****

### T/CECS- XX-201X

中国工程建设标准化协会标准

Standard of China Association for Engineering Construction Standardization (CECS)

**结构工程产品信息模型**

Product Information Model of Structrual Building and Construction

（征求意见稿）

前 言

根据中国工程建设标准化协会建筑信息模型专业委员会《标准制修订计划》（信息标委会[2017]2号）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，结合我国实际情况，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分为7章，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、模型命名、分类与编码、几何信息、非几何信息、模型交付等。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑信息模型专业委员会归口管理，由住房和城乡建设部科技与产业化发展中心负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送解释单位（地址：北京市海淀区三里河路9号，邮政编码：100835）。

主编单位：住房和城乡建设部科技与产业化发展中心

参编单位：\*\*

主要起草人：\*\*\* \*\*\*

主要审查人：\*\*\*

目 次

[1 总则 1](#_Toc22132)

[2 术语 3](#_Toc32395)

[3 基本规定 6](#_Toc305)

[3.1 产品信息模型的基本功能 6](#_Toc25777)

[3.2产品信息模型的基本要求 7](#_Toc9029)

[3.3产品信息模型信息表达 9](#_Toc27135)

[4 模型命名、分类与编码 11](#_Toc5475)

[4.1产品信息模型的命名规则 11](#_Toc16308)

[4.2产品分类与编码规则 13](#_Toc31162)

[5 几何信息 14](#_Toc9580)

[5.1几何信息一般规定 14](#_Toc18170)

[5.2几何信息要求 15](#_Toc7826)

[5.3二维图形几何信息要求 16](#_Toc9331)

[6 非几何信息 17](#_Toc26752)

[6.1产品信息模型非几何信息一般规定 17](#_Toc26684)

[6.2产品信息模型非几何信息规定 18](#_Toc24204)

[6.3模型交付及运维参数的表达 19](#_Toc20356)

[7 模型交付 20](#_Toc9104)

[7.1产品信息模型提供与校核 20](#_Toc2685)

[7.2产品信息模型的存储与发布 21](#_Toc25783)

[本标准用词说明 23](#_Toc16506)

**Contents**

[1 Purpose 1](#_Toc22132)

[2 Glossary 3](#_Toc32395)

[3 General Guidelines 6](#_Toc305)

[3.1 Basic Functions of Product Information Model 6](#_Toc25777)

[3.2 General Requirements of Product Information Model 7](#_Toc9029)

[3.3Representations of Product Information Model 9](#_Toc27135)

[4 Naming、Classification and Coding 11](#_Toc5475)

[4.1 Naming Conventions 11](#_Toc16308)

[4.2 Classification and Coding Rules 13](#_Toc31162)

[5 Geometric Information 14](#_Toc9580)

[5.1 General Considerations 14](#_Toc18170)

[5.2 Requirements 15](#_Toc7826)

[5.3 Requirements for 2D Information 16](#_Toc9331)

[6 Non-Geometric Information 17](#_Toc26752)

[6.1 General Considerations 17](#_Toc26684)

[6.2 Requirements 18](#_Toc24204)

[6.3 Deliverable and Maintenance Information 19](#_Toc20356)

[7 Model Delivery 20](#_Toc9104)

[7.1 Model Producing and Evaluation 20](#_Toc2685)

[7.2 Model Storage and Publishing 21](#_Toc25783)

[Word Usage Explanation 23](#_Toc16506)

