

前 言

GB/T 18975《工业自动化系统与集成 流程工厂(包括石油和天然气生产设施)生命周期数据集成》由下列部分组成:

- 第 1 部分:综述与基本原理;
- 第 2 部分:数据模型;
- 第 4 部分:参考数据;
- 第 5 部分:注册和维护参考数据的程序;
- 第 6 部分:开发附加参考数据的范围和方法。

本部分是其中 GB/T 18975 的第 1 部分。本部分参考了 ISO/DIS 15926-1:2001《工业自动化系统与集成 流程工厂(包括石油和天然气生产设施)生命周期数据集成 第 1 部分:综述与基本原理》。

本部分在技术内容和编写格式上与 ISO/DIS 15926-1:2001 保持一致,仅由于为将其转化为国家标准,根据我国国家标准的制定要求,做了一些编辑性改动,主要是:

- a) 对于带下划线的用 EXPRESS 语言描述的各黑体英文实体名,为了既要维护其英文原意又要便于了解其名称代表的意思,在本部分中,当其作为标题出现时,我们标出了其中文译名;但在正文中,我们以英文为主,仅在其第一次出现或必要时,将中文译名括起来放在英文原名后。
- b) 国际标准 ISO/DIS 15926 的各部分被转化为我国的国家标准时,其编号是 GB/T 18975. X,对应的各部分在技术和使用上对等。但是考虑到与国际标准 ISO 15926 相配套的 EXPRESS 描述、以及应用软件中各模式、实体、特性、属性、函数等的表达需要,为了使配套应用软件在实际应用时,不发生因标准转化所带来的种种问题,在本部分中所有的 EXPRESS 描述以及由 STEP 开发工具自动生成的文件和 EXPRESS-G 图中的国际标准编号仍保持不变。

本部分的附录 A 是规范性附录。

本部分由中国标准研究中心提出。

本部分由全国工业自动化系统与集成标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:中国标准研究中心。

本部分主要起草人:李文武、詹俊峰。

引 言

0.1 背景

在流程工厂的整个生命周期内,许多不同的部门都会生成、使用和修改有关其工程、建筑和运作的信息。从经济、安全和环境方面考虑,要求这种信息的形式是一致的和可集成的,且设施、建筑的所有者和操作员、承包商及管理机构可以使用这种信息。描述数据方法的结构和含义的规范可以满足这个要求,这些数据被许多组织所共享,而这些方法涉及工厂生命周期的所有阶段。

为了提高流程工厂的效益,产生了依赖于用计算机可处理的形式来有效集成和共享工厂信息的业务实践。这些业务实践包括下述内容:

- 现在,许多用户的需求不仅仅局限于某个传统的信息观念。安全和环境是其中的两个例子。
- 并行工程要求设计工作并行进行,在设计阶段,可利用电子化手段,如用计算机可处理形式,为其他工程、计划、采购和后勤活动提供相关的设计状态信息。
- 希望通过组件规范的标准化合来节约大量成本。要求用计算机可处理形式来表达这些规范的信息,以使工厂的设计和 demand 相结合。
- 过去,工厂设计信息的管理受到设计图纸和纸质文档的约束。在工厂运作和维修中,这些信息的使用受到手工处理的限制,或必须用适合应用程序的格式重新定义信息。拥有计算机可处理形式的工厂设计和装备信息可以提高工厂运作阶段的效率。
- 为了将来对工厂进行优化改造和在现有工厂经验的基础上设计新工厂,工厂生命周期内有关其性能的、精确的、计算机可处理的信息是很有价值的。

通过使用数据定义的一致性相关环境,工厂生命周期内各方面使用的信息可以集合起来。这就允许信息按一致的计算机可处理的形式进行集成、共享和交换。

0.2 GB/T 18975 的目的

传统上,与流程工厂有关的数据被集中到工厂某些单个观点的某个时间点上。其他用户组通常独立地定义和维护这些数据,这样导致了数据重复和冲突,使得在企业内部或企业的业务伙伴间不能共享数据。

