



中华人民共和国国家标准

GB/T 16656.21—1997
idt ISO 10303-21:1994

工业自动化系统与集成 产品数据的 表达与交换 第21部分:实现方法: 交换文件结构的纯正文编码

Industrial automation systems and integration—
Product data representation and exchange—
Part 21: Implementation method:
Clear text encoding of the exchange structure

1997-09-02 发布

1998-04-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

前言	I
ISO 前言	II
ISO 引言	IV
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	2
3.1 GB/T 15273.1 中的定义	2
3.2 GB 13000.1 中的定义	2
3.3 GB/T 16656.1 中的定义	2
3.4 GB/T 16656.11 中的定义	2
3.5 其他定义	2
4 缩写词	3
5 交换文件结构基本概念和假设	3
5.1 概述	3
5.2 注释和印刷约定	3
5.3 一致性	3
6 形式化定义	4
6.1 形式化表示	4
6.2 基本字母表定义	4
6.3 交换文件结构	4
6.4 记号定义	4
6.5 文件结构的沃思语法表示法(WSN)	4
6.6 记号分隔符	5
7 记号	5
7.1 专用记号	5
7.2 关键字	6
7.3 简单数据类型编码	6
7.3.1 整数	6
7.3.2 实数	6
7.3.3 字符串	7
7.3.4 实体实例名	9
7.3.5 枚举值	9
7.3.6 二进制数	9
8 构造数据类型	10

9	头段	10
9.1	头段实体	10
9.2	头段模式	10
9.2.1	文件描述	10
9.2.2	文件名	11
9.2.3	文件模式	12
9.3	用户定义头段实体	12
10	数据段	13
10.1	数据段实体实例	13
10.2	SCOPE(域)结构	13
10.2.1	语法	13
10.2.2	引用 SCOPE(域)结构中的实体实例	13
10.2.3	行为关系	13
10.3	数据段用户定义实体实例	14
11	从 EXPRESS 到交换文件结构的映射	15
11.1	EXPRESS 数据类型的映射	15
11.1.1	EXPRESS 简单数据类型映射	15
11.1.2	表型	17
11.1.3	数组型	17
11.1.4	集合型	18
11.1.5	袋型	19
11.1.6	简单定义类型	19
11.1.7	枚举型	20
11.1.8	选择数据类型	20
11.2	EXPRESS 实体数据类型的映射	23
11.2.1	简单实体实例的映射	24
11.2.2	OPTIONAL 显式属性的映射	25
11.2.3	导出属性的映射	25
11.2.4	属性值为实体实例的映射	26
11.2.5	定义为其他实体的子类型的实体	27
11.2.6	重说明为 DERIVE 的显式属性	32
11.2.7	重说明为 INVERSE 的属性	33
11.2.8	重说明为显式属性的属性	33
11.2.9	实体局部规则	34
11.2.10	INVERSE 属性的映射	35
11.2.11	实体类型名的编码	35
11.3	模式 EXPRESS 元素的映射	35
11.4	常数型 EXPRESS 元素的映射	35
11.5	规则 EXPRESS 元素的映射	35
11.6	注释	35
12	交换文件结构的打印表达	35

GB/T 16656.21—1997

附录 A(标准的附录) 存贮介质上的文件表达	37
A1 面向记录的传输内容	37
A1.1 磁带介质的传输格式	37
A1.2 面向记录存贮的其他存贮介质	37
A2 面向行的传输内容	37
A2.1 盘介质传输格式	38
A2.2 其他介质	38
A3 多卷文件的处理	38
附录 B(标准的附录) WSN 表示法的约定	38
附录 C(标准的附录) 信息对象注册	39
C1 文件标识	39
C2 模式标识	39
附录 D(提示的附录) 基本字母表和图形字符集	39
附录 E(提示的附录) 交换文件结构打印准则	40
E1 显式打印控制命令	40
E2 隐式打印控制命令	40
附录 F(提示的附录) 完整交换文件结构示例	40
F1 概要	40
F2 模式示例	40
F3 短名示例	42
F4 交换文件结构示例	42

