



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39003.1—2020/IEC 62714-1:2018

---

## 工业自动化系统工程用工程数据交换格式 自动化标记语言 第 1 部分：架构和通用要求

Engineering data exchange format for use in industrial automation systems  
engineering—Automation markup language—  
Part 1: Architecture and general requirements

(IEC 62714-1:2018, IDT)

2020-09-29 发布

2021-04-01 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
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义、缩略语 .....	2
3.1 术语和定义 .....	2
3.2 缩略语 .....	4
4 一致性 .....	4
5 AML 架构规范 .....	5
5.1 概述 .....	5
5.2 通用 AML 架构 .....	5
5.3 AML 文档版本 .....	5
5.4 AML 源工具的元信息 .....	6
5.5 AML 关系规范 .....	7
5.6 AML 文档引用规范 .....	8
6 AML 基础库 .....	10
6.1 概述 .....	10
6.2 通则 .....	10
6.3 AML 接口类库——AutomationMLInterfaceClassLib .....	10
6.4 AML 基础角色类库——AutomationMLBaseRoleClassLib .....	16
6.5 AML 基本属性类型库 .....	21
7 用户自定义数据模型 .....	26
7.1 概述 .....	26
7.2 用户自定义属性 .....	26
7.3 用户自定义接口类 InterfaceClass .....	26
7.4 用于自定义接口类 InterfaceClasses .....	27
7.5 用户自定义角色类 RoleClass .....	28
7.6 用户自定义系统单元类 SystemUnitClass .....	29
7.7 用户自定义实例分层结构 InstanceHierarchy .....	29
8 扩展 AML 概念 .....	30
8.1 概述 .....	30
8.2 AML 端口对象 Port .....	30
8.3 AML 面对象 Facet .....	30
8.4 AML 组对象 Group .....	31
8.5 AML 顶层数据至不同文档的分离 .....	31
8.6 国际化, AML 多语言表达 .....	31

8.7 AML 对象版本信息 .....	32
8.8 结构化属性清单或队列 .....	32
8.9 AML 容器 .....	32
附录 A (资料性附录) 自动化标记语言总体介绍 .....	34
附录 B (资料性附录) 标准 AML 基础库的 XML 表达 .....	63
附录 NA (资料性附录) 本部分使用的惯用词语中英文对照 .....	65
参考文献 .....	66

## 前 言

GB/T 39003《工业自动化系统工程用工程数据交换格式 自动化标记语言》分为以下 4 个部分：

- 第 1 部分：架构和通用要求；
- 第 2 部分：角色类库；
- 第 3 部分：几何学和运动学；
- 第 4 部分：逻辑。

本部分为 GB/T 39003 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 62714-1:2018《工业自动化系统工程用工程数据交换格式 自动化标记语言 第 1 部分：架构和通用要求》。

本部分做了下列编辑性修改：

- 为了增加可读性，本部分增加了附录 NA“本部分使用的惯用词语中英文对照”；
- 删除参考文献 IEC 62714-2、IEC 62714-3、IEC 62714-4，因为与规范性引用文件重复。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分起草单位：上海市计量测试技术研究院、上海佐竹冷热控制技术有限公司、杭州电子科技大学、广州致讯信息科技有限责任公司、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、西南大学、中国科学院沈阳自动化研究所、中国计量大学、云南省计量测试技术研究院、大金空调(上海)有限公司、上海交通大学、上海科学院、上海工业自动化仪表研究院有限公司、上海市在线检测与控制技术重点实验室。

本部分主要起草人：邵力、余国瑞、陈曦、杜军、吴卿、王裴劼、肖天雷、徐文劼、柳晓菁、祁虔、刘阳、孙坚、饶杰、陈杰、陈江平、楼志斌、肖红练。

## 引 言

IEC 62714 是针对自动化工程领域的交换数据解决方案。

IEC 62714 中定义的数据交换格式(自动化标记语言,AML)是一种基于可扩展标记语言(XML)架构的数据格式,它被用于支持异构工程工具之间的数据交换。

AML 旨在建立不同领域的工程工具之间的联系,例如机械装备工程、电气设计、过程工程、过程控制工程、人机界面开发、PLC 编程和机器人编程等。

AML 遵循面向对象的方法存储工程信息,并且允许用封装有不同方面内容的数据对象对工厂的物理和逻辑组成部分进行建模。一个对象可包含其他子对象,也可隶属于一个更大的组合或聚合。工厂自动化项目中一个典型对象包含的信息包括拓扑、几何学、运动学以及逻辑,而逻辑涵盖了序列、行为和逻辑。因此,面向对象的数据结构、几何学、运动学和逻辑就成为了工程领域中数据交换的一个重要焦点。