本标准的目的是促进数据的集成,以此来支持流程工厂生命周期内的所有活动和过程。为此,本标准专门规定了一个数据模型,它用唯一的、支持所有视图的相关环境定义了生命周期信息的含义,包括工艺工程师、设备工程师、操作员、维修工程师和其他专家等对工厂的所有观点。

0.3 GB/T 18975 的描述

GB/T 18975 是表达流程工厂生命周期信息的国家标准。用通用的、概念性数据模型规定了这种表达,且数据模型适合于作为共享数据库或数据仓库的基础。设计的数据模型被用来连接参考数据。例如,表达信息的数据实例通常是许多用户、流程工厂或两者都有的。在数据模型的连接中,具体生命周期活动的支持依赖于合适参考数据的应用。

GB/T 18975 由许多部分组成,每一部分单独发布。本部分提供了一个综述。它规定了 GB/T 18975 不同部分的内容和功能,以及它们之间的关系,其描述如下:

- GB/T 18975 的综述;
- 作为 GB/T 18975 基础的基本原理;

——GB/T 18975 与其他工业数据标准的关系；

——整个 GB/T 18975 都使用的术语定义。

0.4 排版约定

本标准使用了下列排版约定。

括号处的数字引用(例, “[2]”)是对参考文献中文档的引用。

在本标准中, 可以用相同的英语单词映射现实生活中的对象或概念, 并把它们作为表达该对象或概念的 EXPRESS 数据类型名。为了区分这些单词, 使用下列排版约定。如果单词或短语以与叙述文本相同的字体形式出现, 引用的是对象或概念。如果单词或短语以粗体字形式出现, 引用的是 EXPRESS 数据类型。EXPRESS 模式的名字也以粗体字形式出现。

EXPRESS 数据类型名可以用来引用数据类型本身, 或数据类型实例。这些应用之间的区别通常不同于文本。如果可能引起二义性, 则文本中包含“entity data type”或“instance(s) of”短语。

双引号标志“”表示引用文本。单引号标志‘’表示特定文本字符串的值。

本标准某些部分的电子文档已经完成。可以通过这些文件在因特网上的统一资源定位符(URLs)的清单访问它们。

0.5 针对对象

本部分针对的对象:

——希望判断 GB/T 18975 是否适合其业务需求的技术管理人员;

——希望对 GB/T 18975 的内容有总体理解的实施人员。

工业自动化系统与集成

流程工厂(包括石油和天然气生产设施)

生命周期数据集成

第 1 部分: 综述与基本原理

1 范围

GB/T 18975 的本部分规定了与流程工厂的工程、建筑和作业有关的信息表达。这些表达支持：
——在工厂生命周期的各个阶段，流程工业对信息的要求。

注：流程工业包括石油和天然气生产、炼制、发电以及化学制品、医药药品和食品制造业。

——工厂生命周期各个阶段中所有实体间的信息共享和集成。

GB/T 18975 适用于：

- 表达流程工厂生命周期各个方面的通用的、概念性数据模型；
- 表达许多流程工厂和用户公共信息的参考数据；
- 附加参考数据的范围和信息要求；
- 注册和维护参考数据的程序；
- 本标准要求的一致性。

