



中华人民共和国国家标准

GB/T 16656.54—2010/ISO 10303-54:2005

工业自动化系统与集成 产品数据表达与 交换 第54部分：集成通用资源： 分类和集合论

Industrial automation systems and integration—
Product data representation and exchange—
Part 54: Integrated generic resource: Classification and set theory

(ISO 10303-54:2005, IDT)

2011-01-14 发布

2011-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	2
3.1 ISO 10303-1 中定义的术语	2
3.2 其他术语和定义	2
3.3 缩略语	2
4 分类模式	2
4.1 概述	2
4.2 基本概念和假设	2
4.3 classification_schema 类型定义	3
4.4 classification_schema 实体定义	3
4.5 classification_schema 子类约束定义	5
5 集合论模式	6
5.1 概述	6
5.2 基本概念和假设	6
5.3 set_theory_schema 实体定义	7
5.4 set_theory_schema 函数定义	11
附录 A (规范性附录) 实体短名	14
附录 B (规范性附录) 信息对象注册	15
附录 C (资料性附录) 计算机可解释列表	16
附录 D (资料性附录) EXPRESS-G 图	17
参考文献	19

前 言

GB/T 16656《工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换》是一项由多个部分组成的标准,各部分单独出版。GB/T 16656 的所属各部分又组成多个子系列,即:

- 第 1 部分至第 19 部分规定了描述方法;
- 第 20 部分至第 29 部分规定了实现方法;
- 第 30 部分至第 39 部分规定了一致性测试方法与框架;
- 第 40 部分至第 59 部分规定了集成通用资源;
- 第 100 部分至第 199 部分规定了集成应用资源;
- 第 200 部分至第 299 部分规定了应用协议;
- 第 300 部分至第 399 部分规定了抽象测试套件;
- 第 400 部分至第 499 部分规定了应用模块;
- 第 500 部分至第 599 部分规定了应用解释构造;
- 第 1000 部分至第 1999 部分规定了应用模块。

GB/T 16656《工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换》现已发布和即将发布的包括以下部分:

- 第 1 部分:概述与基本原理;
- 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 28 部分:实现方法:EXPRESS 模式与数据的 XML 表达(使用 XML 模式);
- 第 31 部分:一致性测试方法论与框架:基本概念;
- 第 32 部分:一致性测试方法论与框架:对测试实验室与客户的要求;
- 第 34 部分:一致性测试方法论与框架:应用协议实现的抽象测试方法;
- 第 41 部分:集成通用资源:产品描述与支持原理;
- 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:可视化显示;
- 第 47 部分:集成通用资源:形状变化公差;
- 第 49 部分:集成通用资源:工艺过程结构和特性;
- 第 51 部分:集成通用资源:数学表达;
- 第 54 部分:集成通用资源:分类和集合论;
- 第 55 部分:集成通用资源:过程与混合表达;
- 第 56 部分:集成通用资源:状态;
- 第 101 部分:集成应用资源:绘图;
- 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 238 部分:应用协议:计算机数值控制器用的应用解释模型;
- 第 501 部分:应用解释构造:基于边的线框;
- 第 502 部分:应用解释构造:基于壳的线框;
- 第 503 部分:应用解释构造:几何有界二维线框;
- 第 504 部分:应用解释构造:绘图注释;
- 第 505 部分:应用解释构造:图样结构与管理;
- 第 506 部分:应用解释构造:绘图元素;
- 第 507 部分:应用解释构造:几何有界曲面;
- 第 508 部分:应用解释构造:非流形曲面;
- 第 509 部分:应用解释构造:流形曲面;
- 第 513 部分:应用解释构造:基本边界表达;
- 第 520 部分:应用解释构造:相关绘图元素;
- 第 1001 部分:应用模块:外观赋值;
- 第 1002 部分:应用模块:颜色;
- 第 1003 部分:应用模块:曲线外观;
- 第 1004 部分:应用模块:基本几何形状;
- 第 1005 部分:应用模块:基本拓扑;
- 第 1006 部分:应用模块:基础表达;
- 第 1007 部分:应用模块:通用曲面外观;
- 第 1008 部分:应用模块:层赋值;
- 第 1009 部分:应用模块:形状外观和层。

本部分是 GB/T 16656 的第 54 部分。

本部分等同采用国际标准 ISO 10303-54:2005《工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第 54 部分:集成通用资源:分类和集合论》,其技术内容和结构与 ISO 10303-54:2005 保持一致,在编写规则上符合 GB/T 1.1—2000,为便于使用,做了如下编辑性修改:

