



中华人民共和国国家标准

GB/T 39561.2—2020

数控装备互联互通及互操作 第2部分：设备描述模型

Interconnection and interoperation of numerical control equipment—
Part 2: Device description model

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 数控装备基础信息模型结构	2
4.1 基础信息模型结构	2
4.2 数据字典条目结构	2
5 数控装备基础信息模型数据字典	3
5.1 概述	3
5.2 静态属性集数据字典	3
5.3 过程属性集数据字典	5
5.4 配置属性集数据字典	6
5.5 扩展属性集数据字典	6
5.6 可编程控制器数据字典	7
5.7 控制器数据字典静态属性集数据字典	7
5.8 控制器数据字典过程属性集数据字典	7
5.9 输入输出数据字典	8
5.10 输入输出数据字典静态属性集数据字典	8
5.11 输入输出数据字典过程属性集数据字典	9
5.12 辅助系统数据字典	10
附录 A (资料性附录) 数控装备基础信息模型的实现	11



前 言

GB/T 39561《数控装备互联互通及互操作》包含以下部分：

- 第 1 部分：通用技术要求；
- 第 2 部分：设备描述模型；
- 第 3 部分：面向实现的模型映射；
- 第 4 部分：数控机床对象字典；
- 第 5 部分：工业机器人对象字典；
- 第 6 部分：数控机床测试与评价；
- 第 7 部分：工业机器人测试与评价。

本部分为 GB/T 39561 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业机械电气系统标准化技术委员会(SAC/TC 231)归口。

本部分起草单位：国家机床质量监督检验中心、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、沈阳高精数控智能技术股份有限公司、重庆大学、清华大学、北京航空航天大学、中国石油大学(北京)、山东建筑大学、固高科技(深圳)有限公司、广州数控设备有限公司、工业和信息化部计算机与微电子发展研究中心(中国软件评测中心)、齐鲁工业大学、江门市蓬江区珠西智谷智能装备协同创新研究院、山东易码智能科技有限公司、富士康工业互联网股份有限公司、东莞市名菱工业自动化科技有限公司。

本部分主要起草人：黄祖广、赵艳领、刘丹、薛瑞娟、于皓宇、鄢萍、蒋峥、邵珠峰、姬帅、陶飞、王金江、黄廉真、温尔文、余娴、周婷婷、李晓湛、陈爱斌、刘广杰、欧阳渺安、王漫江。

数控装备互联互通及互操作

第2部分：设备描述模型

1 范围

GB/T 39561的本部分规定了数控装备互联互通及互操作的基础信息模型结构及数控装备基础信息模型数据字典的描述规则,包括模型结构及数据字典。

本部分适用于制造商、集成商等用户对数控装备进行信息建模。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3100—1993 国际单位制及其应用

GB/T 33863.3—2017 OPC 统一架构 第3部分:地址空间模型

GB/T 33863.5—2017 OPC 统一架构 第5部分 信息模型

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

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。

注:制造装备信息资源,反映现实世界特定领域对象的形式、特征、关系的模式化数据。

3.1.2

属性集 attribute set

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

3.1.3

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。

3.1.4

过程属性集 process attribute set

属性集的一种,包含的属性只有在装备运行过程中显现的属性。

3.1.5

配置属性集 configuration 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。

3.1.6

扩展属性集 extra attribute set

属性集的一种,包含的属性是为了完成某一特定任务或用户自定义的属性。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。
I/O:输入/输出(Input/Output)
IP:互联网协议(Internet Protocol)
OPC UA:开放平台通信统一架构(Open Platform Communication Unified Architecture)
PLC:可程序逻辑控制器(Programmable Logic Controller)
XML:扩展标记语言(Extensible Markup Language)

4 数控装备基础信息模型结构

4.1 基础信息模型结构

数控装备基础信息模型结构见图 1。基础信息模型结构中包含静态属性集、过程属性集、配置属性集,针对特殊应用还可包含扩展属性集。
组件集中包含的可编程控制器、输入输出装置、伺服系统、辅助系统组件等是每一类数控装备所包含的结构。
每一类组件与属性集均由数据字典组成,数据字典由数据字典条目组成。
数控装备信息模型结构可采用 XML 的形式进行描述,具体描述方法可参见附录 A。

