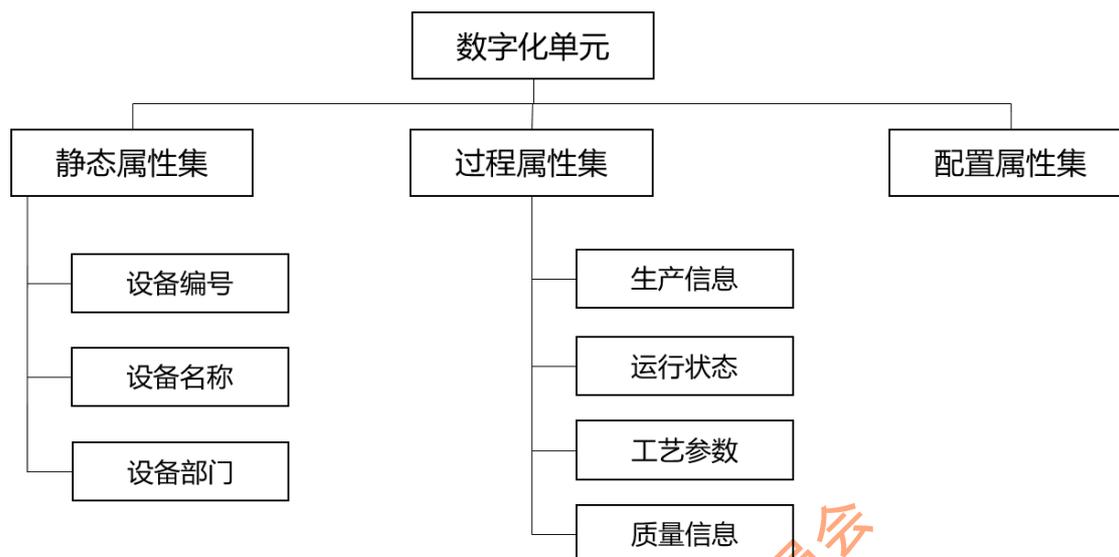


图1 数字化单元信息模型架构图

#### 4.2 建模规则

应符合 GB/T 37928—2019 中 4.2.1 的嵌套规则。

#### 4.3 属性规定

属性的规定如表 1 所示，每一个属性由多个属性元素组成，属性元素是描述物理设备、部件的最小单元。

表 1 属性规定

| 序号 | 属性元素  | 含义        | 必选/可选 |
|----|-------|-----------|-------|
| 1  | 索引    | 属性索引      | 必选    |
| 2  | 属性名称  | 属性名称      | 必选    |
| 3  | 英文名   | 属性英文名称    | 必选    |
| 4  | 数据类型  | 属性数据类型    | 必选    |
| 5  | 单位    | 属性单位      | 可选    |
| 6  | 数据值范围 | 属性数据值范围   | 可选    |
| 7  | 必选/可选 | 属性是否必选/可选 | 必选    |
| 8  | 读/写类型 | 属性的读/写类型  | 必选    |
| 9  | 属性描述  | 属性的描述     | 可选    |

注：索引编号使用十六进制表示，形式为“0xXXXXXXXX”，按照从左到右的顺序，分别为四位设备编号、两位设备属性集编号、两位属性编号。

#### 4.4 基础数据类型

信息模型基础数据类型应符合 GB/T 37928—2019 中 4.2.2 的要求。

### 5 络丝单元信息模型

### 5.1 络丝单元信息模型架构

络丝单元信息模型架构如图 2 所示。

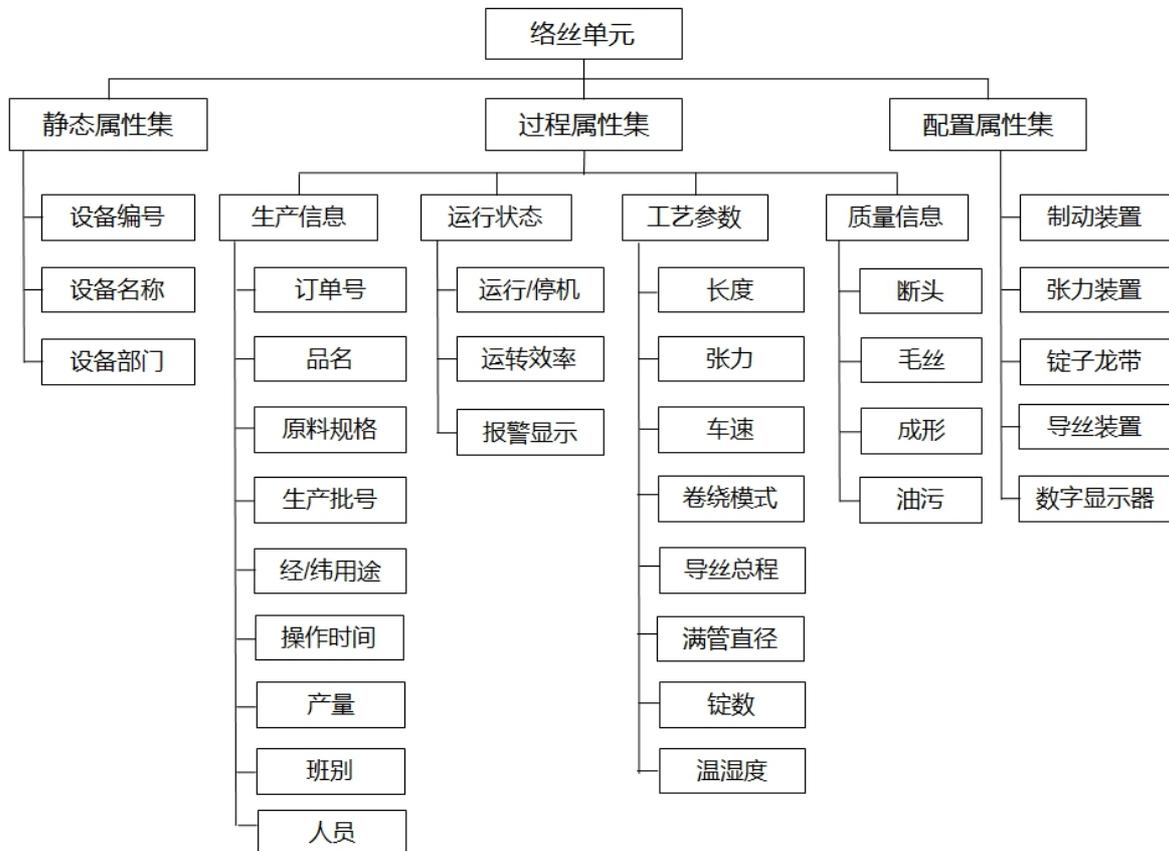


图 2 络丝单元信息模型架构图

### 5.2 络丝单元静态属性集

络丝单元静态属性集规定了络丝单元的基础静态数据，其包含的对象包括设备编号、设备名称、设备部门。络丝单元静态属性集信息要求见表 2。

表 2 络丝单元静态属性集要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                  | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|----------------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0X00050101 | 设备编号 | Equipment ID         | Int8   | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00050102 | 设备名称 | Equipment Name       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00050103 | 设备部门 | Equipment Department | String | /  | /     | 可选    | 只读    |      |

### 5.3 络丝单元过程属性集

络丝单元过程属性集规定了络丝单元在生产过程中产生的信息对象及其数据属性。其过程属性集包括生产信息、运行状态、工艺参数、质量信息，其包含的主要信息要求分别如表 3、表 4、表 5、表 6 所示。

表3 络丝单元过程属性集生产信息要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                        | 数据类型     | 单位 | 数据值范围    | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|----------------------------|----------|----|----------|-------|-------|------|
| 0X00050201 | 订单号   | Order Number               | UInt16   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00050202 | 品名    | Product Name               | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00050203 | 原料规格  | Raw Material Specification | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00050204 | 生产批号  | Lot Number                 | UInt16   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00050205 | 经/纬用途 | Purpose                    | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00050206 | 操作时间  | Operating Time             | DateTime | /  | 见 4.4    | 必选    | 只读    |      |
| 0X00050207 | 产量    | Total Output               | UInt32   | KG | 0~100000 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00050208 | 班别    | Class                      | String   | /  | /        | 必选    | 只读    |      |
| 0X00050209 | 人员    | Personnel                  | String   | /  | /        | 必选    | 只读    |      |

表4 络丝单元过程属性集运行状态要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                  | 数据类型    | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述      |
|------------|-------|----------------------|---------|----|--------|-------|-------|-----------|
| 0X00050301 | 运行/停机 | Run/Stop             | BOOLEAN | /  | 0~1    | 必选    | 只读    | 0为真, 非零为假 |
| 0X00050302 | 运转效率  | Operation Efficiency | UInt8   | %  | 0~100  | 必选    | 只读    |           |
| 0X00050303 | 报警显示  | Alarm Display        | UInt16  | 次  | 0~1000 | 必选    | 只读    |           |