- a) 删去了 ISO 前言;
- b) 对于带下划线的用于 EXPRESS 语言描述的各黑体英文实体名、属性名和函数名等,为了维护其英文原意,在本部分中,都使用其英文名,仅当其作为标题时,我们在该英文名前增加了其归属的类型说明。

本部分的附录 A 和附录 B 为规范性附录,附录 C 和附录 D 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本部分主要起草单位:中国标准化研究院。

本部分主要起草人:刘守华、洪岩、王志强、李文武、周歆华。

引 言

GB/T 16656 是一个计算机可解释的用于产品信息表达和产品数据交换的技术标准。其目的是对产品全生命周期提供一种独立于任何特定系统、能够描述产品数据的中性机制。其描述功能不仅适合于中性文件的交换,而且也是实现和共享产品数据库及存档的基础。

本部分属于集成资源系列,本部分的主要内容包括:

- 分类模式;
- 集合论模式。

本部分规定了表达类或集合的应用资源以及分类关系。本部分还支持下列集合论关系:

- 补集;
- 交集;
- 幂集;
- 真子集;
- 等集;
- 子集;
- 并集。

使用 EXPRESS-G 符号描述本部分的模式与其他部分定义的模式的关系如图 1 所示,ISO 10303-11 附录 D 中定义了 EXPRESS-G 符号。

本部分不包括图 1 中所示的以下模式:

- ISO 10303-41 中定义的 `group_schema`(成组模式);
- ISO 10303-41 中定义的 `management_resources_schema`(管理资源模式);
- ISO 10303-41 中定义的 `support_resource_schema`(支持资源模式)。

图 1 中说明的模式是集成资源的组成部分。

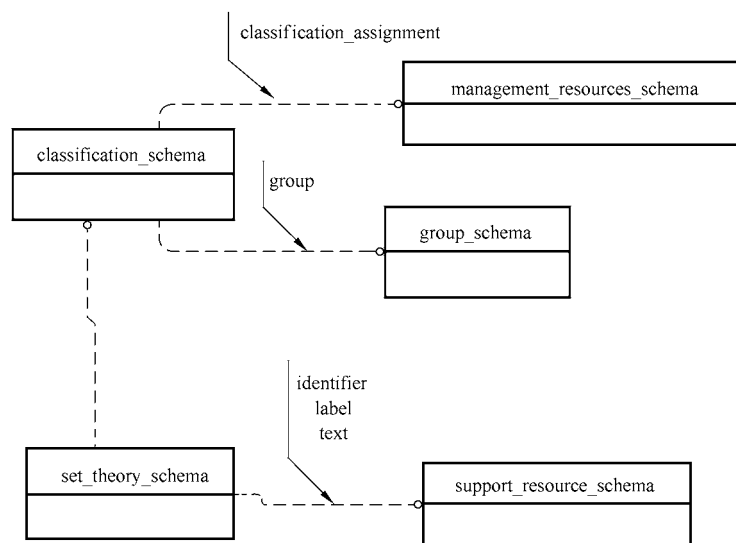


图 1 GB/T 16656.54 中模式之间的关系

工业自动化系统与集成 产品数据表达与 交换 第 54 部分:集成通用资源: 分类和集合论

1 范围

GB/T 16656 的本部分规定了分类和集合论的集成资源构造。

本部分适用于:

- 类或集合的存在;
- 由抽象准则定义的类或集合之间的区别,以及由枚举类或集合的成员而定义类和集合之间的区别;
- 类或集合与成员之间的分类关系;
- 类或集合成员的全部枚举;
- 类或集合间集合论关系的表达;
- 下列集合论关系:
 - 补集;
 - 等集;
 - 交集;
 - 幂集;
 - 真子集;
 - 子集;
 - 并集。

本部分不适用于:

- 集合或类之间的映射;
- 不是分类或集合论关系的关系;
- 特定连续集合的实体和关系。

注 1: 属于本部分的所有实体和关系对离散的和连续的集合都一样有效。

注 2: 连续集合的实体和关系可以在注解 EXPRESS 模式中创建,这些注解 EXPRESS 模式使用或专门指定了如下实体:

discrete_class_by_intension 和 **continuous_set** 可能是 **class_by_intension** 的不相交子集;

open_set 和 **closed_set** 可能是 **continuous_set** 的不相交子集;

closure 可能是一个 **open_set** 和 **closed_set** 间的关系,**closure** 是 **closed_set** 的 **boundary**。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 16656 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 16262.1 信息技术 抽象语法记法一(ASN.1) 第 1 部分:基本记法规范(GB/T 16262.1—2006,ISO/IEC 8824-1:2002,IDT)

GB/T 16656.41—2010 工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第 41 部分:集成通用资