# 总则

**1.0.1** 为规范结构工程产品信息模型的信息标准，推动建筑信息模型标准化，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于结构工程产品信息模型的创建及交付。

**1.0.3** 结构工程产品信息模型的创建及交付除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 术语

### **2.0.1**产品信息模型 Product information modeling

记录或承载产品真实几何和非几何信息的三维模型，它是产品真实信息的数字化表达。

*【条文说明】产品信息模型是为了更好的向受众传递真实产品的信息（性能、适用范围等）。它所承载的信息在设计、施工、运营等阶段中发挥作用。*

### **2.0.2**系列产品 series of product

　系列产品是指互相关联或相似的产品，是按照一定的分类标准对企业生产经营的全部产品进行划分的结果。一个产品系列内往往包括多个产品。

*【条文说明】生产者或使用人在创建和存储产品信息模型的时候没有必要每个产品都建立相应的模型。根据产品信息特征对系列产品做出合理的模型策划。*

### **2.0.3**标准产品信息模型 Standard product modeling

经产品信息模型提供人、使用人认可。并形成标准参数项、参数值及标准图形的产品信息模型。

*【条文说明】产品信息模型基于产品性能所能达到的指标、产品信息模型使用人基于所需求的性能指标且这些参数形成双方认同的标准。*

### **2.0.4**建筑信息模型 Building information modeling

在建设工程及设施全生命期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。简称BIM模型。

### **2.0.5**几何信息 Geometric information

表示物体的空间位置及自身形状（如长宽高等）的一组参数，通常还包括物体之间空间相互约束关系，如相连、平行、垂直等。

*【条文解释】本标准中产品信息模型几何信息是指产品外观轮廓、关键构造等信息。如工字钢梁截面尺寸、跨度、坡度、标高、连接都属于几何信息。*

### **2.0.6**非几何信息·Non-geomettic information

物体除几何信息以外的其它信息，如材质、强度、标号、抗渗等级、防火性能等。

### **2.0.7**行为 Action

工程相关方在工程建设中表现出的工作与活动。

*【条文说明】在本标准中施工图设计、合同签订等活动就是指行为也可以称之为行为动作。*

### **2.0.8**属性 Property

建设实体可以测量和检测的物理或理论上的特征。

*条文说明：如：颜色、宽度、长度、厚度、深度、面积、重量、强度、防火性能、防潮性能等，属性只对特指的建设实体有实际意义。*

### **2.0.9**参数 Parameter

表示产品某一特征的数据，它是选择、应用产品参考值。

*【条文说明】结构产品性能中型号、规格、强度、密度、防火等级等数据，这些数据为产品的选择、应用提供参考依据。**本术语参考了名词“数据项”引申意义为“具有参考意义的数据项”*

### **2.0.10**参数项 Parameter Item

构成产品属性的不可分割的最小单位，具有独立含义。

*【条文说明】工字钢作为一个产品，它有材料强度、截面高度、截面宽度、腹板厚度、平均翼缘厚度等参数。其中“材料强度”、“截面高度”、截面宽度“均为工字钢的参数项。本术语参考了数据元素中的“数据项”这一名词。*

### **2.0.11**参数值 parameter values

参数的取值，参数值包括参数单位和参数数值，其中当参数取值为字符型的时候没有参数单位。参数值数据类型可以是文字、数字、字母。

*【条文说明】参数的取值可以是数字、文字、范围区间等。详细解释如下：*

*如某产品出现如下参数*

*产品名称（参数项）：工字型钢*

*截面高度h（参数项）：600（参数数值）mm参数值单位)，其中“600mm”合并称为参数值*

### **2.0.12**产品信息模型提供人 Product model provider

产品信息模型提供人是有权对产品信息模型的几何信息和非几何信息的真实有效性确认的单位或个人。

### **2.0.13**产品信息模型使用人 Product model user

指在工程管理过程中或其它有关产品应用而使用产品信息模型的单位或个人。

*【条文说明】产品信息模型的使用主要是在工程实施管理过程中但不仅限于此。如产品信息模型数据库、产品信息模型发布平台等。*

# 基本规定

## 3.1 产品信息模型的基本功能

### **3.1.1** 结构工程产品信息模型的信息应满足以下行为需求：

1 结构工程设计：提供设计所需要的结构力学计算依据，比如材料性能、材料外形尺寸、支座及节点连接形式等；

2 结构工程施工：结构施工过程中涉及到混凝土浇筑、模板搭建、钢筋制作、装配式混凝土构件预制、钢结构构件工厂加工及现场安装等，结构工程产品应提供相关过程中所需要的信息；