表5 络丝单元过程属性集工艺参数要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                      | 数据类型   | 单位       | 数据值范围          | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|--------------------------|--------|----------|----------------|-------|-------|---------|
| 0X00050401 | 长度   | Length                   | UInt32 | m        | 0~500000       | 必选    | 只读    |         |
| 0X00050402 | 张力   | Tension                  | UInt8  | N        | 0~100          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00050403 | 车速   | Vehicle Speed            | UInt16 | m/min    | 0~1000         | 必选    | 只读    |         |
| 0X00050404 | 卷绕模式 | Winding Mode             | String | /        | /              | 必选    | 只读    |         |
| 0X00050405 | 导丝总程 | Guide Wire Total Length  | UInt16 | mm       | 0~400          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00050406 | 满管直径 | Full Pipe Diameter       | UInt16 | mm       | 0~280          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00050407 | 锭数   | Spindle Number           | UInt8  | 锭        | 0~150          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00050408 | 温湿度  | Temperature and Humidity | UInt8  | ℃<br>%RH | 0~40-<br>0-100 | 必选    | 只读    | 湿度指相对湿度 |

表6 络丝单元过程属性集质量信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名             | 数据类型   | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|-----------------|--------|----|--------|-------|-------|------|
| 0X00050501 | 断头   | Broken Ends     | UInt16 | 个  | 0~1000 | 必选    | 只读    | 单台个数 |
| 0X00050502 | 毛丝   | Broken Filament | UInt16 | 个  | 0~1000 | 必选    | 只读    | 单台个数 |
| 0X00050503 | 成形   | Figuration      | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00050504 | 油污   | Greasy Dirt     | UInt16 | 个  | 0~1000 | 必选    | 只读    | 单台个数 |

#### 5.4 络丝单元配置属性集

络丝单元配置属性集规定了为络丝单元的配置信息, 包含硬件配置和软件配置。络丝单元配置属性集信息要求见表7。

表7 络丝单元设备配置属性集信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|--------------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0x00050601 | 制动装置 | Foot Lever Brake   | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0x00050602 | 张力装置 | Tension Device     | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0x00050603 | 锭子龙带 | Spindle Drive Belt | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |

| 索引         | 属性名称  | 英文名          | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|--------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0x00050604 | 导丝装置  | Yarn Guide   | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0x00050605 | 数字显示器 | Touch Scream | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |

## 6 倍捻单元信息模型

### 6.1 倍捻单元信息模型架构

倍捻单元信息模型架构如图 3 所示。

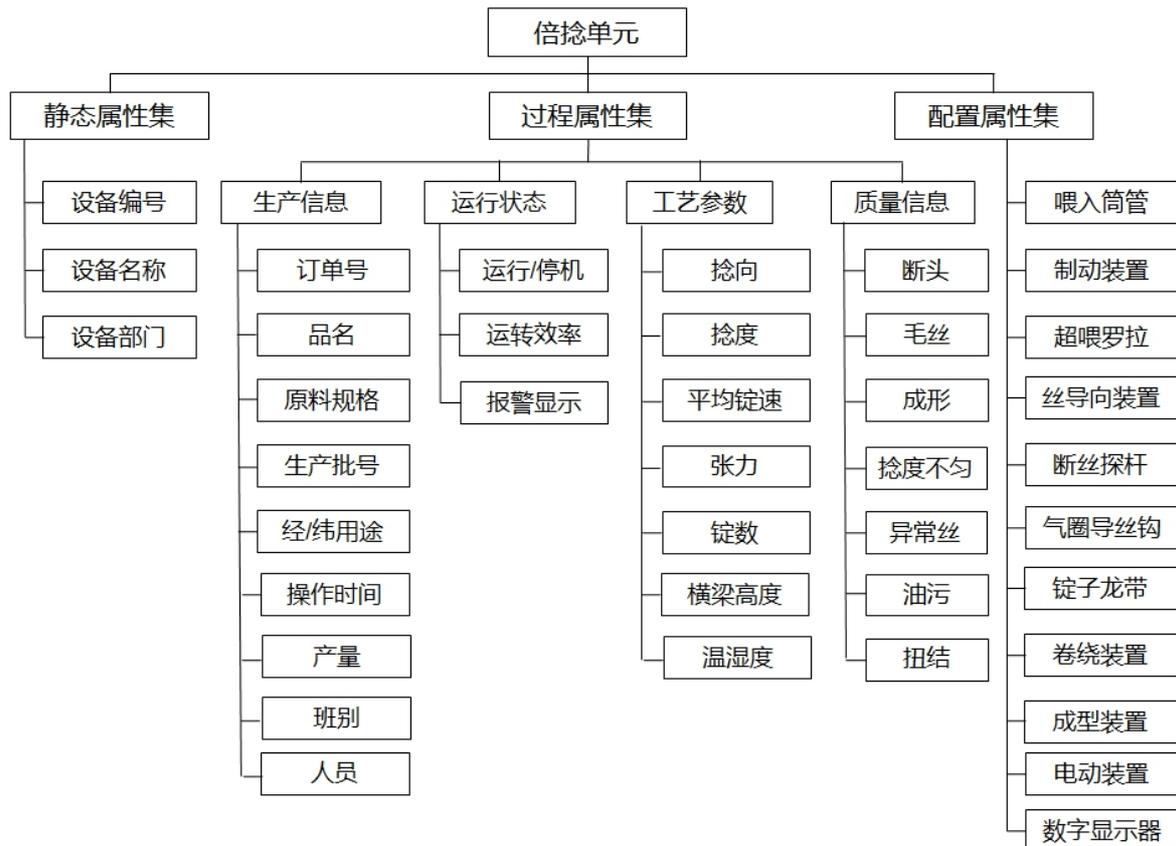


图 3 倍捻单元信息模型架构图

### 6.2 倍捻单元静态属性集

倍捻单元静态属性集规定了倍捻单元的基础静态数据，其包含的对象包括设备编号、设备名称、设备部门。倍捻单元静态属性集信息要求见表 8。

表 8 倍捻单元静态属性集要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                  | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|----------------------|--------|----|-------|-------|-------|---------|
| 0X00060101 | 设备编号 | Equipment Id         | Int16  | /  | /     | 必选    | 只读    | 设备唯一标识码 |
| 0X00060102 | 设备名称 | Equipment Name       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |         |
| 0X00060103 | 设备部门 | Equipment Department | String | /  | /     | 可选    | 只读    |         |

### 6.3 倍捻单元过程属性集

倍捻单元过程属性集规定了倍捻单元在生产过程中产生的信息对象及其数据属性。其过程属性集包括生产信息、运行状态、工艺参数、质量信息等，其包含的主要信息要求分别如表 9、表 10、表 11、表 12 所示。

表 9 倍捻单元过程属性集生产信息要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                        | 数据类型     | 单位 | 数据值范围    | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|----------------------------|----------|----|----------|-------|-------|------|
| 0X00060201 | 订单号   | Order Number               | UInt16   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00060202 | 品名    | Product Name               | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00060203 | 原料规格  | Raw Material Specification | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00060204 | 生产批号  | Lot Number                 | UInt16   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00060205 | 经/纬用途 | Purpose                    | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00060206 | 操作时间  | Operating Time             | DateTime | /  | 见 4.4    | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060207 | 产量    | Total Output               | UInt32   | KG | 0~100000 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060208 | 班别    | Class                      | String   | /  | /        | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060209 | 人员    | Personnel                  | String   | /  | /        | 必选    | 只读    |      |

表 10 倍捻单元过程属性集运行状态要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                  | 数据类型    | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述     |
|------------|-------|----------------------|---------|----|--------|-------|-------|----------|
| 0X00060301 | 运动/停机 | Run/Stop             | BOOLEAN | /  | 0~1    | 必选    | 只读    | 0为真，非零为假 |
| 0X00060302 | 运转效率  | Operation Efficiency | UInt8   | %  | 0~100  | 必选    | 只读    |          |
| 0X00060303 | 报警显示  | Alarm Display        | UInt16  | 次  | 0~1000 | 必选    | 只读    |          |

表 11 倍捻单元过程属性集工艺参数要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                      | 数据类型    | 单位       | 数据值范围          | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|--------------------------|---------|----------|----------------|-------|-------|---------|
| 0X00060401 | 捻向   | Twist Direction          | BOOLEAN | /        | /              | 必选    | 只读    | S/Z     |
| 0X00060402 | 捻度   | Twist                    | UInt16  | T/m      | 0~4000         | 必选    | 只读    |         |
| 0X00060403 | 平均锭速 | Average Speed            | UInt16  | r/min    | 0~15000        | 必选    | 只读    |         |
| 0X00060404 | 张力   | Tension                  | UInt8   | N        | 0~100          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00060405 | 锭数   | Spindle Number           | UInt16  | 锭        | 0~256          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00060406 | 横梁高度 | Beam Height              | Int8    | mm       | -40~+70        | 必选    | 只读    | 机型设定    |
| 0X00060407 | 温湿度  | Temperature and Humidity | UInt8   | ℃<br>%RH | 0~40-<br>0-100 | 必选    | 只读    | 湿度指相对湿度 |

表 12 倍捻单元过程属性集质量信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名             | 数据类型   | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|-----------------|--------|----|--------|-------|-------|------|
| 0X00060501 | 断头   | Broken Ends     | UInt16 | 个  | 0~1000 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060502 | 毛丝   | Broken Filament | UInt16 | 个  | 0~256  | 必选    | 只读    | 单台个数 |
| 0X00060503 | 成形   | Figuration      | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060504 | 捻度不匀 | Uneven Twist    | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060505 | 异常丝  | Abnormal Silk   | UInt16 | 个  | 0~256  | 必选    | 只读    | 单台个数 |
| 0X00060506 | 油污   | Greasy Dirt     | UInt16 | 个  | 0~256  | 必选    | 只读    | 单台个数 |
| 0X00060507 | 扭结   | Kink            | UInt16 | 个  | 0~256  | 必选    | 只读    | 单台个数 |