前 言

为了适应计算机辅助设计(CAD)技术国际化的发展趋势,并贯彻我国标准化工作的双采方针,全国自动化系统与集成标准化委员会工业数据分委员会决定等同采用国际标准 ISO 10303 制定我国国家标准,国家技术监督局发布的对应标准号是 GB/T 16656。

ISO 10303 是一个系列标准,它的各个部分(分标准)的编号原则在 ISO 前言中有具体说明。与之对应的我国各个分标准的编号原则与国际标准的编号原则完全相同,即我国发布的分标准号将与国际标准的分标准号相同。

本国家标准 GB/T 16656.21 等同采用国际标准 ISO 10303-21:1994《工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换 第 21 部分:实现方法:交换文件结构的纯正文编码》。本标准是 GB/T 16656 系列的一个部分。

本标准的主要编辑性改动是:

按照 ISO 10303-21 第 5.2 中的规定,有关 ISO 8859 中的每个字符都要分配一个标识名。当该名用于 ISO 10303-21 中的时候,按照西文中表示强调的方法把它排为斜体字以区别于一般文字,如 *comma* 用于表示“,”。而在制定本国家标准的时候,为了符合中文的排版习惯,将这种字符的中文标识名排为黑体字,如**逗号**用于表示“,”。

此外,在国际标准 ISO 10303-21 正式发布之后,国际标准化组织 ISO 于 1996 年 8 月 15 日又针对该标准发布了一个技术勘误表。本国家标准在制定过程中已经收入该勘误表的内容。

本标准由中国标准化与信息分类编码研究所提出。

本标准由全国工业自动化系统技术委员会工业数据分技术委员会归口。

本标准主要起草单位:中国标准化与信息分类编码研究所。

本标准主要起草人:王平、刘植婷、董连续。

ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是世界标准化机构(ISO 成员)的联合体。国际标准的制定工作是通过 ISO 的技术委员会正式完成的。对已建立技术委员会的学科感兴趣的每一成员机构都有权在该委员会作为代表。与 ISO 相联系的国际组织,官方的或非官方的,也参与其工作。ISO 与国际电工委员会(IEC)在电工电子标准化的所有领域也有着紧密的合作。

ISO 10303-21 的制定是由 ISO/TC 184(工业自动化系统与集成)的第 4 分技术委员会 SC4(工业数据)负责完成的。

ISO 10303 的总标题为“工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换”,它包括以下部分(分标准):

- 第 1 部分 综述和基本原理
- 第 11 部分 描述方法:EXPRESS 语言参考手册
- 第 21 部分 实现方法:交换文件结构的纯正文编码
- 第 22 部分 实现方法:标准数据访问接口规范
- 第 31 部分 一致性测试方法学和框架:基本概念
- 第 32 部分 一致性测试方法学和框架:测试实验室与客户需求
- 第 41 部分 集成通用资源:产品描述和支持的基本原理
- 第 42 部分 集成通用资源:几何与拓扑表达
- 第 43 部分 集成通用资源:表达结构
- 第 44 部分 集成通用资源:产品结构配置
- 第 45 部分 集成通用资源:材料
- 第 46 部分 集成通用资源:可视化表示
- 第 47 部分 集成通用资源:形变公差
- 第 49 部分 集成通用资源:过程结构和性质
- 第 101 部分 集成应用资源:绘图
- 第 104 部分 集成应用资源:有限元分析
- 第 105 部分 集成应用资源:运动学
- 第 201 部分 应用协议:显式绘图
- 第 202 部分 应用协议:相关绘图
- 第 203 部分 应用协议:配置控制设计
- 第 207 部分 应用协议:钣金计划与设计
- 第 210 部分 应用协议:印刷电路装配产品设计数据
- 第 213 部分 应用协议:加工零件的数控工艺规划

本国际标准的结构在 ISO 10303-1 中进行说明。国际标准的编号反映出它的结构:

- 第 11 部分规定其描述方法;
- 第 21 部分规定其实现方法;
- 第 31 和 32 部分规定其一致性测试方法和框架;
- 第 41 到 49 部分规定其集成通用资源;
- 第 101 到 105 部分规定其集成应用资源;