3 结构工程成本与造价：工程造价相关信息宜按照不同产品的结算要求提供。不同的生产方式有不同的造价（核算、计量）、计价方式。

4 结构工程验收：应满足相应工程验收标准的要求。

5 结构工程中涉及到的其它管理行为。

*【条文说明】：因装配式工程造价与现场施工工程造价有所不同，又因我国目前尚无装配式造价统一标准，所以本标准建议在实际实施过程中依据当地装配式造价标准和供需双方约定的造价方式。结构工程产品应提供造价所需要的信息。*

*结构工程产品计费方式多样，例如钢材板件按吨取费，预制构件按件取费等，所以应根据不同的生产方式、不同的情况提供造价依据。*

*结构工程中其它管理行为：比如物流运输、仓储管理、现场布置等。*

### **3.1.2** 产品信息模型的几何信息和非几何信息的确定应以产品在工程建造过程中应用所涉及到的行为为目标确定。

*【条文说明】比如3.1.1规定结构工程中行为，结构工程产品中的信息确定是源于需求。本条规定是为了避免信息缺失与信息过多。没有服务目标的信息是无用信息。*

### **3.1.3** 产品信息模型的几何信息和非几何信息应满足支撑建筑结构工程设计、施工图深化、节点大样等不同功能、不同深度的建筑信息模型创建和二维图纸的编制。

*【条文说明】结构产品信息模型承载产品的规格、型号等几何信息和密度、耐腐蚀性、防火性能、硬度等非几何信息，这些信息支撑产品信息模型的选择使用。*

## 3.2产品信息模型的基本要求

### **3.2.1** 产品信息模型应依据产品实物创建，其几何信息与非几何信息与产品实物一致，不受格式、文件版本等限制。

*【条文说明】：产品信息模型所标称、标识的外观、构造等几何信息和性能指标等非几何信息，是真实产品性能指标、外观形状的反映。产品信息模型可以是不同建模软件创建，但是无论是哪种格式的信息模型其信息标准须满足本标准的规定。*

### **3.2.2** 产品信息模型应体现以下信息：

1 产品的几何信息，如尺寸大小等。

2 结构工程力学计算与验证所需信息；

3 结构工程施工及验收所需要的信息；

4 工程的成本与造价预算信息；

5 产品采购、运输相关信息；

6 结构工程管理所需要的其它信息。

*【条文说明】：**产品信息模型信息应该根据产品在工程应用中涉及到的行为目标来确定。如:预应力梁在设计阶段以出图为目标，需要截面尺寸、配筋、编号、材质、张拉方式、空间定位等信息；施工阶段以安装搭建为目标，需要质量检测、运输条件、入场时间、放置场地、张拉配套设备等信息；采购阶段以购买交易为目标，需要有质量特征、厂家信息、价格、产品引用标准、验收标准、计量方式等信息。*

### **3.2.3** 产品信息模型的真实有效必须通过产品生产制造商认可，且应有产品生产制造商的专属信息，生产制造商信息应体现以下内容：

1 产品生产制造商企业基本信息；

2 涉及到行业认证、自愿性认证、强制性认证等需有相关认证文号；

3 原材料、原配件配料的相关证明文件。

*【条文说明】产品生产商的基本信息包括营业执照相关合法经营证明。保证产品生产制造的合法性。结构工程产品信息模型应该包含原材料信息。比如：钢材、木材等材料等级、材质等有效证明文件（可查询文号）。*

### **3.2.4** 产品生产商应严格地区分系列产品参数和当前项目使用产品参数。一个产品信息模型可能代表的是一个产品系列，具体在项目应用中，应加载该项目使用信息。

*【条文说明】产品生产商基于自己的产品，对产品信息模型可以做统一创建及管理。可以将同系列的产品用一个模型表达，但在具体应用过程，所加载的某一具体型号产品的信息应区别于该系列产品信息。*