### 6.4 倍捻单元配置属性集

倍捻单元配置属性集规定了倍捻单元的配置信息，包含硬件配置和软件配置。倍捻单元配置属

性集信息要求见表 13。

表 13 倍捻单元配置属性集信息要求

| 索引         | 属性名称   | 英文名                   | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|--------|-----------------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0X00060601 | 喂入筒管   | Feeding Device        | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060602 | 制动装置   | Foot Lever Brake      | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060603 | 超喂罗拉   | Pre-take-up Roller    | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060604 | 丝线导向装置 | Yarn Deflection       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060605 | 断丝探杆   | Yarn Stop Feeler      | String | /  | /     | 可选    | 只读    |      |
| 0X00060606 | 气圈导丝钩  | Balloon Thread Guides | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060607 | 锭子龙带   | Spindle Drive Belt    | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00060608 | 卷绕装置   | Winding Device        | String | /  | /     | 可选    | 只读    |      |
| 0X00060609 | 成型装置   | Forming Device        | String | /  | /     | 可选    | 只读    |      |
| 0X00060610 | 电动装置   | Motor Device          | String | /  | /     | 可选    | 只读    |      |
| 0X00060611 | 数字显示器  | Touch Scream          | String | /  | /     | 可选    | 只读    |      |

## 7 定形单元信息模型

### 7.1 定形单元信息模型架构

定形单元信息模型架构如图 4 所示。



图 4 定形单元信息模型架构图

## 7.2 定形单元静态属性集

定形单元静态属性集规定了定型单元的基础静态数据，其包含的对象包括设备编号、设备名称、设备部门。定形单元静态属性集信息要求见表 14。

表 14 定型单元静态属性集要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                  | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|----------------------|--------|----|-------|-------|-------|---------|
| 0X00070101 | 设备编号 | Equipment Id         | Int8   | /  | /     | 必选    | 只读    | 设备唯一标识码 |
| 0X00070102 | 设备名称 | Equipment Name       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |         |
| 0X00070103 | 设备部门 | Equipment Department | String | /  | /     | 可选    | 只读    |         |

## 7.3 定形单元过程属性集

定形单元过程属性集规定了定型单元在生产过程中产生的信息对象及其数据属性。其过程属性集包括生产信息、运行状态、工艺参数、质量信息，其包含的主要信息要求分别如表 15、表 16、表 17、表 18 所示。

表 15 定型单元过程属性集生产信息要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                        | 数据类型     | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|----------------------------|----------|----|--------|-------|-------|------|
| 0X00070201 | 订单号   | Order Number               | UInt16   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070202 | 品名    | Product Name               | String   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070203 | 原料规格  | Raw Material Specification | String   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070204 | 生产批号  | Lot Number                 | UInt16   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070205 | 经/纬用途 | Purpose                    | String   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070206 | 操作时间  | Operating Time             | DateTime | /  | 见 4.4  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00070207 | 蒸丝数量  | Number of Steamed Silk     | UInt16   | 只  | 0~1500 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00070208 | 班别    | Class                      | String   | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00070209 | 人员    | Personnel                  | String   | /  | /      | 必选    | 只读    |      |

表 16 定型单元过程属性集运行状态要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                  | 数据类型    | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述      |
|------------|-------|----------------------|---------|----|--------|-------|-------|-----------|
| 0X00070301 | 运动/停机 | Run/Stop             | BOOLEAN | /  | 0~1    | 必选    | 只读    | 0 为真，非零为假 |
| 0X00070302 | 运转效率  | Operation Efficiency | UInt8   | %  | 0~100  | 必选    | 只读    |           |
| 0X00070303 | 报警显示  | Alarm Display        | UInt16  | 次  | 0~1000 | 必选    | 只读    |           |

表 17 定形单元过程属性集工艺参数要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                      | 数据类型   | 单位       | 数据值范围          | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|--------------------------|--------|----------|----------------|-------|-------|---------|
| 0X00070401 | 真空时间 | Vacuum Time              | Uint16 | min      | 0~100          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00070402 | 定形时间 | Setting Time             | Uint16 | min      | 0~200          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00070403 | 开机温度 | Start-up Temperature     | Uint8  | ℃        | 0~100          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00070404 | 定形温度 | Setting Temperature      | Uint8  | ℃        | 0~100          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00070405 | 蒸汽气压 | Vapor Pressure           | Uint8  | Mpa      | 0~6            | 必选    | 只读    |         |
| 0X00070406 | 运转方式 | Mode of Operation        | String | /        | /              | 必选    | 只读    | 单/双     |
| 0X00070407 | 蒸纱方式 | Yarn Steaming Mode       | String | /        | /              | 必选    | 只读    | 干/湿蒸    |
| 0X00070408 | 温湿度  | Temperature and Humidity | Uint8  | ℃<br>%RH | 0~40-<br>0-100 | 必选    | 只读    | 湿度指相对湿度 |

表 18 定形单元过程属性集质量信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名          | 数据类型   | 单位 | 数据值范围    | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|--------------|--------|----|----------|-------|-------|------|
| 0X00070501 | 扭结   | Kink         | Uint16 | 个  | 0~1500   | 必选    | 只读    |      |
| 0X00070502 | 捻度不匀 | Uneven Twist | String | /  | /        | 必选    | 只读    |      |
| 0X00070503 | 水迹斑点 | Dirty Spot   | Uint32 | 个  | 0~100000 | 必选    | 只读    |      |

#### 7.4 定形单元配置属性集

定形单元配置属性集规定了定形单元的配置信息，包含硬件配置和软件配置。定形单元配置属性集信息要求见表 19。

表 19 定形单元配置属性集信息要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名             | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|-----------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0X00070601 | 电源箱   | Power Box       | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070602 | 蒸箱    | Steaming Box    | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070603 | 电磁阀   | Solenoid Valve  | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070604 | 气动阀   | Pneumatic Valve | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070605 | 真空泵   | Vacuum Pump     | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070606 | 水泵    | Water Pump      | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070607 | 电动装置  | Motor Unit      | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00070608 | 数字显示器 | Touch Scream    | String | /  | /     | 可选    | 读写    |      |

## 8 倒筒单元信息模型

### 8.1 倒筒单元信息模型架构

倒筒单元信息模型架构如图 5 所示。

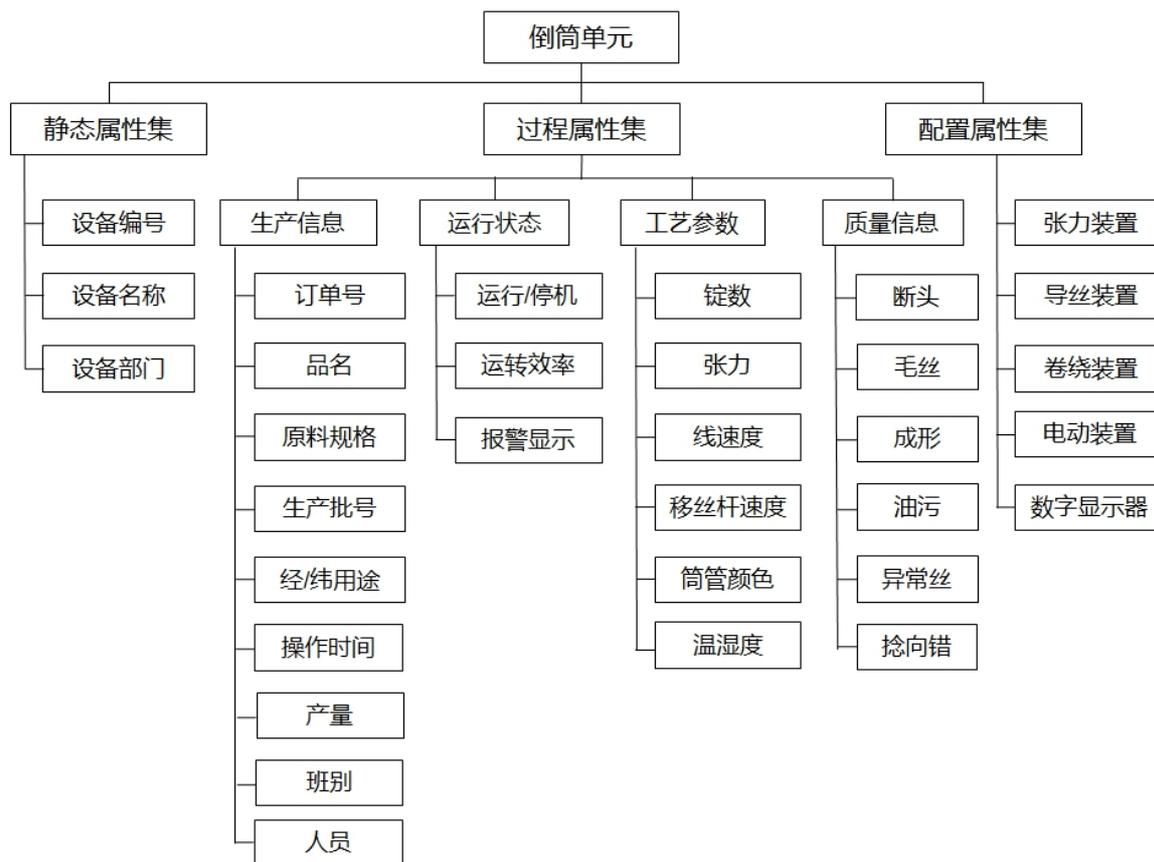


图 5 倒筒单元信息模型架构图

## 8.2 倒筒单元静态属性集

倒筒单元静态属性集规定了倒筒单元的基础静态数据，其包含的对象包括设备编号、设备名称、设备部门。倒筒单元静态属性集信息要求见表 20。

表 20 倒筒单元静态属性集要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                  | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|----------------------|--------|----|-------|-------|-------|---------|
| 0X00080101 | 设备编号 | Equipment Id         | Int8   | /  | /     | 必选    | 只读    | 设备唯一标识码 |
| 0X00080102 | 设备名称 | Equipment Name       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |         |
| 0X00080103 | 设备部门 | Equipment Department | String | /  | /     | 可选    | 只读    |         |