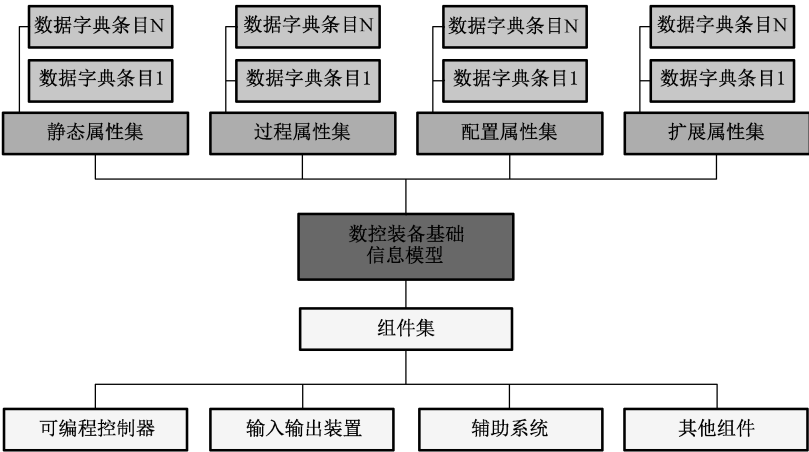


图 1 数控装备基础信息模型结构

4.2 数据字典条目结构

数据字典条目结构的描述见表 1。

表 1 数据字典条目结构

索引	属性名称	属性英文名	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	工程单位	属性说明	语义值
.....	

数据字典条目用来描述属性集及组件的特性,数据字典条目信息说明如下:

- a) 索引
每个对象采用一个 16 位的索引值来寻址,其范围在 0X1000 至 0X7FFF 之间,每一个对象都

- 有唯一的索引号,在通信中通过这些索引来访问所有的对象。
- b) 属性名称
每一个数据字典条目的名称。
 - c) 属性英文名
属性名称对应的英文名。
 - d) 建模规则
建模规则的表示分为 M 和 O,M 表示是必选的,O 表示是可选的。
 - e) 属性类型
属性类型分为如下形式:
 - 1) VAR 代表是一个非数组简单变量;
 - 2) ARRAY 代表是一个数组。
 - f) 访问权限
访问权限有如下形式:RO 代表只读,RW 代表可读可写。
 - g) 数据类型
数据类型应符合 GB/T 33863.3—2017 及 GB/T 33863.5—2017 标准数据类型定义。
 - h) 数据值
由数据类型决定。
 - i) 工程单位
数据值的单位度量,应符合 GB/T 3100—1993 的规定。
 - j) 属性说明
对属性的描述。
 - k) 语义值
描述属性的值所代表的含义。

5 数控装备基础信息模型数据字典

5.1 概述

数控装备基础信息模型数据字典是对基础信息模型结构包含的数据字典条目进行定义,这些数据字典条目信息是每一类数控装备应包含的数据字典信息。

5.2 静态属性集数据字典

5.2.1 数据字典结构

数控装备基础信息模型静态属性集数据字典结构见表 2。

表 2 数控装备基础信息模型静态属性集数据字典结构

索引号	属性类型	属性名称	访问权限	建模规则
0X0000	VAR	编号	RO	M
0X0001	VAR	名称	RO	M
0X0002	VAR	型号	RO	M
0X0003	VAR	生产厂商	RO	M
0X0004	VAR	生产日期	RO	M
0X0005	VAR	额定功率	RO	O

5.2.2 数据字典描述

5.2.2.1 编号

编号描述见表 3。

表 3 编号描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0000	编号	M	VAR	RO	STRING		描述数控装备 的出厂编号	

5.2.2.2 名称

名称描述见表 4。

表 4 名称描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0001	名称	M	VAR	RO	STRING		描述数控装备 名称	