### **3.2.5** 产品信息模型的属性信息，可使用文字、文档、多媒体等方式补充和增强信息的表达**。**

*【条文说明】：受技术条件的限制及属性传递的需要，产品信息模型所包含的信息不能够全部通过几何图形表达，在这种情况下，可以文字、文档附件、图片等多种形式对属性信息进行补充，并以模型所承载的这些非几何信息作为优先的有效信息。例如：预应力混凝土梁的材质、防护等级、承载能力等信息，均难以或无法用几何信息表达，即可通过文字、图片等加以描述。*

## 3.3产品信息模型信息表达

### **3.3.1** 实体产品的属性与产品信息模型关系如下：

1、产品的性能特点表达由产品信息模型信息的几何信息与非几何信息组成。

2、产品信息模型由图形、字符组成，同时它们也反应产品的几何信息和非几何信息。

### **3.3.2** 产品信息模型中的图形与字符是不可分割的组成部分，它们完整地表达产品的几何信息和非几何信息。

*【条文说明】 通常几何信息可以在图形文件里体现，非几何信息通过属性文字记录体现。但也有特殊情况，如钢节点焊缝的做法很难在图形上表达。这种情况下就可以用文字说明。*

### **3.3.3** 产品信息模型应该能够映射成二维图形，映射的二维图形参考《房屋建筑统一制图标准》（GB/T 50001）、《建筑结构制图标准》（GB/T50105）、《平法图集》（如16G101系列等）及钢结构、木结构、膜结构等规范规定的制图标准。

*【条文说明】：本条规定了产品信息模型的构成并阐述了三维图形和二维图形的关系。*

*产品信息模型是可以生成三维及二维图形，并能保持一致，同是产品的真实反映。映射的二维图形满足制图标准主要体现在：图例、图样的画法、柱、梁及其连接方式等表示方法、线型比例的使用等。*

### **3.3.3** 按照产品信息模型的信息类别应该有以下应分类

1 产品本身具备的信息；

2 产品项目应用信息；

3 生产制造商针对系列产品加载的信息。

*【条文说明】1、*产品本身具备的信息是指产品自身具备的信息，例如：3D几何信息及拓扑关系；产品指标性能表达；产品厂家、型号和系列的表达；对象之间工程逻辑关系等。此类信息与产品应用场景（项目、过程行为、项目各参与方）无关。

*2、*产品项目应用信息是产品在特定项目中唯一性信息的表达，例如：产品编号，采购信息，产品生产周期，入场时间，验收合格等信息。此类信息需在产品信息模型中预留参数，待相关工作人员自行填写。

*3、产品生产商为了有效管理产品信息模型，应是从产品整体考虑模型数量。比如：柱、梁有不同的标高、高度、长度等。 在系列产品中这些不同规格的产品一个模型就可以代表。但是具体项目应用中它只能加载相应规格的产品信息（尺寸、表面处理工艺等）。*

# 模型命名、分类与编码

## 4.1产品信息模型的命名规则

### **4.1.1** 产品信息模型命名在工程设计、施工、管理各个环节中应保持一致，产品信息模型命名要有可靠依据。

*【条文说明】产品在项目中使用的各个环节涉及到产品选型、采购合同、检测与验收。如桩基检测报告名称、采购合同使用名称、引用标准使用名称应该保持一致。*

### **4.1.2** 产品信息模型应该遵循以下原则进行命名，其命名方式及格式应符合该产品标准相关规定。

1 产品生产制造、检测应用所引用的标准。

2 相关标准术语。

3 图集、规程

*【条文说明】*

*结构工程产品命名包括原材料名称，比如钢材牌号、木材命名。这类命名应遵守相应材料规范和设计规范。比如《碳素结构钢》（GB/T700）；另一类是成品，比如梁、板、柱这类产品命名应参考相应的设计规范及图集，比如《平法图集》（16G101）。*

### **4.1.3** 结构工程产品原材料命名应遵守以下原则：

1 混凝土钢筋牌号命名应参考《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》（JGJ366）且应与检测报告对应名称一致。