本部分支持的业务活动范围如图 1 所示，它显示了与工厂生命周期有关的主要活动和数据流程。

注 1：本图基于流程工厂工程活动模型[8]。

注 2：用适当的参考数据和 ISO 15926-2 定义的数据模型表达具体的生命周期活动。

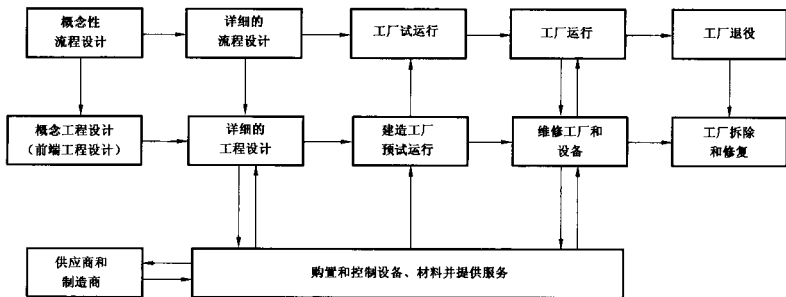


图 1 流程工厂生命周期的活动模型

例：在流程工厂中，覆盖流程系统、电力系统和仪表系统的技术数据的参考数据库可以支持这些系统的设计、施工和维护活动。

GB/T 18975 不适用于：

- 与流程工厂的工程、运作和维护没有直接关系的贸易、业务和行政管理数据。

本部分可用于数据库或数据仓库的实现，以便于在流程工厂的生命周期内不同参与者之间的数据集成和共享。ISO 15926-2 规定的通用数据模型为这种数据库或数据仓库提供了适当的概念性数据模型。

注 3：关于概念性数据模型种类的详细信息参见 5.2。

本部分对 GB/T 18975(所有部分)进行了综述。GB/T 18975 其他部分的范围在本部分中进行了定义。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过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—1996 信息处理系统 开放系统互连 抽象语法表示法—(ASN 1)规范

GB/T 16656.1—1997 工业自动化系统和集成 产品数据表达与交换 第1部分:概述与基本原理(idt ISO 10303:1994)

GB/T 16656.11—1996 工业自动化系统与集成 产品数据表达和交换 第11部分:描述方法; EXPRESS 语言参考手册(eqv ISO/DIS 10303-11:1993)

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

ISO 10303-22:1998 工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换 第22部分:实现方法:标准数据访问接口

ISO 15926-2:2001 工业自动化系统与集成 流程工厂(包括石油和天然气生产设施)生命周期数据集成 第2部分:数据模型

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1.1

应用协议 application protocol (AP)

GB/T 16656 的一部分,它为具体的应用规定了能满足其范围和信息要求的应用解释模型。

注1:采用 GB/T 16656.1 的定义。

注2:术语应用解释模型的定义参见 GB/T 16656.1。

3.1.2

类 class

为了包括和不包括,基于一个或多个准则的事物种类或划分。

注:类不必有任何成员(满足其成员准则的事物)。

3.1.3

商品类 commodity product class

其成员是制造产品类,且符合公众认可的标准。

注:商品类的明显特征是适合于使用。它是一个或多个事实上的类、标准类或两者的专门化。最终的规范不是某部门控制的私有规范。

例:60 W 230 V E27 类的灯泡是商品类。

3.1.4

概念性数据模型 conceptual data model

ISO/TR 9007 [1]定义的三层模式体系结构中的数据模型,其数据结构的表达形式与任何物理存储或外部表达格式表达无关。

注:根据 IDEFIX 规范[6]改写。

3.1.5

核心类 core class

通用语言使用的一部分术语,且是经常被使用的类。

注:通常不正式定义符合成员资格的条件,可以通过例子来理解类。

例:管线,地板,泵和灯泡都是核心类。

3.1.6

数据 data

用适合于人或计算机通信、解释或处理的形式方式对信息进行表达。

[GB/T 16656.1]