5.2.2.3 型号

型号描述见表 5。

表 5 型号描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0002	型号	M	VAR	RO	STRING		描述数控装备 型号	

5.2.2.4 生产厂商

生产厂商描述见表 6。

表 6 生产厂商描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0003	生产厂商	M	VAR	RO	STRING		描述数控装备 生产厂商	

5.2.2.5 生产日期

生产日期描述见表 7。

表 7 生产日期描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0004	生产日期	M	VAR	RO	STRING		描述数控装备 生产日期	

5.2.2.6 额定功率

额定功率描述见表 8。

表 8 额定功率描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0005	额定功率	O	VAR	RO	STRING		描述数控装备 额定功率	

5.3 过程属性集数据字典

5.3.1 数据字典结构

数控装备基础信息模型过程属性集数据字典结构见表 9。

表 9 数控装备基础信息模型过程属性集数据字典结构

索引号	属性类型	属性名称	访问权限	建模规则
0X0100	VAR	运行状态	RO	M
0X0101	VAR	总运行时间	RO	M

5.3.2 数据字典描述

5.3.2.1 运行状态

运行状态描述见表 10。

表 10 运行状态描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0100	运行状态	M	VAR	RO	UINT8		描述数控装备 的运行状态	1.启动 2.运行 3.停止 4.等待 5.空闲

5.3.2.2 总运行时间

总运行时间描述见表 11。

表 11 总运行时间描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0101	总运行时间	M	VAR	RO	UINT32		描述数控装备的总运行时间	

5.4 配置属性集数据字典

5.4.1 数据字典结构

数控装备基础信息模型配置属性集数据字典结构见表 12。

表 12 数控装备基础信息模型配置属性集数据字典结构

索引号	属性类型	属性名称	访问权限	建模规则
0X0200	VAR	IP 地址	RO	M
0X0201	VAR	子网掩码	RO	M

5.4.2 数据字典描述

5.4.2.1 IP 地址

数控装备的 IP 地址描述见表 13。

表 13 IP 地址描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0200	数 控 装 备 的 IP 地址	M	VAR	RO	STRING		描述数控装备的 IP 地址	

5.4.2.2 子网掩码

数控装备的子网掩码描述见表 14。

表 14 子网掩码描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0201	数 控 装 备 的 子 网掩码	M	VAR	RO	STRING		描述数控装备的子网掩码	

5.5 扩展属性集数据字典

扩展属性集数据字典是为完成某一特定任务或由用户自定义的数据字典,其建模规则为可选,其他属性根据实际情况进行定义。

5.6 可编程控制器数据字典

数控装备基础信息模型可编程控制器数据字典结构见图 2。

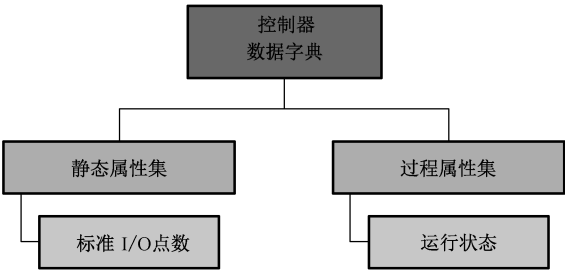


图 2 数控装备基础信息模型控制器数据字典结构

5.7 控制器数据字典静态属性集数据字典

5.7.1 数据字典结构

数控装备基础信息模型控制器数据字典静态属性集数据字典结构见表 15。

表 15 数控装备基础信息模型控制器数据字典静态属性集数据字典结构

索引号	属性类型	属性名称	访问权限	建模规则
0X0300	VAR	标准 I/O 点数	RO	M

5.7.2 数据字典描述

标准 I/O 点数描述见表 16。

表 16 标准 I/O 点数描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0300	标准 I/O 点数	O	VAR	RO	UINT32		描述控制器中的标准 I/O 点数	