2 钢材牌号及命名应参考《钢结构设计标准》（GB50017）且应钢材牌号与检测报告对应名称一致。

3 木结构原料命名应参考《木结构设计标准》（GB50005）且应与木材检测报告对应名称一致

### **4.1.4** 产品命名包括产品本身命名和产品关键部件命名，命名方式及格式应该符合该部件的相关标准或产品标准对该部件的规定。

*【条文说明】如：装配式墙模型包括墙体、保温、模板、模板支撑、预埋吊钉、预埋螺母、预埋木方等，这些组成部分同样也有相应的标准命名。产品信息模型要遵守相应规范对产品信息模型命名。*

### **4.1.5** 产品信息模型命名不宜与产品应用所在的位置、系统等其它因素进行关联，如果确实需要进行关联应有统一规定。

*【条文说明】：为了保障产品信息模型的命名不产生歧义、最大限度的与管理行为匹配。产品信息模型的命名不宜掺杂其它含义。如产品“外墙\_檩条”，“外墙”是部位。“地下一层\_框架柱1”，“地下一层”是产品所在的位置。*

### **4.1.6** 产品信息模型命名必须符合该产品标准相关规定，且应该符合其命名方式及格式。

*【条文说明】相关标准一般都注明命名格式，产品信息模型命名格式应以此类规定为准。*

### **4.1.7** 产品信息模型的名称命名格式应符合下列要求

1、模型单元名称应使用汉字、英文字符、数字、下划线“\_”、连字符“-”和井字符“#”的组合，但汉字与英文字符不得混用。

2、字段内部组合宜使用连字符“-”，字段之间宜使用下划线“\_”分隔。

3、各字符之间、符号之间、字符与符号之间均不宜留空格。

4、在同一工程中，应使用统一的文件命名格式，文件名称应自始至终保持不变，且不得同时使用中文和英文的命名格式。

*【条文说明】模型单元名称格式应使用较少类型的符号，以避免混乱的命名符号。*

### **4.1.8** 产品信息模型命名严禁出现以下情况

1 产品、原材料及产品信息模型命名与检验报告不符；

2 其它含有行政许可、强制认证的产品信息模型命名与相关标准、检测报告等不相符；

*【条文说明】结构工程涉及到现场检验，复检。检验对象名称不一致将判定检验报告无效。*

## 4.2产品分类与编码规则

### **4.2.1** 结构工程产品预制钢筋产品形状代码应参考《混凝土结构用成型钢筋制品》（GB/T29733）

### **4.2.2** 钢结构、木结构、膜结构等结构产品存储和应用中涉及到分类或编码应参考《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269。

*【条文说明】混凝土装配式构件（包括混凝土预制产品）属于非标产品，很难进行编码。本标准推荐依据上述标准规定的代码。在数据库存储或项目使用中自行编码。其它形式的结构产品可参考GB51269。*

1. **几何信息**

**5.1几何信息一般规定**

### **5.1.1** 结构工程产品信息模型应该具有的几何信息至少应该从以下几个方面考虑

1 有可以满足结构工程设计所需要的产品几何形体，比如梁、板、的外观几何形体；

2 有可以满足结构产品安装的工艺工法。比如结构件的连接工艺等；

3 有材料厚度、制造工艺的表现等可以满足结构工程产品质量判定依据。

### **5.1.2** 产品信息模型尺寸代号、外观标识等几何信息表达应该有相关说明。其表达方式应符合引用相关图集。

*【条文说明】产品相关标准、图集，涉及到产品本身关键尺寸。这些尺寸的表示方法应该与之一致。如长度L(L1、L2、……)。宽W（W1、W2、……），高H(h1、h2……)。*

*混凝土结构工程参考16G101、钢结构工程参考《钢结构施工图参数表示方法制图规则和构造详图》08SG115-1、木结构工程产品参考《木结构建筑》（14J924）及其它相关图集*

