****

### **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)

强弱电及电气设备产品信息模型

**Electrical Product Information Model**

2020年12月

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8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、节能信息、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 2](#_Toc7068)

[2术语 3](#_Toc5006)

[3基本规定 5](#_Toc19884)

[3.1产品信息模型的基本功能 5](#_Toc29160)

[3.2产品信息模型的基本要求 7](#_Toc9250)

[3.3 产品信息模型信息表达 9](#_Toc11417)

[4模型命名、分类与编码 10](#_Toc500)

[4.1产品信息模型的命名规则 10](#_Toc4371)

[4.2产品分类与编码规则 12](#_Toc25558)

[5几何信息 16](#_Toc8729)

[5.1几何信息一般规定 16](#_Toc24281)

[5.2几何信息要求 16](#_Toc12400)

[5.3二维图形几何信息要求 18](#_Toc6361)

[6非几何信息 19](#_Toc10752)

[6.1非几何信息一般规定 19](#_Toc12697)

[6.2非几何信息要求 20](#_Toc23317)

[6.3产品信息模型中的交付及运维信息 21](#_Toc2428)

[7节能信息 22](#_Toc31398)

[7.1一般规定 22](#_Toc31543)

[7.2其它规定 22](#_Toc25032)

[8.模型交付 23](#_Toc2040)

[8.1产品信息模型提供与校核 23](#_Toc4018)

[8.2产品信息模型的存储与发布 24](#_Toc12751)

[本标准用词说明 27](#_Toc26376)

**Contents**

[1Purpose 2](#_Toc27730)

[2 Glossary 3](#_Toc14035)

[3 General Guidelines 5](#_Toc9270)

[3.1 Basic Functions of Product Information Model 5](#_Toc27526)

[3.2 General Requirements of Product Information Model 7](#_Toc17565)

[3.3 Representations of Product Information Model 9](#_Toc21494)

[4 Naming、 Classification and Coding 10](#_Toc7937)

[4.1 Naming Conventions 10](#_Toc14281)

[4.2 Classification and Coding Rules 12](#_Toc4135)

[5 Geometric Information 16](#_Toc11681)

[5.1 General Considerations 16](#_Toc30052)

[5.2 Requirements 16](#_Toc16819)

[5.3 Requirements for 2D Information 18](#_Toc9587)

[6 Non-Geometric Information 19](#_Toc17881)

[6.1 General Considerations 19](#_Toc20643)

[6.2 Requirements 20](#_Toc16261)

[6.3 Deliverable and Maintenance Information 21](#_Toc2962)

[7 Sustainable Information 22](#_Toc18943)

[7.1 General Considerations 22](#_Toc8425)

[7.2 Others 22](#_Toc14286)

[8.Model Delivery 23](#_Toc27043)

[8.1 Model Producing and Evaluation 23](#_Toc21574)

[8.2 Model Storage and Publishing 24](#_Toc10473)

[Word Usage Explanation 27](#_Toc28293)

# 1总则

**1.0.1** 为规范强弱电及电气设备产品信息模型的创建及交付，推动建筑信息模型标准化，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于强弱电及电气设备产品信息模型的创建及交付

**1.0.3** 强弱电及电气设备产品信息模型的交付及创建除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 2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，它是产品真实属性信息的数字化表达。

*【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、运维，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项目。

*【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无须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分类。*

**2.0.3** 标准产品信息模型 standard product information 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。如配电柜的有几何信息是指设备外观长、宽、高及检修空间等信息等。*

**2.0.6** 非几何信息 non-geomettic information

是指除几何信息之外的所有信息的集合。

*【条文说明】比如电气设备的电压、电流、功能参数、防护等级和价格等信息。*

**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、合同签订等活动既是指行为，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、直径、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】**电气产品性能指标中电压等级、短路值、防护等级、重量等数据，这些数据均为产品的选择、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】变压器作为一个产品，它包括额定容量、**额定电压、**额定电流等参数 。其中“额定容量”、 “额定电压”、“额定电流”均为变压器的参数项。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：