## 8.3 倒筒单元过程属性集

倒筒单元过程属性集规定了倒筒单元在生产过程中产生的信息对象及其数据属性。其过程属性集包括生产信息、运行状态、工艺参数、质量信息，其包含的主要信息要求分别如表 21、表 22、表 23、表 24 所示。

表 21 倒筒单元过程属性集生产信息要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                        | 数据类型     | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|----------------------------|----------|----|--------|-------|-------|------|
| 0X00080201 | 订单号   | Order Number               | UInt16   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00080202 | 品名    | Product Name               | String   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00080203 | 原料规格  | Raw Material Specification | String   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00080204 | 生产批号  | Lot Number                 | UInt16   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00080205 | 经/纬用途 | Purpose                    | String   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00080206 | 操作时间  | Operating Time             | DateTime | /  | 见 4.4  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00080207 | 产量    | Total Output               | UInt32   | KG | 0~1000 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00080208 | 班别    | Class                      | String   | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00080209 | 人员    | Personnel                  | String   | /  | /      | 必选    | 只读    |      |

表 22 倒筒单元过程属性集运行状态要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                  | 数据类型    | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述     |
|------------|-------|----------------------|---------|----|--------|-------|-------|----------|
| 0X00080301 | 运行/停机 | Run/Stop             | BOOLEAN | /  | 0~1    | 必选    | 只读    | 0为真，非零为假 |
| 0X00080302 | 运转效率  | Operation Efficiency | UInt8   | %  | 0~100  | 必选    | 只读    |          |
| 0X00080303 | 报警显示  | Alarm Display        | UInt16  | 次  | 0~1000 | 必选    | 只读    |          |

表 23 倒筒单元过程属性集工艺参数要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                      | 数据类型   | 单位       | 数据值范围          | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|-------|--------------------------|--------|----------|----------------|-------|-------|---------|
| 0X00080401 | 锭数    | Spindle Number           | UInt8  | 锭        | 0~48           | 必选    | 只读    | 筒子数量    |
| 0X00080402 | 张力    | Tension                  | UInt8  | N        | 0~50           | 必选    | 只读    |         |
| 0X00080403 | 线速度   | Linear Velocity          | UInt16 | m/min    | 0~1000         | 必选    | 只读    |         |
| 0X00080404 | 移丝杆速度 | Screw Rod Speed          | UInt8  | mm/s     | 0~100          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00080405 | 筒管颜色  | Bobbin Color             | String | /        | /              | 可选    | 只读    |         |
| 0X00080406 | 温湿度   | Temperature and Humidity | UInt8  | ℃<br>%RH | 0-40-<br>0-100 | 必选    | 只读    | 湿度指相对湿度 |

表 24 倒筒单元过程属性集质量信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                   | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|-----------------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0X00080501 | 断头   | Broken Ends           | UInt8  | 个  | 0~100 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00080502 | 毛丝   | Broken Filament       | UInt8  | 个  | 0~100 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00080503 | 成形   | Figuration            | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00080504 | 油污   | Greasy Dirt           | UInt8  | 个  | 0~100 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00080505 | 异常丝  | Abnormal Silk         | UInt16 | 个  | 0~100 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00080506 | 捻向错  | Wrong Twist Direction | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |

#### 5.4 倒筒单元配置属性集

倒筒单元配置属性集规定了为倒筒单元的配置信息，包括硬件配置和软件配置。倒筒单元配置属性集信息要求见表 25。

表 25 倒筒单元设备配置属性集信息要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名            | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|----------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0x00080601 | 张力装置  | Tension Device | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0x00080602 | 导丝装置  | Yarn Guide     | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0x00080603 | 卷绕装置  | Winding Device | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0x00080604 | 电动装置  | MotorUnit      | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0x00080605 | 数字显示器 | Touch Scream   | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |

## 9 整经单元信息模型

### 9.1 整经单元信息模型架构

整经单元信息模型架构如图 6 所示。



图 6 整经单元信息模型架构图

### 9.2 整经单元静态属性集

整经单元静态属性集规定了整经单元的基础静态数据，其包含的对象包括设备编号、设备名称、设备部门。整经静态属性集信息要求见表 26。

表 26 整经静态属性集要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                  | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|----------------------|--------|----|-------|-------|-------|---------|
| 0X00090101 | 设备编号 | Equipment Id         | Int8   | /  | /     | 必选    | 只读    | 设备唯一标识码 |
| 0X00090102 | 设备名称 | Equipment Name       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |         |
| 0X00090103 | 设备部门 | Equipment Department | String | /  | /     | 可选    | 只读    |         |

### 9.3 整经单元过程属性集

整经单元过程属性集规定了整经在生产过程中产生的信息对象及其数据属性。其过程属性集包括生产信息、运行状态、工艺参数、质量信息，其包含的主要信息要求分别如表 27、表 28、表 29、表 30 所示。

表 27 整经单元过程属性集生产信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                        | 数据类型     | 单位 | 数据值范围    | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|----------------------------|----------|----|----------|-------|-------|------|
| 0X00090201 | 订单号  | Order Number               | UInt16   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00090202 | 品名   | Product Name               | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00080203 | 原料规格 | Raw Material Specification | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00090204 | 生产批号 | Lot Number                 | UInt16   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00090205 | 经轴规格 | WarpShaft Specification    | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00090206 | 操作时间 | Operating Time             | DateTime | /  | 见 4.4    | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090207 | 产量   | Total Output               | UInt32   | m  | 0~650000 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090208 | 班别   | Class                      | String   | /  | /        | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090209 | 人员   | Personnel                  | String   | /  | /        | 必选    | 只读    |      |

表 28 整经单元过程属性集运行状态要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                  | 数据类型    | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述      |
|------------|-------|----------------------|---------|----|--------|-------|-------|-----------|
| 0X00090301 | 运行/停机 | Run/Stop             | BOOLEAN | /  | 0~1    | 必选    | 只读    | 0 为真，非零为假 |
| 0X00090302 | 运转效率  | Operation Efficiency | UInt8   | %  | 0~100  | 必选    | 只读    |           |
| 0X00090303 | 报警显示  | Alarm Display        | UInt16  | 次  | 0~1000 | 必选    | 只读    |           |

表 29 整经单元过程属性集工艺参数要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                        | 数据类型             | 单位         | 数据值范围           | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|-------|----------------------------|------------------|------------|-----------------|-------|-------|---------|
| 0X00090401 | 挂经规格  | Warp Hanging Specification | UInt16           | /          | /               | 必选    | 只读    |         |
| 0X00090402 | 门幅/箝号 | Door Width / Reed Number   | UInt16           | mm #       | 0~4200<br>0~40  | 必选    | 只读    |         |
| 0X00090403 | 车速/张力 | Speed / Tension            | UInt16<br>UInt16 | r/min<br>N | 0~800<br>0~6000 | 必选    | 只读    | 分整经和倒轴  |
| 0X00090404 | 长度    | Length                     | UInt32           | m          | 0~100000        | 必选    | 只读    |         |
| 0X00090405 | 穿入数   | Penetration Number         | UInt8            | 根          | 0~16            | 必选    | 只读    |         |
| 0X00090406 | 条宽    | Strip Width                | UInt8            | mm         | 0~650           | 必选    | 只读    |         |
| 0X00090407 | 位移量   | Displacement               | UInt8            | mm         | 0~1             | 必选    | 只读    |         |
| 0X00090408 | 温湿度   | Temperature and Humidity   | UInt8            | ℃<br>%RH   | 0~40-<br>0-100  | 必选    | 只读    | 湿度指相对湿度 |

表 30 整经单元过程属性集质量信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                   | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|-----------------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0X00090501 | 断头   | Broken Ends           | Uint16 | 个  | 0~800 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090502 | 毛丝   | Broken Filament       | Uint16 | 根  | 0~800 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090503 | 张力不匀 | Uneven Tension        | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090504 | 条宽不匀 | Uneven Strip Width    | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090505 | 异常丝  | Abnormal Silk         | Uint16 | 根  | 0~800 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090506 | 捻向错  | Wrong Twist Direction | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090507 | 倒断头  | Decapitation          | Uint16 | 根  | 0-800 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090508 | 散结   | Loose Knot            | Uint16 | 个  | 0-800 | 必选    | 只读    |      |