### **5.1.3** 结构工程产品信息模型几何精度不应低于结构工程专业相关验收规范及其它标准、规范中涉及的“允许偏差规定”。

*【条文说明】* *结构工程相关验收规范如：《木结构工程施工质量验收规范》（GB50206）、《建混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204）、《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203）等。产品信息模型在数值和图形表达精度上应参照相应规定。*

## 5.2几何信息要求

### **5.2.1** 产品信息模型应提供产品设计、施工安装所需要的长度、宽度、直径、角度等信息

*【条文说明】在设计安装过程中力学计算、图形表达大多是以直径、截面积为计算基准，所以结构工程产品信息模型应提供相应信息。*

### **5.2.2** 连接件的几何信息应遵守以下规定：

1 木结构连接件的几何信息应参考《木结构设计标准》（GB50005）规定的图形、符号表达方式；

2 钢结构连接件及连接节点的几何信息应参考钢结构连接施工参考《钢结构连接施工图示》（15G909-1）、《钢结构设计标准》（GB50017）；

3 其它结构形式应该参考相应的设计规范、施工及验收规范。

*【条文说明】结构工程中连接件、连接节点是非常重要的部分，往往要求其强度等同于母材或主体材料。所以结构工程产品信息模型中关于连接件、连接点需要严格的按照规范表达。*

### **5.2.3 装配式结构工程产品应有运输、存放、吊装等相关的几何信息**

*【条文说明】装配式结构工程产品的吊装施工、仓储存放都有严格的规定。产品信息模型应有吊装定位、吊具等几何信息表达。同样，仓储过程中要表达产品叠压可支撑部位等信息。*

### **5.2.4** 装配式结构工程产品应有预留预埋、开孔等几何信息，其表示方法遵守《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T51231）、《装配式木结构建筑技术标准》（GB/T51233）、《装配式钢结构建筑技术标准》（GB/T51232）。

*【条文说明】装配式结构产品中涉及配合建筑、机电等专业的预留预埋件。比如穿墙管线、预埋管线等。其位置要严格遵守结构规程相关规定。所以结构工程产品信息模型必须在图形中表示。*

### 5.2.5 结构工程产品设计制作应遵守《建筑模数协调标准》（GB/T 50002），产品信息模型的表达同样应遵守该标准。

*【条文说明】为了标准化产品（标准化安装、连接），结构产品应遵守模数协调标准。*

## 5.3二维图形几何信息要求

### **5.3.1** 产品信息模型映射生成的二维图形的几何信息应满足空间布置、材料拼装等需求。

*【条文说明】产品信息模型真实反映外观几何信息（平面、剖面、侧面）可以为合理空间、平面布局提供依据。材料规格、材质信息有助于材料的切割、拼装布置。*

### **5.3.2**产品信息模型生成的二维图形深化设计、预留预埋等设计安装需求。

# 非几何信息

**6.1产品信息模型非几何信息一般规定**

### **6.1.1** 每类产品属性信息应有固定的参数项，参数值由生产制造商确定和认可。固定参数项目包括相同参数名、参数项数量。

*【条文说明】产品信息模型在工程建设管理活动中所需要的参数项（也可以认为是参数条目数量）应该是固定的。如：加气混凝土砌块涉及到的参数项有尺寸规格、容重、抗压强度、传热系数、燃烧性能等，一旦将这些条目固定下来，所有加气混凝土砌块的参数项目应是同样的。*