5.8 控制器数据字典过程属性集数据字典

5.8.1 数据字典结构

数控装备基础信息模型控制器数据字典静态属性集数据字典结构见表 17。

表 17 数控装备基础信息模型控制器数据字典过程属性集数据字典结构

索引号	属性类型	属性名称	访问权限	建模规则
0X0400	VAR	运行状态	RW	M

5.8.2 数据字典描述

控制器运行状态描述见表 18。

表 18 控制器运行状态描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0400	运行状态	M	VAR	RW	UINT8		描述控制器的运行状态	

5.9 输入输出数据字典

数控装备基础信息模型输入输出(I/O)数据字典结构见图 3。

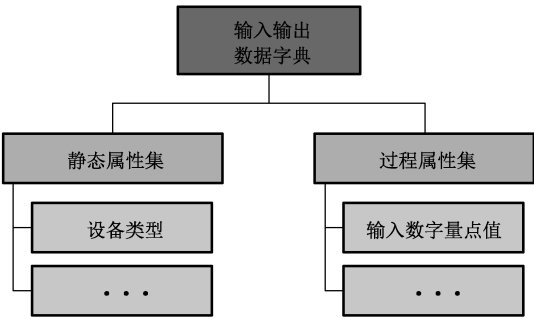


图 3 数控装备基础信息模型输入输出(I/O)数据字典结构

5.10 输入输出数据字典静态属性集数据字典

5.10.1 数据字典结构

输入输出数据字典静态属性集数据字典结构见表 19。

表 19 输入输出装置静态属性集数据字典结构

索引号	属性类型	属性名称	访问权限	建模规则
0X0500	VAR	设备类型	RO	M
0X0501	VAR	制造商名称	RO	M

5.10.2 数据字典描述

5.10.2.1 设备类型

设备类型描述见表 20。

表 20 设备类型描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0500	设备类型	M	VAR	RO	UINT8		描述 I/O 设备的类型特性信息	PLC、I/O 单元、总线扩展单元等

5.10.2.2 制造商名称

制造商名称描述见表 21。

表 21 制造商名称描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0501	制造商名称	M	VAR	RO	STRING		描述 I/O 设备制造商名称	

5.11 输入输出数据字典过程属性集数据字典

5.11.1 数据字典结构

输入输出装置数据字典过程属性集数据字典结构见表 22。

表 22 输入输出装置过程属性集数据字典结构

索引号	属性类型	属性名称	访问权限	建模规则
0X0600	VAR	数字量输入值	RO	O
0X0601	VAR	数字量输出值	RW	O
0X0602	VAR	模拟量输入值	RO	O
0X0603	VAR	模拟量输出值	RW	O
0X0604	VAR	刷新周期	RO	O

5.11.2 数据字典描述

5.11.2.1 数字量输入值

数字量输入值描述见表 23。

表 23 数字量输入值描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0600	数字量输入值	O	VAR	RO	INT32		描述 I/O 设备的数字量输入状态	

5.11.2.2 数字量输出值

数字量输出值描述见表 24。

表 24 数字量输出值描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0601	数字量输出值	O	VAR	RW	INT32		描述 I/O 设备的数字量输出状态	

5.11.2.3 模拟量输入值

模拟量输入值描述见表 25。

表 25 模拟量输入值描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0602	模拟量输入值	O	VAR	RO	INT32		描述 I/O 设备的模拟量输入状态	

5.11.2.4 模拟量输出值

模拟量输出值描述见表 26。

表 26 模拟量输出值描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0603	模拟量输出值	O	VAR	RW	INT32		描述 I/O 设备的模拟量输出状态	

5.11.2.5 刷新周期

刷新周期描述见表 27。

表 27 刷新周期描述

索引	属性名称	建模规则	属性类型	访问权限	数据类型	数据值	属性说明	语义值
0X0604	刷新周期	O	VAR	RO	UINT8		描述 I/O 设备的刷新周期	