3.1.7

数据存储 数据存储器 data store

为了将来的引用,允许存储数据的计算机系统。

3.1.8

数据仓库 data warehouse

为了提供集成的、无重复信息或冗余信息的数据集,把相关数据合并后保存在其中并支持许多不同应用视图的数据存储器。

3.1.9

事实类 de facto class

得到广泛认可但没有正式承认或定义的相应公共种类的类。

注:事实类可以通过国际、国家或行业的认可正式化。

例1:根据类似于其他制造商产品遵守的规范,制造商为了争得市场份额可能决定生产符合其他产品某些特征的产品。

例2:3.5英寸(88.9 mm)软盘和 HB 铅笔是事实类。

3.1.10

特定流程工厂数据 distinct process plant data

表达特定流程工厂信息的流程工厂生命周期数据。

3.1.11

交换文件 exchange file

用来存储、访问、传输和归档数据的计算机可解释的格式。

注:根据 GB/T 16656.1 文件交换结构的定义改写。

3.1.12

实现方法 implementation method

用计算机系统交换或存储数据的技术,且这种数据是用 EXPRESS 数据规范语言描述的。

注:根据 GB/T 16656.11 改写。

3.1.13

个体 individual

在空间和时间上存在的事物。

注1:在这里,事物是在某些一致的逻辑范围内可以想象的,包括实际的、假设的、计划的、期望的或需要的个体。

例:系列号 ABC123 的泵、Battersea 发电站、Joseph Whitworth 先生和恒星飞船“Enterprise”是个体的例子。

注2:有关个体概念的详细讨论参考 ISO 15926-2 的 4. x。

3.1.14

信息 information

事实、概念或指令。

[GB/T 16656.1]

3.1.15

实例 instance

用计算机可处理的形式表达某些现实世界事物的数据。

注：它不同于 GB/T 16656.11 中这个术语的定义。

3.1.16

制造产品类 manufactured product class

通过加工流程生产的,其成员是个体的类。

注1：制造产品类的成员可能是离散的、批量的或连续性的,例如加工液体。

例1：60 W 230 V E27 灯泡是离散性制造产品类的例子。

例2：BS4040 加铅汽油是连续性制造产品类的例子。

注2：制造产品类可以对应还没有被实现的说明书,例如,其对应产品还没有生产出来的产品说明书。

3.1.17

流程工厂生命周期数据 process plant life-cycle data

用计算机可处理的形式表达一个或多个流程工厂信息的数据。

3.1.18

专有类 proprietary class

其成员规范由一个部门拥有,控制或保护,并且当超出该部门时通常被认为是无效的类。

3.1.19

专有产品类 proprietary product class

制造产品类和专有类的类。

注：专有产品类是专门化的,这种专门化的依据是包括和不包括规则,其中某些包括或不包括用精密的方法控制。

这意味着专门化的某些方面可以任意改变。许多专有产品类是商品类、事实类或两者的专门化,附加约束反映了设计或加工的详细资料,制造商利用这些详细资料把它的产品跟其他同类产品区别开。

例1：贸易部门拥有的、且以注册商标名上市并受到注册商标保护的产品规范是专有产品类的基础。

例2：Phillips 制造的 60 W 230 V E27 灯泡是专有产品类的成员。

3.1.20

参考数据 reference data

表达许多流程工厂所公用或许多用户所关心的类或个体信息的流程工厂生命周期数据。

3.1.21

参考数据库 reference data library (RDL)

参考数据的管理性收集。

3.1.22

标准类 standard class

其成员规范是由标准化部门拥有或控制,并且是公开可得到的类。

注：标准类由国家、国际或行业标准化部门的工作组确定,它包括大小、形状、材料、性能和设备与材料的加工流程。

不包括和包括(或一致)规范被一个公开的、大多数人同意的的方法通过且可以公开得到。标准类也许只约束一特定方面,通常用它确定用法或整个制造业的规范是不够的。

例1：ASME B16.9 标准[5]约束了对接焊缝钢管装置的尺寸和形状。

例2：为了确保爆炸防护的标准度数,IEC 60079-1 [4]标准规定了电子设施的约束。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本部分。

API Application Programming Interface 应用编程接口

AP Application Protocol 应用协议(参见 3.1.1)

RDL Reference Data Library 参考数据库(参见 3.1.22)

4 GB/T 18975 的综述

GB/T 18975 被分成许多部分,每一部分有独特的功能。

GB/T 18975.1(本部分)规定了 GB/T 18975 的综述。

GB/T 18975.2(待出版)规定了表达流程工厂全生命周期方面的通用、概念性数据模型。

GB/T 18975.4(待出版)定义了参考数据库,由 ISO 指定的、具有注册权并能胜任该项工作的部门定期更新该数据库,该组织有必需的基础数据结构以保证有效地使用参考数据库。