### **6.1.2** 产品信息模型的非几何信息表达方法要遵循以下两个点，其标准表达方式应符合结构工程设计、验收所引用标准。

1 非几何信息的参数值单位标准化；

*【条文说明】不同产品、不同应用场合有不同的表示方法，如钢筋、钢材的重量在设计中按千克，在工程量结算中按吨取费，所以不同模型参数的单位应与应用场景相符。*

2 非几何信息的参数值数字精度标准化。

*【条文说明】非几何信息精度是指精确小数据点后几位。如：重量一般是小数点后面三位，延长米是小数点后面两位。*

### 6.1.3 产品的非几何信息标准表示方法，应参考结构工程设计规范、验收规范等要求。

*【条文说明】结构工程设计过程中力学计算其表达方法都是统一规定。如不同标号的钢筋表达方式不同。结构产品信息模型表达方法应遵守统一表达规定。*

## 6.2产品信息模型非几何信息规定

### **6.2.1** 结构工程产品信息模型至少应具有以下非几何信息

1 产品生产制造、检测、验收所引用的标准；

2 承重的结构产品需要有承载能力设计值限值；

3 结构工程所参考的气象值；

4 结构产品所适用的地质条件；

5 主要原材料的强度等级；

6 符合相应标准的其它条件；

*【条文说明】产品选型所使用参数应该根据相关设计规范计算。被使用产品应该标明参数值。如：钢结构节点须注明钢材牌号。*

### **6.2.2** 钢结构产品除了具备以上信息还要具备

1 材料选择标准（包括连接材料、连接方式）；

2 钢结构防护要求及标准

### **6.2.3** 木结构工程产品除满足6.2.1和6.2.2外还应有防虫、防潮、防腐等木质产品所需要的其它防护需求。

### **6.2.4** 结构工程产品信息模型应有力学计算所需要的信息，比如材料等级、结构连接等。

### **6.2.5** 结构工程产品信息模型非几何信息在工程经济管理中应从以下几个方面考虑。

1 产品信息模型的采购信息包括产品供需双方选择、产品采购合同签订涉及的条款。

*【条文说明】在产品采购行为中涉及到供应商及产品的选择及采购合同条款（标的物描述、交付标准、交付方式等条款），产品信息模型信息应该涉及到这方面。*

2产品信息模型应有支模型信息应该有支撑产品成本、合约、造价使用的信息。产品计价应满足《建设工程人工材料设备机械数据标准》（GB/T50851）相关规定。

*【条文说明】成本合约信息包括供应边界，集成产品主要构成清单及配件清单要在产品信息模型信息中体现出来。比如：钢结构楼梯满足造价至少应有品种、规格、表面处理、防火、防水性能等信息。*

3 产品信息模型信息应该有产品生产制造、交付所使用的标准、规程、条例、法规等依据文件及其文件编号，强制性条款必须有相应的有效文号。

*【条文说明】采购过程中涉及到对采购对象的约定，涉及到的合同约定项如产品引用标准、强制标准，属地管理条例等。如：消防产品准入手续及相关证明*

### 6.2.6 建筑工程产品信息模型应具有产品可适应安装环境、工作环境等非几何信息。

*【条文说明】建筑工程产品涉及到抗冻性、破坏强度、室外风速、环境温度等信息，产品信息模型具备这些信息便于设计、安装。如自粘式防水卷材在铺贴时对环境温度是有要求的。*