GB/T 16656.21—1997

——第 201 到 213 部分规定其应用协议；

以后将发布的其他部分(分标准)会遵循同样的编号规则。

附录 A、B 和 C 是本标准(ISO 10303-21)的附录,附录 D、E 和 F 仅作为提示的附录。

ISO 引言

ISO 10303 是关于可用计算机进行解释处理的产品数据进行表达与交换的国际标准。其目的是对整个产品生命周期提供能够描述产品数据的中性机制,且独立于任何具体的系统。这种描述的本质是使其不仅适用于中性文件交换,而且也是实施、数据库共享和文件存档的基础。

ISO 10303 是由一系列的“部分”(分标准)组成的。每个部分是分别制定的。此国际标准的每一部分在以下系列类别中是其中一个类别的一个部分:描述方法、集成资源、应用协议、抽象测试套件、实现方法、一致性测试。在 ISO 10303-1 中对这一系列进行说明。

本标准(ISO 10303-21)采用 ISO 10303-11 所定义的 EXPRESS 语言,这确定了允许对产品数据进行描述的一种机制,以使产品数据可以从一个计算机系统传向另一个计算机系统。

本标准(ISO 10303-21)的主要内容有:

- 交换文件结构语法描述;
- 从 EXPRESS 模式到该语法的映射。

注:本标准(ISO 10303-21)的 EXPRESS 使用的例子不与任何具体类型的规则相一致。的确,有时所举的例子不是很好的类型,而是为了换个说法或集中要点。这些例子不与本国际标准其他部分定义的信息模型的内容相对应。它们被精心选择以说明 EXPRESS 或交换文件结构的具体特点。有许多例子的注释没有采用本国际标准所规定的语法规则,这些注释引用符号箭头'--->',或者水平,或者竖直。对这些注释在考虑语法分析规则的时候应该予以忽略。任何举例与本国际标准其他部分规定的正式模型之间的相似性都应不予理睬。在这个文件中提供了几个映射的例子。为了容易阅读,在这些例子中插入了附加空白和换行符。这些空白和换行符在交换文件结构中是不应出现的。

中华人民共和国国家标准

工业自动化系统与集成 产品数据的
表达与交换 第21部分:实现方法:
交换文件结构的纯正文编码

GB/T 16656.21—1997
idt ISO 10303-21:1994

Industrial automation systems and integration—
Product data representation and exchange—
Part 21: Implementation method:
Clear text encoding of the exchange structure

1 范围

本标准规定了一种把 EXPRESS 语言(GB/T 16656.11)中确立的概念模型用于产品数据纯正文编码交换文件结构的格式。这一文件格式适合于在计算机系统之间进行产品数据的传输。

本标准中对 EXPRESS 语言向交换文件结构语法的映射做了规定。任意 EXPRESS 模式都能映射到交换文件结构的语法。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 7408—94 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法(eqv ISO 8601:1988)

GB/T 15273.1—94 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第一部分:拉丁字母一(idt ISO 8859-1:1987)

GB/T 15273.2—1995 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第二部分:拉丁字母二(idt ISO 8859-2:1987)

GB/T 15273.3—1995 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第三部分:拉丁字母三(idt ISO 8859-3:1988)

GB/T 15273.4—1995 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第四部分:拉丁字母四(idt ISO 8859-4:1988)

GB/T 15273.7—1996 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第七部分:拉丁/希腊字母(idt ISO 8859-7:1987)

GB 13000.1—93 信息技术 通用多八位编码字符集 第一部分:体系结构和基本多文种平面(idt ISO 10646-1:1993)

GB/T 16656.1 工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换 第1部分:综述和基本原理

GB/T 16656.11—1997 工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换 第11部分:描述方法:EXPRESS 语言参考手册(idt ISO 10303-11:1994)

GB/T 16656.44 工业自动化系统与集成 产品数据的表达与交换 第44部分 集成通用资源:产品结构配置

国家技术监督局1997-09-02批准

1998-04-01实施