GB/T 18975.5(待出版)规定了负责注册参考数据的人必须遵循的程序。

GB/T 18975.6(待出版)规定了当为 ISO 15926-4 中规定的参考数据定义附加数据时所必需的信息。

5 基本原理

5.1 体系结构

本部分的基本体系结构如图 2 所示。按照 ISO 15926-2 定义的数据模型构造流程工厂生命周期数据。该数据分成特定流程工厂数据和参考数据,前者表达特定流程工厂的信息,后者表达许多流程工厂公共的或许多用户关心的信息。

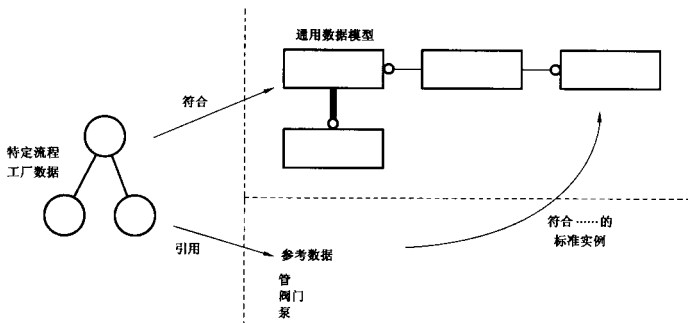


图 2 体系结构

参考数据在特定流程工厂数据间及多组特定设施数据间提供一致性的含义。

ISO 15926-2 定义的数据模型支持把类(参见 3.1.2)和个体(参见 3.1.13)表达成带属性值的实例。首先把类成员公共的特征定义为计算机可处理的数据。然后通过参考适当类来规定特定项的特征。

例:可以把单独的一个管线看作是 6 英寸(152.4 mm)管线类的成员,从而在该类规定的可能尺寸范围之内指定管线的特定尺寸。

用简洁和精确、没有重复的方式表达符合或将要符合标准或标准化工程惯例的特定项信息。在流程工厂的相关信息中,被认可的具体类被定义为参考数据。

5.2 概念数据模型

ISO 15926-2 规定的数据模型是三层模式结构中描述的概念性数据模型。

注:在 ISO/TR 9007 [1]中描述了三层模式结构。

考虑到业务活动的发展和变化,为了能集成信息和提供稳定与灵活的模型,该模型不包括那些仅适合特定应用的业务规则。

三层模式结构确定了三类数据模型:

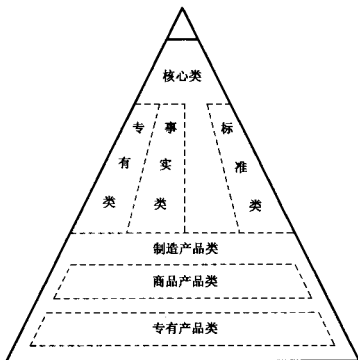


图4 类的类型

类相对于三角形顶和底的位置显示了它的定义程度。顶上的类是通用的，并且对成员的约束很少，反之，底下的类更具体。三角形底下的类是其上层类的专门化，以此类推到整个三角形。

5.4 参考数据的注册和维护

如5.1所描述的，本部分的实现和使用需要概念数据模型和参考数据。ISO 15926-2规定了概念数据模型。参考数据库可以不包括实现本部分所需要的所有参考数据。可以添加、删除或更新参考数据，并且可以重新修订已发布的参考数据库，如图5所示。