5.12 辅助系统数据字典

本部分不对辅助系统数据字典的结构和描述做具体定义,但是考虑到数控装备的复杂性,辅助系统作为数据字典应存在。

附录 A
(资料性附录)
数控装备基础信息模型的实现

A.1 概述

对数控装备基础信息模型的结构和数据字典进行定义后,生成数控装备基础信息模型的 XML 文件。

A.2 信息模型结构

利用现有的信息模型编辑器工具可以生成数控装备基础信息模型结构,如图 A.1 所示。

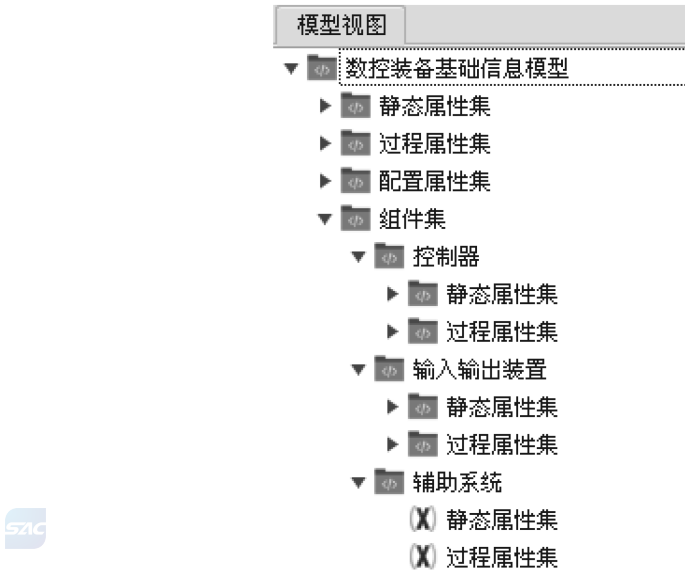


图 A.1 数控装备基础信息模型结构

A.3 XML 文件内容

XML 文件是描述数控装备基础信息模型的载体,详细信息如下:

```
<? xml version = "1.0" encoding = "utf-8"?>
<GIMDEVICE>
  <GIMFileHeader>
    <verison>1.0</verison>
    <revision>1.0</revision>
    <Creator>zhaoyanling</Creator>
    <CreatTime>2018-02-13 12:00:00</CreatTime>
    <LastModifiedPerson>gyj</LastModifiedPerson>
```

```

    <LastModifyTime>2018-02-24 12:00:00</LastModifyTime>
    <GeneralUpdateInfo>CNC 数控机床</GeneralUpdateInfo>
</GIMFileHeader>
<GIMDeviceTypeDescription>
    <GIMStaticAttributeSet>
        <GIMSetInfoType>
            <SetInfoName>StaticObjectAttributeSet</SetInfoName>
            <SetInfoID>90000</SetInfoID>
            <SetInfoDes>静态属性集</SetInfoDes>
        </GIMSetInfoType>
        <GIMAttributeList>
            <GIMAttribute>
                <AttributeID>898989</AttributeID>
                <AttributeName>CNENum</AttributeName>
                <AttributeDes>编号</AttributeDes>
                <AttributeAccess>1</AttributeAccess>
                <AttributeDatatype>12</AttributeDatatype>
            </GIMAttribute>
            <GIMAttribute>
                <AttributeID>4558</AttributeID>
                <AttributeName>CNEModel</AttributeName>
                <AttributeDes>型号</AttributeDes>
                <AttributeAccess>1</AttributeAccess>
                <AttributeDatatype>12</AttributeDatatype>
            </GIMAttribute>
        </GIMAttributeList>
    </GIMStaticAttributeSet>
    <GIMProcessAttributeSet>
        <GIMSetInfoType>
            <SetInfoName>ProcessObjectAttributeSet</SetInfoName>
            <SetInfoID>90001</SetInfoID>
            <SetInfoDes>过程属性集</SetInfoDes>
        </GIMSetInfoType>
        <GIMAttributeList>
            <GIMAttribute>
                <AttributeID>4555</AttributeID>
                <AttributeName>drStatus</AttributeName>
                <AttributeDes>0</AttributeDes>
                <AttributeAccess>1</AttributeAccess>
                <AttributeDatatype>0</AttributeDatatype>
            </GIMAttribute>
        </GIMAttributeList>
    </GIMProcessAttributeSet>