*比如：某产品出现如下参数*

*产品名称（参数项）：荧光灯（参数值）。*

*功率（参数项）：40（参数数值）W(参数值单位)，其中“40W”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。*

**3**基本规定

## 3.1产品信息模型的基本功能

**3.1.1** 产品信息模型的应用宜贯穿建设工程全过程，其基本功能是支撑工程建设各个阶段的行为动作。各阶段行为动作与产品信息模型基本功能见表3-1：

**表 3-1 工程项目各阶段行为动作与产品信息模型基本功能**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目阶段 | | 项目行为 | | 产品信息模型基本功能 |
| 项目决策阶段 | | 项目建议书编制 | | 项目策划书中所需的物料支出、方案等信息 |
| 可行性研究报告编制 | |
| 项目实施阶段 | 设计阶段 | 设计任务书编制 | | 产品性能参数 |
| 初步设计 | | 产品性能参数、产品造价信息 |
| 技术设计 | 机电预制 | 支撑产品从工厂到现场安装接驳、物流运输等信息 |
| 扩初设计 | 方案论证包括强弱电各系统设备形式的选择及性能的比较等信息 |
| 施工图设计 | | 满足管线排布、设备用房平面布置 |
| 深化设计 | | 满足安装定位、体现安装细节工艺 |
| 施工阶段 | 成本管理 | | 产品主要部件，供货范围，验收标准等信息满足合同签订、现场物料管理、过程验收。体现物料备货周期、现场施工周期等信息 |
| 变更管理 | |
| 质量管理 | |
| 进度管理 | |
| 竣工阶段 | 系统调试 | | 设备、物料调试标识与、验收标准等信息 |
| 项目验收 | |
| 项目结算 | |
| 项目运营阶段 | | 备品管理 | | 设备、物料能耗性能指标。资质证件有效期延续信息。日常管理、应急管理等信息 |
| 故障维修 | |
| 运行管理 | |
| 节能减排 | |
| 灾害应急 | |

*【条文说明】：产品信息模型在各个阶段的应用，是指模型的信息、图形在项目各阶段行为中所起的支撑作用。比如：配电柜在初步设计行为中，要有柜体形式、电压、电流等基本信息已支撑配电系统的构成；在施工图设计行为中，要有防护等级、进出线方式、安装方式等详细信息以完成配电室的排布；在项目验收行为中，要有设备标识和验收标准等信息以支撑设备的交付；在运维阶段，要有柜体的寿命及系统的能耗等信息以完成日常的监控和管理。*

**3.1.2** 产品信息模型的几何信息和非几何信息应以产品在工程建造过程中所涉及的行为为目标导向。

*【条文说明】产品信息模型的几何信息和非几何信息是根据需求来确定的。比如：照明设备在施工图设计行为中，需要安装尺寸、安装方式、功率、光通量等信息；在施工采购行为中，需要有质量特征：照明设备的尺寸、材质等信息，同时在合同签订行为动作中，需要有产品引用标准、验收标准等信息。*

*在以上信息中“施工图设计”、“采购”、“合同文本拟定”都称之为“行为”。“照明设备的安装尺寸、功率”、“材质”“引用标准”等都称之为“产品信息”。*

**3.1.3** 电气产品模型的几何信息和非几何信息，应满足变配电所、各强弱电机房、竖井的平立面布置及系统设计的需求；满足电缆桥架、封闭母线、弱电线槽等的敷设和其他专业管路综合优化的需求；以及支撑不同功能、不同深度的建筑信息模型的创建和相应二维图纸的编制。

*【条文说明】电气产品信息模型承载产品的外观、构造等几何信息和电压、电流、材质等非几何信息。这些信息支撑并满足电气模型在平面布置、安全净距、检修调试空间等各方面的需求。*