## 6.3模型交付及运维参数的表达

### **6.3.1**产品信息模型应有产品交付资料索引信息，具体参考JGJ/T185《建筑工程资料管理规程》等相关标准、规范。

*【条文说明】产品交付资料包括产品合格证、说明书、装配图纸等按规定必须的资料。*

### **6.3.2**产品信息模型必须要的产品强制信息清单。

*【条文说明】防火材料上必须使用具有相应防火等级，且经消防部门认可的产品*

# 模型交付

## 7.1产品信息模型提供与校核

### **7.1.1** 产品信息模型的提供人应是产品生产制造商。且对产品参数的真实有效负责。

*【条文说明】产品制造生产商应对产品的指标性能自测或委托专业检测机构按规定检测，所以产品生产制造商应是产品性能指标信息真实性的唯一负责人。*

### **7.1.2** 产品信息模型的使用人有以下情况

1 产品直接使用人

*【条文说明】直接使用人是指在工程项目中直接应用，如施工总包单位、项目建设单位等。*

2 产品集成单位或个人等间接使用人。

*【条文说明】间接使用人是指非直接在工程项目中应用，用于产品集成或其它用途。*

3 产品发布平台所有人。

*【条文说明】产品发布平台是指产品公共、私有数据库。*

### **7.1.3** 产品信息模型提供人和接受人应共同确认产品信息模型几何信息和非几何信息的完整度，形成标准产品信息模型。

*【条文说明】产品信息模型的使用人可以根据应用需求要求提供人补充模型信息*

### **7.1.4** 对产品信息的确认应有相应的确认标识。并作为该产品信息模型必要的属性信息

*【条文说明】产品生产商对产品所能满足该产品标明的功能及参数等信息应有明确确认。比如：模型交付给使用方应有书面确认文件，模型交付数据库应有确认标识。*

## 7.2产品信息模型的存储与发布

### **7.2.1** 产品信息模型的校核应满足本标准7.1.有关规定。

*【条文说明】产品信息模型的校核是指产品信息模型使用方和产品信息模型提供方共同认可产品信息的有效性和可用性。*

**7.2.2** 存储在固定地址的产品信息模型所承载的信息，一旦发布后，所有使用方应该访问的是标准模型。其本身信息不应该因应用环境、应用方的改变而改变。

*【条文说明】产品信息无论是设计、施工、项目运营任何一方应用在不同的项目环境都应该保证信息一致。*

**7.2.3** 产品信息模型应该有固定的物理存储地址。且存放的是标准产品信息模型。

*【条文说明】本条规定主要基于以下原因：*

*1、按项目实际情况任何建模软件很难加载产品信息模型的所有信息。所以在使用过程中，无法完全加载所有信息的情况下，以存储模型为标准模型。*

*2、产品信息模型的信息完整性、正确性很难一次性达到要求、模型会有更新要求。产品信息模型信息在逐步完善的过程中以存储模型为准，并可以实现应用中的产品信息模型信息同步。*

*3、产品信息模型存在产品本身信息和项目应用信息，而项目应用信息需要提供人和接受人针对具体项目另行确认。*

**7.2.4** 产品信息模型存放应不仅限于产品本身信息，还应该有产品信息模型提供方的企业信息、产品应用的辅助信息等。

*【条文说明】产品的合法化应该包括产品本身的合法和产品信息模型提供方（企业）的合法性，所以这两类信息均应该出在产品信息模型存储地址。*

*产品应用辅助信息是指产品应用说明，包括图片、视频、文字等信息。*

**7.2.5** 产品信息模型几何信息和非几何信息的格式和完整度不应该受到任何格式、版本和限制。

*【条文说明】产品信息模型所要承载的信息与模型模式、版本无关。无论用什么软件创建产品信息模型都需要遵守产品所要求的几何信息和非几何信息。*

**7.2.6**  产品信息模型可以根据实际需要由相关单位提供不同格式、不同版本。

*【条文说明】存放在物理地址的产品信息模型以根据实际需要创建不同格式、不同版本。如建模软件可以是Revit、Rhion、Catia等它们的格式和版本都可以不一样，但所加载的信息前提条件必须是真实有效。*

**7.2.7** 产品信息模型由于文件体量的原因导致相应的建筑信息模型运行困难，应建立标准产品信息模型的轻量化模型。

*【条文说明】产品信息模型在创建项目信息模型过程中会用重复使用。如果单个文件体量大势必会造成整个建筑信息模型运行困难。所以有必要建立与标准模型相对应的轻量化模型。*

**7.2.8** 轻量化模型必须满足几点：

1 轻量化模型根据实际情况可以不完全加载产品信息，但加载的模型信息必须符合标准模型。

2 轻量化模型满足产品占位、操作所需空间等信息。

3、轻量化模型满足不同功能建筑信息模型创建的其它信息。

**7.2.9** 针对每种产品信息模型应建立信息更新制度。

*【条文说明】产品信息模型更新的原因有产品资质更新、产品信息模型提供方资料更新、产品本身的参数更新。*

# 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1. 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

1. 表示严格，在正常情况均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

1. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

1. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。