#### 9.4 整经单元配置属性集

整经单元配置属性集规定了整经的配置信息，包含硬件配置和软件配置。整经配置属性集信息要求见表 31。

表 31 整经单元配置属性集信息要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名               | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|-------------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0X00090601 | 整经架   | Yarn Carrier      | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090602 | 张力装置  | Tensioner         | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090603 | 屏风箱   | Screen Reed       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090604 | 钢箱    | Reeds             | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090605 | 卷取装置  | Coiling Device    | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090606 | 导纱装置  | Yarn Guide Device | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090607 | 油速装置  | Oil Speed Device  | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00090608 | 数字显示器 | Touch Scream      | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |

### 10 浆丝、并轴、分绞单元信息模型

#### 10.1 浆丝、并轴、分绞单元信息模型架构

浆丝、并轴、分绞单元信息模型架构如图 7 所示。

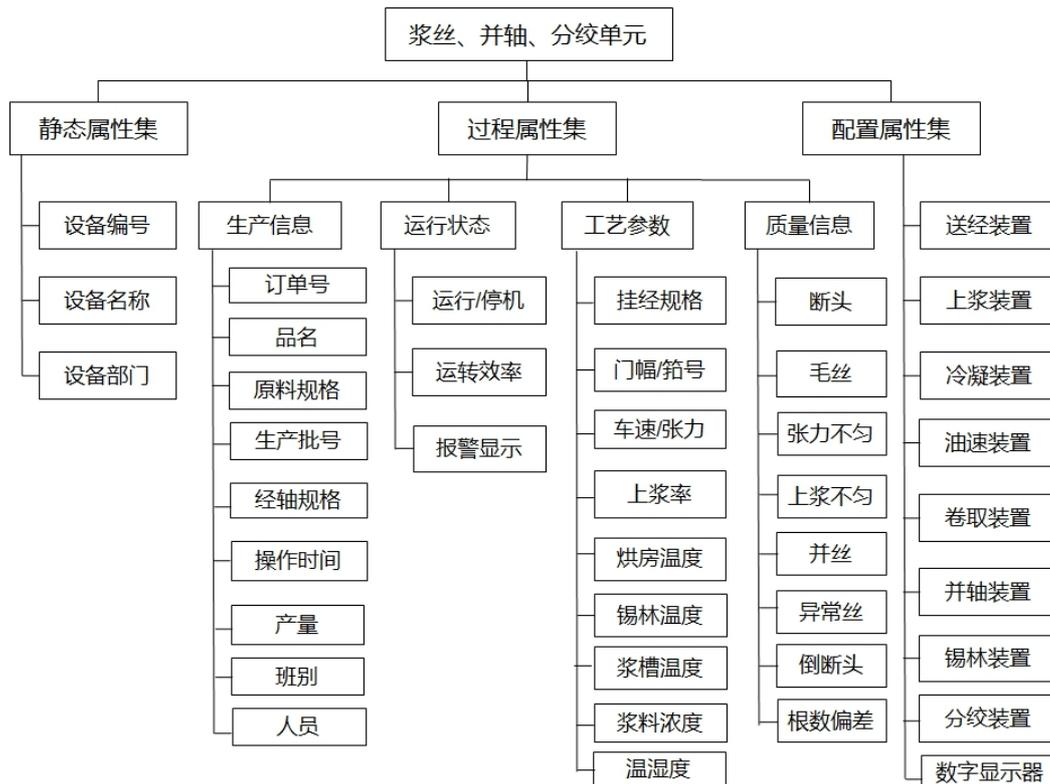


图 7 浆丝、并轴、分绞单元信息模型架构图

## 10.2 浆丝、并轴、分绞单元静态属性集

浆丝、并轴、分绞单元静态属性集规定了浆丝、并轴、分绞单元的基础静态数据，其包含的对象包括设备编号、设备名称、设备部门。浆丝、并轴、分绞单元静态属性集信息要求见表 32。

表 32 浆丝、并轴、分绞单元静态属性集要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                  | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|----------------------|--------|----|-------|-------|-------|---------|
| 0X00100101 | 设备编号 | Equipment Id         | Int8   | /  | /     | 必选    | 只读    | 设备唯一标识码 |
| 0X00100102 | 设备名称 | Equipment Name       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |         |
| 0X00100103 | 设备部门 | Equipment Department | String | /  | /     | 可选    | 只读    |         |

## 10.3 浆丝、并轴、分绞单元过程属性集

浆丝、并轴、分绞单元过程属性集规定了浆丝、并轴、分绞单元在生产过程中产生的信息对象及其数据属性。其过程属性集包括生产信息、运行状态、工艺参数、质量信息，其包含的主要信息要求分别如表 33、表 34、表 35、表 36 所示。

表 33 浆丝、并轴、分绞单元过程属性集生产信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                        | 数据类型     | 单位 | 数据值范围    | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|----------------------------|----------|----|----------|-------|-------|------|
| 0X00100201 | 订单号  | Order Number               | UInt16   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00100202 | 品名   | Product Name               | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00100203 | 原料规格 | Raw material Specification | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00100204 | 生产批号 | Lot Number                 | UInt16   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00100205 | 经轴规格 | Warp Shaft Specification   | String   | /  | /        | 必选    | 读写    |      |
| 0X00100206 | 操作时间 | Operating Time             | DateTime | /  | 见 4.4    | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100207 | 产量   | Total Output               | UInt32   | m  | 0~650000 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100208 | 班别   | Class                      | String   | /  | /        | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100209 | 人员   | Personnel                  | String   | /  | /        | 必选    | 只读    |      |

表 34 浆丝、并轴、分绞单元过程属性集运行状态要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                  | 数据类型    | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述       |
|------------|-------|----------------------|---------|----|--------|-------|-------|------------|
| 0X00100301 | 运行/停机 | Run/Stop             | BOOLEAN | /  | 0~1    | 必选    | 只读    | 0 为真, 非零为假 |
| 0X00100302 | 运转效率  | Operation Efficiency | UInt8   | %  | 0~100  | 必选    | 只读    |            |
| 0X00100303 | 报警显示  | Alarm Display        | UInt16  | 次  | 0~1000 | 必选    | 只读    |            |

表 35 浆丝、并轴、分绞单元过程属性集工艺参数要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                        | 数据类型             | 单位         | 数据值范围           | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述      |
|------------|-------|----------------------------|------------------|------------|-----------------|-------|-------|-----------|
| 0X00100401 | 挂经规格  | Warp Hanging Specification | UInt16           | /          | /               | 必选    | 只读    |           |
| 0X00100402 | 门幅/箱号 | Door Width / Reed Number   | UInt16           | mm<br>#    | 0~4200<br>0~40  | 必选    | 只读    |           |
| 0X00100403 | 车速/张力 | Speed / Tension            | UInt16<br>UInt16 | r/min<br>N | 0~800<br>0~6000 | 必选    | 只读    | 分整经、浆纱和并轴 |
| 0X00100404 | 上浆率   | Sizing Percentage          | UInt8            | %          | 0~100           | 必选    | 只读    |           |
| 0X00100405 | 烘房温度  | Dying Chamber Temperature  | UInt8            | ℃          | 0~150           | 必选    | 只读    |           |
| 0X00100406 | 锡林温度  | Cylinder Temperature       | UInt8            | ℃          | 0~150           | 必选    | 只读    |           |
| 0X00100407 | 浆槽温度  | Slurry Tank Temperature    | UInt8            | ℃          | 0~60            | 必选    | 只读    |           |
| 0X00100408 | 浆料浓度  | Slurry Concentration       | UInt8            | %          | 0~20            | 必选    | 只读    |           |
| 0X00100409 | 温湿度   | Temperature and Humidity   | UInt8            | ℃<br>%RH   | 0~40-<br>0-100  | 必选    | 只读    | 湿度指相对湿度   |

表 36 浆丝、并轴、分绞单元过程属性集质量信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名              | 数据类型   | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|------------------|--------|----|--------|-------|-------|------|
| 0X00100501 | 断头   | Broken Ends      | UInt16 | 个  | 0~2800 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100502 | 毛丝   | Broken Filament  | UInt16 | 根  | 0~2800 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100503 | 张力不匀 | Uneven Tension   | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100504 | 上浆不匀 | Unenen Sizing    | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100505 | 并丝   | Parallel Silk    | UInt16 | 个  | 0~1400 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100506 | 异常丝  | Abnormal Silk    | UInt16 | 根  | 0~2800 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100507 | 倒断头  | Decapitation     | UInt16 | 根  | 0~2800 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100508 | 根数偏差 | Number Deviation | UInt8  | 根  | 0~100  | 必选    | 只读    |      |