## 3.2产品信息模型的基本要求

**3.2.1**产品模型应真实地反映产品的几何信息与非几何信息，并应在工程项目全过程的各个阶段保持协调一致。其模型不受格式、版本等限制。

*【条文说明】产品信息模型是真实产品的数字化表达，产品的几何信息是指外观尺寸和安装尺寸及必要的设备的检修空间； 非几何信息一致是指设备材质、防护等级、特定参数等。**产品模型在其全过程内保持一致，不仅指产品命名及编号保持一致，还包括产品的参数命名、传递方式等。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 强弱电及电气设备相关电气要求。比如：额定电流、额定电压、防护等级等参数；

2 涉及到多专业的信息应逐一表达。比如：照明灯具除了具有额定电流、额定电压等相关信息还应有相关光学信息，如照度、色温等信息。

3 强弱电及电气设备有关分项工程的成本衡量与造价方法；

4 能证明产品合法性的生产制造商信息及行业管理强制信息；

*【条文说明】：**本条款解释如下*

*1、成本衡量与造价方法是指产品提供所包含的内容及质量判定依据。比如配电柜（箱）除了满足引用标准的要求外还应有元器件品牌、柜体材质及表面处理方式等可以判定其质量、供货范围的信息。*

*2、能证明产品合法性信息是指强制认证类信息。*

**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确认，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、等强制性认证需有相关认证编号。*

*【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。强制认证是涉及到类似消防认证、3C认证等。*

**3.2.4** 产品生产商应严格的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以代表一个产品系列，具体在项目上应用环境下，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：低压配电柜的材质、防护等级、荷载等信息，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** 产品信息模型信息包括字符信息和图形信息，它们共同记录产品信息模型的几何信息和非几何信息。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，它们完整的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，非几何信息通过字符记录体现。但也有特殊情况，比如：导体截面积可以用文字说明“导体型号或导体截面积尺寸”进行描述。*

**3.3.3** 产品信息模型应该能够映射成二维图形，映射的二维图形须符合《房屋建筑统一制图标准》（GB/T 50001）和《建筑电气制图标准》(GB/T50786)。

*【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，都是产品的真实反映。*

**3.3.4** 按照产品信息模型的信息类别应有以下分类：

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】产品本身的信息与具体项目应用信息是有区别的。主要体现在以下方面：*

*1、产品本身的信息是指产品没有应用情况下所具有的信息。产品项目应用信息是指在具体项目应用中所需具备的信息。比如，开关柜本身信息有电压、电流、防护等级等，但在项目应用中涉及回路数量、元器件品牌、生产周期、维保条件等技术参数和项目管理信息。*

*2、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：配电柜外形尺寸可以是500\*400也可以是800\*400，当前项目使用尺寸只是一个，那么我们就需要做参数设计。*

*3、以上三类信息是指产品在不同的状态下对信息的需求，所以在产品信息模型制作、使用过程中应有所区别。*

# 4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。比如：电气设备的检测报告名称、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** 产品信息模型命名必须有相关依据、优先顺序应该遵循以下原则。

1 产品生产制造、检测应用所引用的标准；

2 相关标准术语参见《电气安全术语》（GB/T4776）；

3 图集、规程。

*【条文说明】*

*1、部分产品标准规定了产品的组成、产品的命名，这类命名是产品信息模型命名的第一重点；*

*2、部分产品标准由于涉及多标准适用并没有直接的产品命名规定，但命名出现在相关术语中；*

*3、部分图集、规程说明涉及相关定义。*

**4.1.3** 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】成套设备由单体设备和建材构成，这些单体设备或建材有的是成套设备的关键部件，这些关键部件应该有符合标准的命名。比如：成套配电柜中有低压断路器、浪涌保护器、接触器等部件。每种部件均有相应的规范标准。产品信息模型应有相应信息体现。*