AML 整合现有用来在不同领域内存储和交换工程信号的工业数据格式。这些数据格式按照各自的规范独立实施,并不属于 AML 的分支。

AML 的核心是连接不同数据格式的顶层数据格式 CAEX。因此 AML 有其固有的分布式文档架构。

图 1 描述了 AML 的基本架构以及拓扑、几何学、运动学和逻辑信息分布。

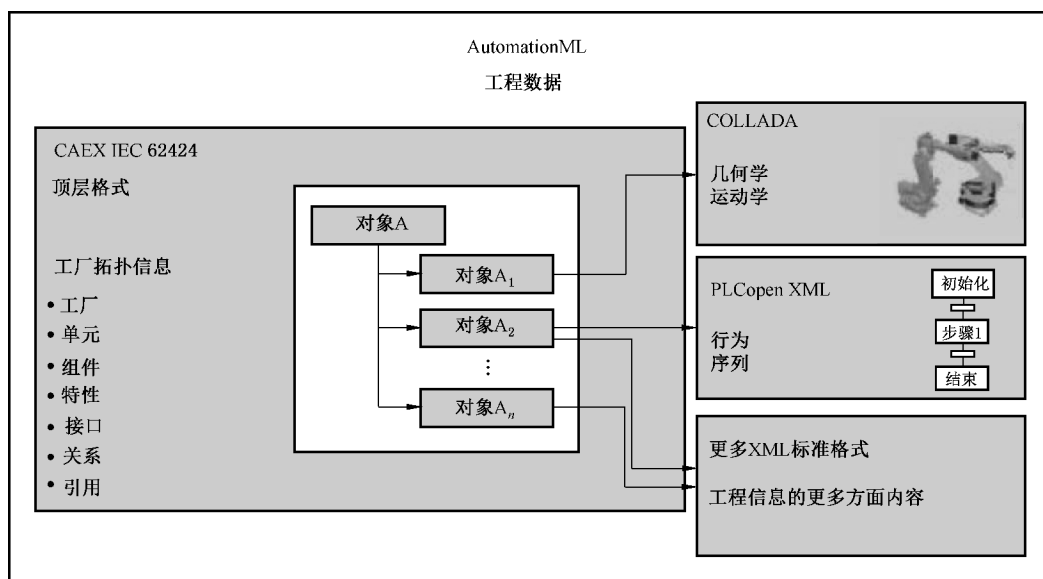


图 1 工程数据交换格式 AML 总览

由于 AML 包含不同的方面,IEC 62714 由针对不同方面的几个部分组成:

- 第 1 部分:架构和通用要求,该部分规定了 AML 的架构、工程数据的建模、类、实例、关系、引用、分层结构、AML 基础库和扩展 AML 概念。它是现有和未来所有其他部分的基础,并且为引用其他子格式提供了机制。
- 第 2 部分:角色类库,该部分会规定额外的 AML 库。
- 第 3 部分:几何学和运动学,该部分会描述几何和运动信息的建模。
- 第 4 部分:逻辑,该部分会描述与逻辑、序列、行为和逻辑相关的信息的建模。

为了将更多的数据标准与 AML 联系起来,以后可能会增加更多的部分。

鉴于没有更多部分描述了对更多标准的整合,因此应着重关注有限的一组子数据格式。否则任何数据格式都将被使用,从而导致无法进行数据交换。

附录 A 给出了 AML 的资料性信息、用例和示例。

附录 B 给出了本部分定义的 AML 基础库的 XML 表达实例。

# 工业自动化系统工程用工程数据交换格式

## 自动化标记语言

### 第 1 部分:架构和通用要求

#### 1 范围

GB/T 39003 的本部分规范了自动化标记语言的架构和通用要求,以便对在工业自动化和控制系统工具之间交换的工程信息进行建模。相关工具的导出/导入应用也可参照本部分的规定。

本部分没有定义数据交换过程的细节以及导出/导入工具的使用要求。

#### 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。

ISO/PAS 17506 工业自动化系统与集成 工业数据三维可视化用 COLLADA 数字资产模式规范(Industrial automation systems and integration—COLLADA digital asset schema specification for 3D visualization of industrial data)

ISO/IEC 29500-2 信息技术 文件描述和处理语言 办公开放式 XML 文件格式 第 2 部分:开放式打包协议(Information technology—Document description and processing languages—Office Open XML File Formats—Part 2:Open Packaging Conventions)

IEC 62424:2016 过程控制工程的表示法 P&I 图表以及 P&ID 工具和 PCE-CAE 工具之间数据交换的要求(Representation of process control engineering—Requests in P&I diagrams and data exchange between P&ID tools and PCE-CAE tools)

IEC 62714(所有部分) 工业自动化系统工程的工程数据交换格式 自动化标记语言(Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering—Automation Markup Language)

IETF RFC 2046 多用途因特网邮件扩展(MIME) 第 2 部分:媒体类型(Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME)—Part Two:Media Types)[查看 2017-11-13].可从以下网址获得:(<http://www.ietf.org>)

IETF RFC 4122 通用唯一标识符(UUID)URN 命名空间(A Universally Unique Identifier (UUID) URN Namespace)[查看 2017-11-13].可从以下网址获得:(<http://www.ietf.org>)

IETF RFC 5646 标识语言标签(Tags for Identifying Languages)[查看 2017-11-13].可从以下网址获得:(<http://www.ietf.org>)

COLLADA 1.4.1:2008 年 3 月,COLLADA-数字资产架构发布 1.4.1[查看 2017-11-13],可从以下网址获得:([http://www.khronos.org/files/collada\\_spec\\_1\\_4.pdf](http://www.khronos.org/files/collada_spec_1_4.pdf))

PLC 开放 XML 2.0:2008 年 12 月 3 日 以及 PLC 开放 XML 2.0.1:2009 年 5 月 8 日,IEC 61131-3 的 XML 格式[查看 2017-11-13],可从以下网址获得:(<http://www.plcopen.org>)