#### 10.4 浆丝、并轴、分绞单元配置属性集

浆丝、并轴、分绞单元配置属性集规定了浆丝、并轴、分绞单元的配置信息，包含硬件配置和

软件配置。浆丝、并轴、分绞单元配置属性集信息要求见表 37。

表 37 浆丝、并轴、分绞单元配置属性集信息要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                   | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|-----------------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0X00100601 | 送经装置  | Let-off Motion        | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100602 | 上浆装置  | Sizing Device         | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100603 | 冷凝装置  | Condensing Unit       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100604 | 油速装置  | Oil speed Device      | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100605 | 卷取装置  | Coiling Device        | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100606 | 并轴装置  | Parallel Shaft Device | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100607 | 锡林装置  | Cylinder Unit         | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100608 | 分绞装置  | Splitting Device      | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00100609 | 数字显示器 | Touch Scream          | String | /  | /     | 必选    | 只读    |      |

## 11 穿经单元信息模型

### 11.1 穿经单元信息模型架构

穿经单元信息模型架构如图 8 所示。

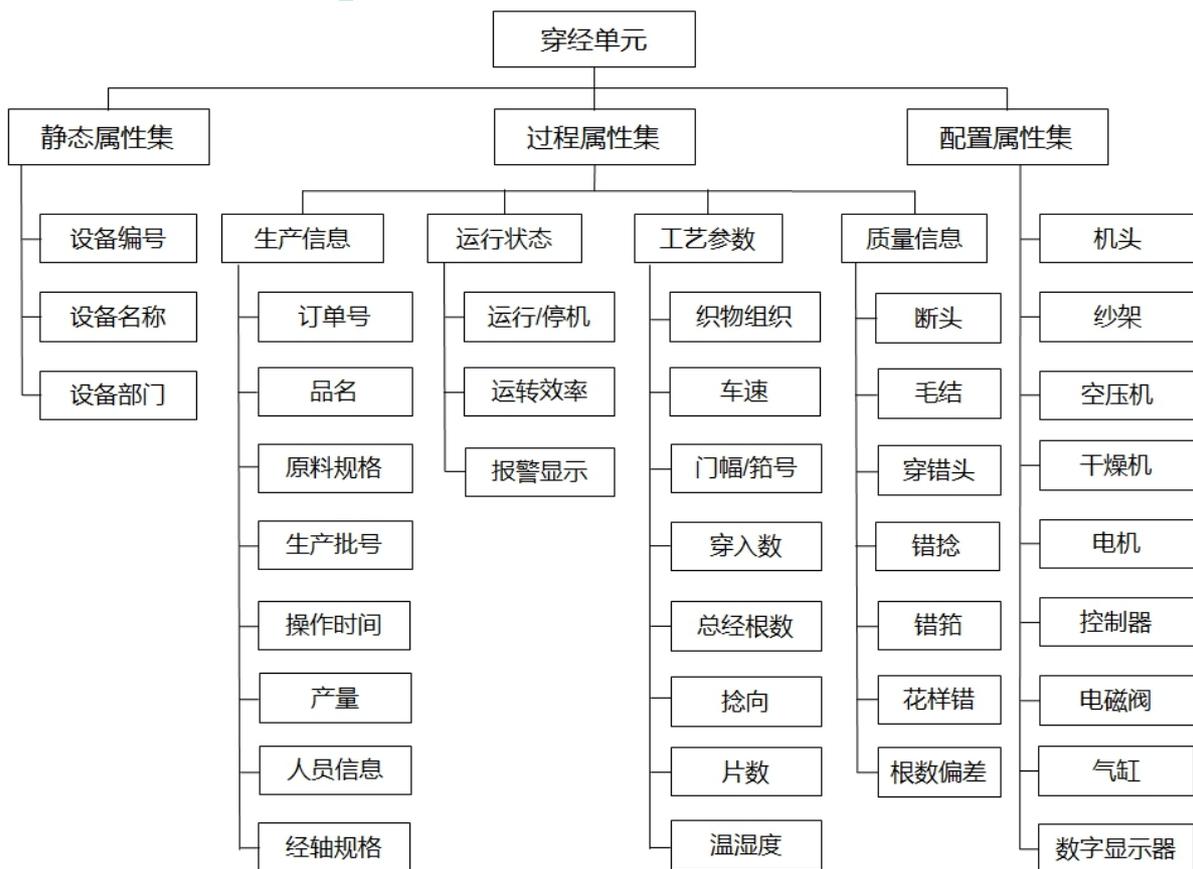


图 8 穿经单元信息模型架构图

## 11.2 穿经单元静态属性集

穿经单元静态属性集规定了穿经单元的基础静态数据，其包含的对象包括设备编号、设备名称、设备部门。穿经单元静态属性集信息要求见表 38。

表 38 穿经单元静态属性集要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                  | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|----------------------|--------|----|-------|-------|-------|---------|
| 0X00110101 | 设备编号 | Equipment Id         | Int8   | /  | /     | 必选    | 只读    | 设备唯一标识码 |
| 0X00110102 | 设备名称 | Equipment Name       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |         |
| 0X00110103 | 设备部门 | Equipment Department | String | /  | /     | 可选    | 只读    |         |

## 11.3 穿经单元过程属性集

穿经单元过程属性集规定了穿经单元在生产过程中产生的信息对象及其数据属性。其过程属性集包括生产信息、运行状态、工艺参数、质量信息，其包含的主要信息要求分别如表 39、表 40、表 41、表 42 所示。

表 39 穿经单元过程属性集生产信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                        | 数据类型     | 单位 | 数据值范围     | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|----------------------------|----------|----|-----------|-------|-------|------|
| 0X00110301 | 订单号  | Order Dumber               | Uint16   | /  | /         | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110302 | 品名   | Product Name               | String   | /  | /         | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110303 | 原料规格 | Raw Material Specification | String   | /  | /         | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110304 | 生产批号 | Lot Number                 | Uint16   | /  | /         | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110305 | 操作时间 | Operating Time             | DateTime | /  | 见 4.4     | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110306 | 产量   | Total Output               | Uint32   | 根  | 0~4000000 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110307 | 人员信息 | Personnel Information      | String   | /  | /         | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110308 | 经轴规格 | Warp shaft Specification   | String   | /  | /         | 必选    | 只读    |      |

表 40 穿经单元过程属性集运行状态要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                  | 数据类型    | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述      |
|------------|-------|----------------------|---------|----|--------|-------|-------|-----------|
| 0X00110301 | 运行/停机 | Run/Stop             | BOOLEAN | /  | 0~1    | 必选    | 只读    | 0 为真，非零为假 |
| 0X00110302 | 运转效率  | Operation Efficiency | Uint8   | %  | 0~100  | 必选    | 只读    |           |
| 0X00110303 | 报警显示  | Alarm Display        | Uint16  | 次  | 0~1000 | 必选    | 只读    |           |

表 41 穿经单元过程属性集工艺参数要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                      | 数据类型   | 单位    | 数据值范围          | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|--------------------------|--------|-------|----------------|-------|-------|------|
| 0X00110401 | 织物组织  | Fabric Weave             | String | /     | /              | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110402 | 车速    | Vehicle Speed            | Uint16 | r/min | 0~10000        | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110403 | 门幅/箱号 | Door Width / Reed Number | Uint16 | mm #  | 0~4200<br>0~40 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110404 | 穿入数   | Penetration Number       | Uint8  | 根     | 0~16           | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110405 | 总经根数  | Total warp Number        | Uint16 | 根     | 0~60000        | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110406 | 捻向    | Twist Direction          | String | /     | /              | 必选    | 只读    | S/Z  |

| 索引         | 属性名称 | 英文名                      | 数据类型  | 单位       | 数据值范围          | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|--------------------------|-------|----------|----------------|-------|-------|---------|
| 0X00110407 | 根数偏差 | Number Deviation         | Uint8 | 根        | 0~100          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00110408 | 温湿度  | Temperature and Humidity | Uint8 | ℃<br>%RH | 0~40-<br>0-100 | 必选    | 只读    | 湿度指相对湿度 |

表 42 穿经单元过程属性集质量信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名              | 数据类型   | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|------------------|--------|----|--------|-------|-------|------|
| 0X00110501 | 断头   | Broken Ends      | Uint16 | 个  | 0~1000 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110502 | 毛丝   | Broken Filament  | Uint16 | 根  | 0~1000 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110503 | 穿错头  | Wrong Head       | Uint8  | 个  | 0~100  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110504 | 错捻   | Wrong Twist      | Uint8  | 个  | 0~100  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110505 | 错箱   | Wrong Reed       | Uint8  | 处  | 0~100  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110506 | 花样错  | Wrong Pattern    | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00110507 | 根数偏差 | Number Deviation | Uint8  | 根  | 0~100  | 必选    | 只读    |      |

#### 11.4 穿经单元配置属性集

穿经单元配置属性集规定了穿经单元的配置信息，包含硬件配置和软件配置。穿经单元配置属性集信息要求见表 43。

表 43 穿经单元配置属性集信息要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名            | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|----------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0X00110601 | 机头    | Nose           | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110602 | 纱架    | Yarn Carrier   | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110603 | 空压机   | Air Compressor | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110604 | 干燥机   | Drying Machine | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110605 | 电机    | Motor          | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110606 | 控制器   | Controller     | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110607 | 电磁阀   | Solenoid Valve | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110608 | 气缸    | Air Cylinder   | String | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00110609 | 数字显示器 | Touch Scream   | String | /  | /     | 可选    | 读写    |      |