**4.1.4** 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“机房\_低压配电柜”，“机房”是位置。照明\_配电箱，“照明”是产品所在的系统。*

**4.1.5** 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。*

**4.1.6** 产品信息模型的名称命名格式。

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。*

**4.1.7** 产品信息模型命名严禁出现以下情况。

1、有关消防、防火电气设备产品信息模型命名与检验报告不符。

2、强弱电及电气设备必须的3C认证，命名与检测报告及其它有效证明材料不符。

3、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】产品信息模型命名与相关检测报告、合格证等证明文件不一致可能会引起行政验收不顺利。*

## 4.2产品分类与编码规则

**4.2.1** 强弱电及电气设备产品信息模型在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》GBT51269-2017。

**4.2.2** 强弱电及电气设备系统分类应参考表4.2.2

**表4.2.2强弱电及电气设备分类**

| 一级系统 | 二级系统 | 三级系统 |
| --- | --- | --- |
| 电气系统 | 供配电系统 | 电源 |
| 高压供配电系统 |
| 低压供配电系统 |
| 10(6)kV电力继电保护 |
| 电气测量 |
| 自备应急电源系统 |
| 配变电所机房要求 |
| 照明系统 | 电气照明系统 |
| 电气照明配电系统 |
| 电气照明控制系统 |
| 消防应急照明和疏散指示系统 |
| 防雷与接地系统 | 防雷与接地系统 |
| 特殊场所接地安全防护 |

**4.2.** 强弱电及电气设备智能化系统分类应参考表4.2.3

**表4.2.3强弱电及电气设备智能化系统分类**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级系统 | 二级系统 | 三级系统 |
| 智能化系统 | 信息化应用系统 | 工作业务应用系统 |
| 物业运营管理系统 |
| 公共服务管理系统 |
| 公众信息服务系统 |
| 智能卡应用系统 |
| 信息网络安全管理系统 |
| 专业业务系统 |
| 智能化集成系统 | 智能化信息集成(平台)系统 |
| 集成信息应用系统 |
| 信息设施系统 | 通信接入系统 |
| 电话交换系统 |
| 信息网络系统 |
| 综合布线系统 |
| 室内移动通信覆盖系统 |
| 卫星通信系统 |
| 有线电视及卫星电视接收系统 |
| 广播系统 |
| 会议系统 |
| 信息导引及发布系统 |
| 时钟系统 |
| 建筑设备管理系统 | 建筑设备监控系统 |
| 建筑能效监控系统 |
| 火灾自动报警控制系统 | 火灾报警控制系统 |
| 消防专用电话系统 |
| 消防应急广播系统 |
| 消防电源监控系统 |
| 电气火灾自动报警系统 |
| 防火门监控系统 |
| 公共安全系统 | 安全防范综合管理系统 |
| 入侵报警系统 |
| 视频安防监控系统 |
| 出入口控制系统 |
| 电子巡查管理系统 |
| 访客对讲系统 |
| 停车库（场）管理系统 |
| 应急联动系统 |
| 机房工程 | 信息中心设备机房 |
| 数字程控交换机系统设备机房 |
| 通信系统总配线设备机房 |
| 消防监控中心机房 |
| 安防监控中心机房 |
| 智能化系统设备总控室 |
| 通信接入系统设备机房 |
| 有线电视前端设备机房 |
| 应急指挥中心机房 |
| 弱电间(电信间) |