```



```

<GIMConfigurationAttributeSet>
  <GIMSetInfoType>
    <SetInfoName>ConfigurationAttributeSet</SetInfoName>
    <SetInfoID>90001</SetInfoID>
    <SetInfoDes>配置属性集</SetInfoDes>
  </GIMSetInfoType>
  <GIMAttributeList>
    <GIMAttribute>
      <AttributeID>8193</AttributeID>
      <AttributeName>IPAddress</AttributeName>
      <AttributeDes>IP 地址</AttributeDes>
      <AttributeAccess>1</AttributeAccess>
      <AttributeDatatype>12</AttributeDatatype>
    </GIMAttribute>
    <GIMAttribute>
      <AttributeID>8193</AttributeID>
      <AttributeName>Netmask</AttributeName>
      <AttributeDes>子网掩码</AttributeDes>
      <AttributeAccess>1</AttributeAccess>
      <AttributeDatatype>12</AttributeDatatype>
    </GIMAttribute>
  </GIMAttributeList>
</GIMConfigurationAttributeSet>
<ComponentSetType>
  <GIMSetInfoType>
    <SetInfoName>componentset</SetInfoName>
    <SetInfoID>90002</SetInfoID>
    <SetInfoDes>组件集</SetInfoDes>
  </GIMSetInfoType>
  <GIMRefencedListInfo>
    <GIMRefencedInfo>
      <ReferencedName>ControllerDictionary</ReferencedName>
      <ReferencedID>92000</ReferencedID>
      <XmlFilePath>null</XmlFilePath>
    </GIMRefencedInfo>
    <GIMRefencedInfo>
      <ReferencedName>InputOutputDictionary</ReferencedName>
      <ReferencedID>93000</ReferencedID>
      <XmlFilePath>null</XmlFilePath>
    </GIMRefencedInfo>
    <GIMRefencedInfo>
      <ReferencedName>AssistDictionary</ReferencedName>
      <ReferencedID>94000</ReferencedID>

```




```

        <XmlFilePath>null</XmlFilePath>
    </GIMRefencedInfo>
</GIMRefencedListInfo>
</ComponentSetType>
<GIMSetInfoType>
    <SetInfoName>CNEBasicInformationModel</SetInfoName>
    <SetInfoID>99999</SetInfoID>
    <SetInfoDes>数控装备基础信息模型</SetInfoDes>
</GIMSetInfoType>
</GIMDeviceTypeDescription>
<GIMComponentDescription>
    <Component_ControllerDictionary_92000>
        <GIMStaticAttributeSet>
            <GIMSetInfoType>
                <SetInfoName>StaticObjectAttributeSet</SetInfoName>
                <SetInfoID>10001</SetInfoID>
                <SetInfoDes>静态属性集</SetInfoDes>
            </GIMSetInfoType>
            <GIMAttributeList>
                <GIMAttribute>
                    <AttributeID>8193</AttributeID>
                    <AttributeName>IONum</AttributeName>
                    <AttributeDes>IO 点数</AttributeDes>
                    <AttributeAccess>1</AttributeAccess>
                    <AttributeDatatype>12</AttributeDatatype>
                </GIMAttribute>
            </GIMAttributeList>
        </GIMStaticAttributeSet>
        <GIMProcessAttributeSet>
            <GIMSetInfoType>
                <SetInfoName>ProcessObjectAttributeSet</SetInfoName>
                <SetInfoID>10001</SetInfoID>
                <SetInfoDes>过程属性集</SetInfoDes>
            </GIMSetInfoType>
            <GIMAttributeList>
                <GIMAttribute>
                    <AttributeID>8193</AttributeID>
                    <AttributeName>controllerStatus</AttributeName>
                    <AttributeDes>控制器状态</AttributeDes>
                    <AttributeAccess>1</AttributeAccess>
                    <AttributeDatatype>0</AttributeDatatype>
                </GIMAttribute>
            </GIMAttributeList>
        </GIMProcessAttributeSet>
    </GIMComponentDescription>
</GIMComponentDescription>