## 12 喷水织造单元信息模型

### 12.1 喷水织造单元信息模型架构

喷水织造单元信息模型架构如图 9 所示。

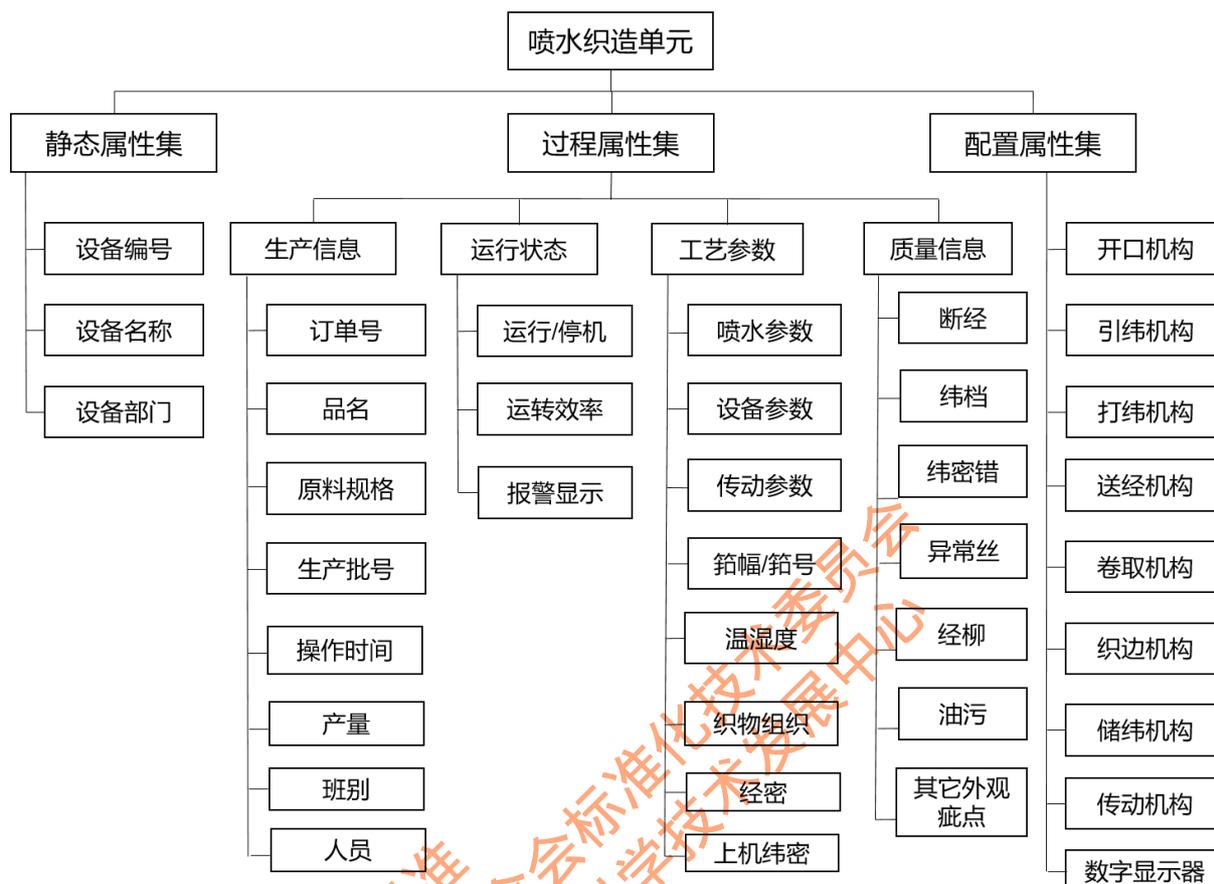


图9 喷水织造单元信息模型架构图

### 12.2 喷水织造单元静态属性集

喷水织造单元静态属性集规定了喷水织造单元的基础静态数据，其包含的对象包括设备编号、设备名称、设备部门。喷水织造单元静态属性集信息要求见表 44。

表 44 喷水织造单元静态属性集要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                  | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|----------------------|--------|----|-------|-------|-------|---------|
| 0X00120101 | 设备编号 | Equipment Id         | Int8   | /  | /     | 必选    | 只读    | 设备唯一标识码 |
| 0X00120102 | 设备名称 | Equipment Name       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |         |
| 0X00120103 | 设备部门 | Equipment Department | String | /  | /     | 可选    | 只读    |         |

### 12.3 喷水织造单元过程属性集

喷水织造单元过程属性集规定了喷水织造单元在生产过程中产生的信息对象及其数据属性。其过程属性集包括运行状态、生产信息、工艺参数、质量信息，其包含的主要信息要求分别如表 45、表 46、表 47、表 48 所示。

表 45 表喷水织造单元过程属性集生产信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                        | 数据类型     | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|----------------------------|----------|----|--------|-------|-------|------|
| 0X00120201 | 订单号  | Order Number               | UInt16   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120202 | 品名   | Product Name               | String   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120203 | 原料规格 | Raw Material Specification | String   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120204 | 生产批号 | Lot Number                 | UInt16   | /  | /      | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120205 | 操作时间 | Operating Time             | DateTime | /  | 见 4.4  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00120206 | 产量   | Total Output               | UInt16   | m  | 0~1000 | 必选    | 只读    | 单台产量 |
| 0X00120207 | 班别   | Class                      | String   | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00120208 | 人员   | Personnel                  | String   | /  | /      | 必选    | 只读    |      |

表 46 喷水织造单元过程属性集运行状态要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                  | 数据类型    | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述      |
|------------|-------|----------------------|---------|----|--------|-------|-------|-----------|
| 0X00120301 | 运行/停机 | Run/Stop             | BOOLEAN | /  | 0~1    | 必选    | 只读    | 0为真, 非零为假 |
| 0X00120302 | 运转效率  | Operation Efficiency | UInt8   | %  | 0~100  | 必选    | 只读    |           |
| 0X00120303 | 报警显示  | Alarm Display        | UInt16  | 次  | 0~1000 | 必选    | 只读    |           |

表 47 喷水织造单元过程属性集工艺参数要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                      | 数据类型   | 单位       | 数据值范围          | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|-------|--------------------------|--------|----------|----------------|-------|-------|---------|
| 0X00120401 | 喷水参数  | Spray Parameters         | String | /        | /              | 可选    | 只读    |         |
| 0X00120402 | 设备参数  | Equipment Parameters     | String | /        | /              | 可选    | 只读    |         |
| 0X00120403 | 传动参数  | Transmission Parameters  | String | /        | /              | 必选    | 只读    |         |
| 0X00120404 | 箱幅/箱号 | Reed Width /Reed number  | UInt16 | mm #     | 0~4200<br>0~40 | 必选    | 只读    |         |
| 0X00120405 | 温湿度   | Temperature and Humidity | UInt8  | ℃<br>%RH | 0~40-<br>0-100 | 必选    | 只读    | 湿度指相对湿度 |
| 0X00120406 | 织物组织  | Fabric Weave             | String | /        | /              | 必选    | 只读    |         |
| 0X00120407 | 经密    | Warp Density             | UInt16 | 根/cm     | 0~300          | 必选    | 只读    |         |
| 0X00120408 | 上机纬密  | Upper Weft Density       | UInt8  | 根/cm     | 0~70           | 必选    | 只读    |         |

表 48 喷水织造单元过程属性集质量信息要求

| 索引         | 属性名称   | 英文名                      | 数据类型   | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|--------|--------------------------|--------|----|--------|-------|-------|------|
| 0X00120501 | 断经     | Broken Meridian          | UInt16 | 根  | 0~1000 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00120502 | 纬档     | Weft Gear                | UInt16 | 个  | 0~100  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00120503 | 纬密错    | Weft Dense Dislocation   | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00120504 | 异常丝    | Abnormal Silk            | UInt8  | 根  | 0~100  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00120505 | 经柳     | Warp Streak              | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00120506 | 油污     | Greasy Dirt              | UInt8  | 个  | 0~100  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00120507 | 其它外观疵点 | Other Appearance Defects | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |

## 12.4 喷水织造单元配置属性集

喷水织造单元配置属性集规定了喷水织造单元的配置信息，包含硬件配置和软件配置。喷水织造单元配置属性集信息要求见表 49。

表 49 喷水织造单元配置属性集信息要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                      | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|--------------------------|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 0X00120601 | 开口机构  | Shedding Mechanism       | Sting  | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120602 | 引纬机构  | Weft Insertion Mechanism | Sting  | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120603 | 打纬机构  | Beating Up Mechanism     | Sting  | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120604 | 送经机构  | Let off Mechanism        | Sting  | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120605 | 卷取机构  | Coiling Mechanism        | Sting  | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120606 | 织边机构  | Selvage Mechanism        | Sting  | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120607 | 储纬机构  | Weft Storage Mechanism   | Sting  | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120608 | 传动机构  | Transmission Mechanism   | Sting  | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00120609 | 数字显示器 | Touch Scream             | String | /  | /     | 可选    | 读写    |      |