*【图表说明】：此表格为推荐性表格，作为强弱电及电气设备产品信息模型，在具体项目应用中需用到的各系统分类参考。*

**5几何信息**

## 5.1几何信息一般规定

**5.1.1** 强弱电及电气设备产品信息模型应该具有的几何信息至少应该包含以下几个方面：

1 有可以满足电气工程设计所需要产品几何形体信息。比如：变配电柜（箱）的几何形体尺寸须满足变配电室平面布置布置等。

2 识别强、弱电材料设备的外观标识信息。比如：照明配电、动力配电等标识信息。

3 识别电气保护的外观标识信息。比如散热、防水、接地等信息。

**5.1.2** 产品信息模型尺寸代号、外观标识等几何信息表达参考电气专业相关标准、图集。

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

**5.1.3** 强弱电电气设备材料几何精度，不应低于GB50303《建筑电气工程施工质量验收规范》及其它标准、规范中涉及的“允许偏差规定”。

*【条文说明】 《 建筑电气工程工程施工质量验收规范》**中对电气产品安装允许偏差做了明确的规定，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** 模型外观几何信息应反映设备安装空间和操作空间。其中成套设备应该显示各组成设备之间的距离。

*【条文说明】材料设备的安装空间是指静态占用空间。操作空间是指设备材料检修、启闭对空间的要求。比如：电气配电柜安装在柜体本身占用空间的基础上，还需考虑到柜体前后的操作空间或检修的安全距离要求。*

**5.2.2** 模型外观几何信息要遵守该产品的尺寸模数、规格。

*【条文说明】产品信息模型要遵循使用材料的规格。 如：电缆桥架标准长度是2米，3米等。在模型制作中对此要表示出来，保证项目实际使用的材料可生产。*

**5.2.3** 涉及到价格、质量、验收等工程管理行为的几何信息应在产品模型中予以体现。

*【条文说明】：在工程管理过程中为了表达标的物的质量及规范要求，关键几何信息必须表现出来。比如：穿线套管的壁厚。*

**5.2.4** 产品信息模型的几何信息应体现产品包装、物流、仓储等物料管理信息。

*【条文说明】：物料管理过程物料运输、成品保护是重要环节。涉及到物料储存空间和储存环境，所以几何信息应该充分体现储存空间信息。比如：变压器产品信息模型中不仅仅体现变压器本体的几何信息，还应该体现其包装信息。*

**5.2.5** 涉及到消防、防火的电气设备信息模型应有防火等级、双路电源标识等信息。

*【条文说明】 《建筑设计防火规范》（GB50016）关于电气、消防都有相应规定，此类产品信息模型应有该规定所要求的相关信息。*

**5.2.6** 涉及机电预制使用的电缆桥架及封闭母线等产品信息模型的长度、角度应考虑生产加工实际情况。

【条文说明】在机电预制中，电缆桥架等产品的标准规格及配件（二通、三通）要充分考虑生产是否能实现相应尺寸、规格。

## 5.3二维图形几何信息要求

**5.3.1** 产品信息模型的二维表达图形，其几何信息要满足GB50786《建筑电气制图标准》的相关规定。

*【条文说明】本条规定为施工图设计审核及验收提供有效保障。*

**5.3.2** 由产品信息模型映射生成的二维图形的几何信息应参数化，以满足各强弱电机房、竖井的平面布置和强弱电桥架布置的需求。

*【条文说明】机房布置需要产品真实的外形尺寸及其离构筑物、相关设备的最小距离。所以二维图形的几何信息也应参数化，使产品的二维表达可修改，以保证与产品真实的尺寸信息、定位信息相一致或接近。*

# 6非几何信息

## 6.1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。 比如：中压变压器涉及到的参数项有额定容量、电压、电流、阻抗电压百分数、绝缘等级等，一旦将这些条目固定下来，所有相同等级的变压器的参数项目应保持一致。*

**6.1.2** 产品信息模型的非几何信息表方法要遵循以下两个点，其标准表达方式应符合采电气（包括强弱电、网络通信）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，如同样的电流表达方式在强电系统里是A(安培)，但在弱电系统大多用MA(毫安)。*

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。*

**6.1.3** 电气产品信息模型的非几何信息包括以下几个方面：

1. 强弱电及电气设备的基础数据信息；
2. 电气设备及材料的材质信息；
3. 设备的安装方式、管线的连接方式及安装方法；
4. 电气设备及材料的防护等级或要求。