```

```

</GIMProcessAttributeSet>
<GIMSetInfoType>
  <SetInfoName>ControllerDictionary</SetInfoName>
  <SetInfoID>92000</SetInfoID>
  <SetInfoDes>控制器</SetInfoDes>
</GIMSetInfoType>
</Component_ControllerDictionary_92000>
<Component_InputOutputDictionary_93000>
  <GIMStaticAttributeSet>
    <GIMSetInfoType>
      <SetInfoName>StaticObjectAttributeSet</SetInfoName>
      <SetInfoID>10001</SetInfoID>
      <SetInfoDes>静态属性集</SetInfoDes>
    </GIMSetInfoType>
    <GIMAttributeList>
      <GIMAttribute>
        <AttributeID>8193</AttributeID>
        <AttributeName>DeviceType</AttributeName>
        <AttributeDes>设备类型</AttributeDes>
        <AttributeAccess>1</AttributeAccess>
        <AttributeDatatype>12</AttributeDatatype>
      </GIMAttribute>
      <GIMAttribute>
        <AttributeID>8193</AttributeID>
        <AttributeName>DeviceID</AttributeName>
        <AttributeDes>设备 ID</AttributeDes>
        <AttributeAccess>1</AttributeAccess>
        <AttributeDatatype>12</AttributeDatatype>
      </GIMAttribute>
    </GIMAttributeList>
  </GIMStaticAttributeSet>
  <GIMProcessAttributeSet>
    <GIMSetInfoType>
      <SetInfoName>ProcessObjectAttributeSet</SetInfoName>
      <SetInfoID>10001</SetInfoID>
      <SetInfoDes>过程属性集</SetInfoDes>
    </GIMSetInfoType>
    <GIMAttributeList>
      <GIMAttribute>
        <AttributeID>8193</AttributeID>
        <AttributeName>DNum</AttributeName>
        <AttributeDes>数字量输出点数</AttributeDes>
        <AttributeAccess>1</AttributeAccess>

```

```

        <AttributeDatatype>4</AttributeDatatype>
    </GIMAttribute>
    <GIMAttribute>
        <AttributeID>8193</AttributeID>
        <AttributeName>DINum</AttributeName>
        <AttributeDes>数字量输入点数</AttributeDes>
        <AttributeAccess>1</AttributeAccess>
        <AttributeDatatype>4</AttributeDatatype>
    </GIMAttribute>
</GIMAttributeList>
</GIMProcessAttributeSet>
<GIMSetInfoType>
    <SetInfoName>InputOutputDictionary</SetInfoName>
    <SetInfoID>93000</SetInfoID>
    <SetInfoDes>输入输出装置</SetInfoDes>
</GIMSetInfoType>
</Component_InputOutputDictionary_93000>
<Component_AssistDictionary_94000>
    <GIMStaticAttributeSet>
        <GIMSetInfoType>
            <SetInfoName>StaticObjectAttributeSet</SetInfoName>
            <SetInfoID>10001</SetInfoID>
            <SetInfoDes>静态属性集</SetInfoDes>
        </GIMSetInfoType>
    </GIMStaticAttributeSet>
    <GIMProcessAttributeSet>
        <GIMSetInfoType>
            <SetInfoName>ProcessObjectAttributeSet</SetInfoName>
            <SetInfoID>10001</SetInfoID>
            <SetInfoDes>过程属性集</SetInfoDes>
        </GIMSetInfoType>
    </GIMProcessAttributeSet>
    <GIMSetInfoType>
        <SetInfoName>AssistDictionary</SetInfoName>
        <SetInfoID>94000</SetInfoID>
        <SetInfoDes>辅助系统</SetInfoDes>
    </GIMSetInfoType>
</Component_AssistDictionary_94000>
</GIMComponentDescription>
<GIMAttributeSetDescription />
</GIMDEVICE>

```

A.4 信息模型结构在 OPC UA 地址空间的映射

利用现有的信息模型加载器工具可以生成数控装备基础信息模型在 OPC UA 地址空间的信息模型结构,如图 A.2 所示。



图 A.2 OPC UA 地址空间包含的数控装备信息模型结构