### 13 验布单元信息模型

#### 13.1 验布单元信息模型架构

验布单元信息模型架构如图 10 所示。

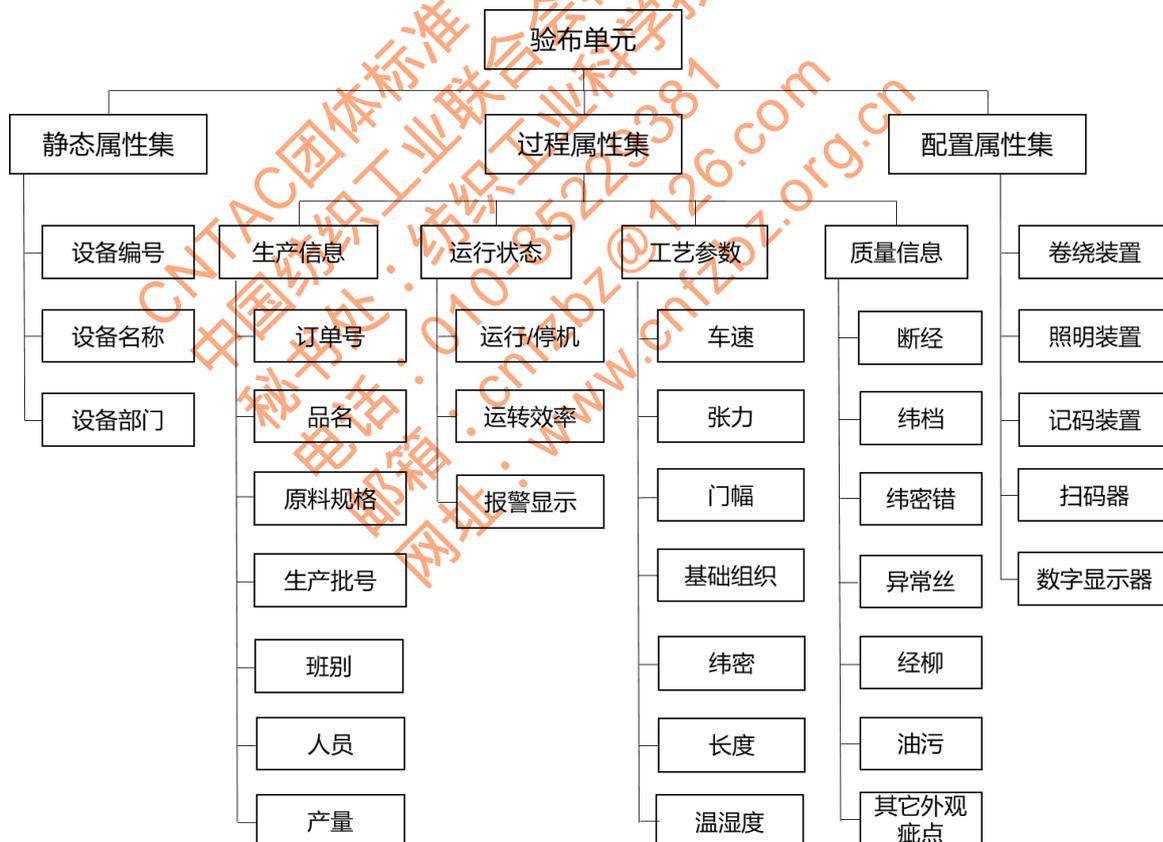


图 10 验布单元信息模型架构图

### 13.2 验布单元静态属性集

验布单元静态属性集规定了验布单元的基础静态数据，其包含的对象包括设备编号、设备名称、设备部门。验布单元静态属性集信息要求见表 50。

表 50 验布单元静态属性集要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                  | 数据类型   | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|----------------------|--------|----|-------|-------|-------|---------|
| 0X00130101 | 设备编号 | Equipment Id         | Int8   | /  | /     | 必选    | 只读    | 设备唯一标识码 |
| 0X00130102 | 设备名称 | Equipment Name       | String | /  | /     | 必选    | 只读    |         |
| 0X00130103 | 设备部门 | Equipment Department | String | /  | /     | 可选    | 只读    |         |

### 13.3 验布单元过程属性集

验布单元过程属性集规定了验布单元在生产过程中产生的信息对象及其数据属性。其过程属性集包括运行状态属性、生产信息属性、质量信息属性，其包含的主要信息要求分别如表 51、表 52、表 53、表 54 所示。

表 51 验布单元过程属性集生产信息要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                        | 数据类型     | 单位 | 数据值范围   | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------|----------------------------|----------|----|---------|-------|-------|------|
| 0X00130301 | 订单号  | Order Number               | UInt16   | /  | /       | 必选    | 读写    |      |
| 0X00130302 | 品名   | Product Name               | String   | /  | /       | 必选    | 读写    |      |
| 0X00130303 | 原料规格 | Raw Material Specification | String   | /  | /       | 必选    | 读写    |      |
| 0X00130304 | 生产批号 | Lot Number                 | UInt16   | /  | /       | 必选    | 读写    |      |
| 0X00130305 | 操作时间 | Operating Time             | DateTime | /  | 见 4.4   | 必选    | 只读    |      |
| 0X00130306 | 班别   | Class                      | String   | /  | /       | 必选    | 只读    |      |
| 0X00130307 | 人员   | Personnel                  | String   | /  | /       | 必选    | 只读    |      |
| 0X00130308 | 产量   | Total Output               | UInt8    | m  | 0~60000 | 必选    | 只读    |      |

表 52 验布单元过程属性集运行状态要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名                  | 数据类型    | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述      |
|------------|-------|----------------------|---------|----|--------|-------|-------|-----------|
| 0X00130201 | 运行/停机 | Run/Stop             | BOOLEAN | /  | 0~1    | 必选    | 只读    | 0 为真，非零为假 |
| 0X00130202 | 运转效率  | Operation Efficiency | UInt8   | %  | 0~100  | 必选    | 只读    |           |
| 0X00130203 | 报警显示  | Alarm Display        | UInt16  | 次  | 0~1000 | 必选    | 只读    |           |

表 53 验布单元过程属性集工艺参数要求

| 索引         | 属性名称 | 英文名                      | 数据类型   | 单位        | 数据值范围          | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述    |
|------------|------|--------------------------|--------|-----------|----------------|-------|-------|---------|
| 0X00130401 | 车速   | Vehicle Speed            | UInt16 | r/min     | 0~1000         | 必选    | 只读    |         |
| 0X00130402 | 张力   | Tension                  | UInt16 | N         | 0~1000         | 必选    | 只读    |         |
| 0X00130403 | 门幅   | Doormat                  | UInt16 | mm        | 0~4500         | 必选    | 只读    |         |
| 0X00130404 | 基础组织 | Basic Organization       | String | /         | /              | 必选    | 只读    |         |
| 0X00130405 | 纬密   | Weft Density             | UInt8  | 根/cm      | 0~60           | 必选    | 只读    |         |
| 0X00130406 | 长度   | Length                   | UInt32 | m         | 0~100000       | 必选    | 只读    |         |
| 0X00130407 | 温湿度  | Temperature and Humidity | UInt8  | °C<br>%RH | 0~40-<br>0-100 | 必选    | 只读    | 湿度指相对湿度 |

表 54 验布单元过程属性集质量信息要求

| 索引         | 属性名称       | 英文名                         | 数据类型   | 单位 | 数据值范围  | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|------------|-----------------------------|--------|----|--------|-------|-------|------|
| 0X00130501 | 断经         | Broken Meridian             | Uint16 | 根  | 0~1000 | 必选    | 只读    |      |
| 0X00130502 | 纬档         | Weft Gear                   | Uint16 | 个  | 0~100  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00130503 | 纬密错        | Weft Dense Dislocation      | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00130504 | 异常丝        | Abnormal Silk               | Uint8  | 根  | 0~100  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00130505 | 经柳         | Warp Streak                 | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |
| 0X00130506 | 油污         | Greasy Dirt                 | Uint8  | 个  | 0~100  | 必选    | 只读    |      |
| 0X00130507 | 其它外观<br>疵点 | Other Appearance<br>Defects | String | /  | /      | 必选    | 只读    |      |

#### 13.4 验布单元配置属性集

验布单元配置属性集规定了验布单元的配置信息，包含硬件配置和软件配置。验布单元配置属性集信息要求见表 55。

表 55 验布单元配置属性集信息要求

| 索引         | 属性名称  | 英文名             | 数据类型  | 单位 | 数据值范围 | 必选/可选 | 读/写类型 | 属性描述 |
|------------|-------|-----------------|-------|----|-------|-------|-------|------|
| 0X00130601 | 卷绕装置  | Rolling Device  | Sting | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00130602 | 照明装置  | Lighting Device | Sting | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00130603 | 记码装置  | Coding Device   | Sting | /  | /     | 必选    | 读写    |      |
| 0X00130604 | 扫码器   | Code Sweeper    | Sting | /  | /     | 可选    | 读写    |      |
| 0X00130605 | 数字显示器 | Touch Scream    | Sting | /  | /     | 可选    | 读写    |      |



CNTAC

T/CNTAC 91—2022

中国纺织工业联合会  
团体标准  
化纤长丝喷水织造智能工厂  
数字化单元信息模型

T/CNTAC 91—2022

※

中国纺织工业联合会标准化技术委员会编印

北京市朝阳区北大街 18 号 (100020)

电话: 010-85229381

网址: [www.cnfzbz.org.cn](http://www.cnfzbz.org.cn)

邮箱: [cnfzbz@126.com](mailto:cnfzbz@126.com)

打印日期: 2022 年 01 月 24 日

版权专有 侵权必究