*【条文说明】基础数据信息包括设备容量、功率因数、计算电流、照度、系统配置等，是用于负荷计算、照度计算、系统配置计算等的基础数据。电气设备及材料的防护要求包括防潮、防水、防火、防电磁干扰等。*

**6.2非几何信息要求**

**6.2.1** 产品信息模型必须提供满足电气设计要求的非几何信息；应参考强弱电相关规范标准、规程的要求。

*【条文说明】*

*1、产品信息模型所承载的非几何信息（参数项）应参考有关设计规范。比如：《民用电气设计规范》6.1.2规定柴油发电机容量可按变压器总容量的10%~20%进行估算。那么，柴油发电机、变压器信息模型应提供“容量”“总容量”参数项及参数值。*

*2、强弱电气设计有关规范可以参考《建筑设计防火规范》（GB50016）、《供配电系统设计规范》（GB50052）、《低压配电设计规范》（GB50054）、《有线电视系统工程技术规范》（GB50200）、《民用电气设计规范》（JGJ16）等专项设计规范。*

**6.2.2** 成套设备的非几何信息，不仅应包括设备整体性能指标信息，还应包括构成该成套设备的主要部件的性能指标信息；且此类信息应符合与该部件相关的规程、规范及标准的要求。

*【条文说明】成套设备信息不仅是设计选型需要，而且在设计深化、采购及施工调试阶段，还需要有更为详细的信息要求。比如：成套的变频柜，除提供配电柜柜体参数外，还应提供变频器的主要参数及柜内系统的配置情况（主断路器、旁路断路器等）。*

**6.2.3** 产品信息模型信息应有产品生产制造、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】本条强调的是产品除了满足本身生产引用的标准信息外，还应该有产品在项目其他阶段应用时，所依据的标准信息。例如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，交货方式及时间、属地管理条例等。*

## 6.3产品信息模型中的交付及运维信息

**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】强弱电及电气设备有涉及到需年检产品。比如：仪器仪表、消防强弱电设备、电梯等。项目交付时候有必要移交这些便于下一年度检验的相关资料。这些资料须在产品信息模型上注明。*

# 7节能信息

## 7.1一般规定

**7.1.1** 强弱电及电气设备产品信息模型应有关于能源损耗、能效标识等信息。

**7.1.2** 强弱电及电气设备产品信息模型相关信息加载应参考有关节能标准。

*【条文说明】节能标准比如：《公共建筑节能设计标准》（GB50189）、《电能质量公共电网谐波》（GB/T14549）及其它国家现行设计规范、属地地方节能等规范。*

## 7.2其它规定

**7.2.1** 照明产品信息模型应有效率/效能、功率、光通量等能耗衡量依据。

**7.2.2** 动力控制电气设备应有体现绿色、节能的启动、控制方式信息。

*【条文说明】：电机传动控制比如：变频控制节省能耗、软启动减少对电机启动对电网的冲击。产品信息模型应体现这类信息。*

**7.2.3** 供电系统应体现功率补偿、谐波治理等相关信息。

**7.2.4** 能量计量装置应包括电压、电流、电量、无功功率、功率因素等参数。

# 8.模型交付

## 8.1产品信息模型提供与校核

**8.1.1** 产品信息模型的提供人应是产品生产制造商。其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。*

**8.1.2** 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。比如：一体化水处理设备，鼓风机就有可能和一体化水处理设备不是同一产品制造商。*

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。*

**8.1.3** 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*

**8.1.4** 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。*

## 8.2产品信息模型的存储与发布

**8.2.1** 产品信息模型的校核应满足本标准8.1.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。*

**8.2.2** 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。*

**8.2.3** 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。*

**8.2.4** 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。*

**8.2.5** 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。*

**8.2.6** 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。*

**8.2.7** 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】如：户表箱、灯具等产品信息模型在创建建模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。*

**8.2.8** 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。

**8.2.9** 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”。