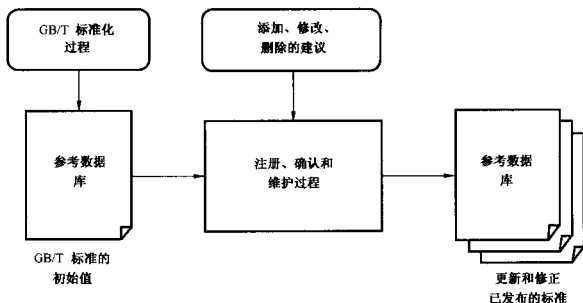


图5 参考数据的维护

6 一致性

6.1 综述

本标准的一致性要求规定了 ISO 15926-2 定义的数据模型和参考数据是怎样约束计算机，使其满足一致性的实现。本标准的一致性定义如下所示：

- 符合 GB/T 16656.21 的交换文件编码和 ISO 15926-2 规定的模型。
- 支持存储、管理、处理和检索数据（符合 ISO 15926-2 规定的模型）的数据库，数据仓库，或其他信息系统。

注：本标准的这种实现至少提供下列一种服务：

- 为符合 ISO 15926-2 规定的数据库模型的实例提供持久的存储功能；

- 为创建、读、更新和删除实例提供工具；
- 提供合并不同实例的能力。

用接口术语描述数据库、数据仓库或其他信息系统的一致性，这种接口支持两个系统的实现形式如下：

- 交换文件的接口允许系统写或读存储形式相同的交换文件；
- 能存储数据，然后能添加、删除、更新和检索数据的应用编程接口（API）。API 一致性包括下列两层：
 - 没有规定任何实现技术的通用层；
 - 基于 ISO 10303-22 的特定层。

注：ISO 15926-2 规定了概念模型；因此本部分没有描述任何数据库或其他实现形式的结构。

约束本部分一致性实现的信息内容，使其包括特定参考数据库描述的部分或所有参考数据。

6.2 交换文件

如果交换文件满足 GB/T 16656.21—1997 中 5.3 规定的语法一致性要求，并满足 GB/T 16656.21—1997 中 5.3 规定的模式一致性要求及结合 ISO 15926-2 规定的数据库模型，它就能符合本部分的一致性要求。每个一致性交换文件应用于 GB/T 16656.21—1997 中 11.2、5.3 规定的外部映射。

6.3 信息系统接口

6.3.1 交换文件接口

符合 GB/T 18975 的信息系统应该提供读写文件的交换文件接口，该文件显示了 6.2 定义的交换文件一致性。

读接口的操作应产生通过系统其他接口可访问的交换文件的信息，这些信息被编码成符合 ISO 15926-2 规定的数据库模型的实例。

例 1：如果包含热交换器设计信息的交换文件被提交给系统（符合 GB/T 18975）的交换文件接口，那么，设计信息将转换成系统的内部数据结构并且可以通过系统的任何其他接口使用。

写接口的操作应产生一组可选实例，并把它编码成符合 6.2 定义的交换文件，这些实例

- 符合 ISO 15926-2 规定的数据库模型，和
- 保存在存储形式相同的系统里。

例 2：如果存储形式相同的系统保存了管子、管道元件及其相互连接的信息，在生成的交换文件中应能找到相同的信息。

6.3.2 应用编程接口

6.3.2.1 通用要求

符合 ISO 15926 的信息系统应提供 API，它通过引用实例的实体数据类型和属性类型（根据 ISO 15926-2 规定的数据库模型定义的）来处理它们。API 应该支持下列操作：

- 为具有任何有效实体数据类型和有效属性值的实例生成新实例；

注 1：ISO 15926-2 规定的数据库模型约束了可归类实例的实体数据类型和实例属性类型的有效组合。

- 删除实例；

- 根据实例的实体数据类型和属性值选择实例组。

注 2：除了其类型是没有子类合并的 thing 实例外，由 ISO 15926-2 规定的所有实例的数据库模型结构都是复杂的。

例 1：其类型包括 thing 的实例选择应在数据库中的所有实例中进行。

例 2：如果实例选择的类是正确的（thing & class），实例选择就不包括 class 所有子类的实例及 individual 和 relation 的实例。

要求符合本标准的 API 实现至少应该支持上述操作。

6.3.2.2 符合 ISO 10303-22 的数据访问接口

本标准的 API 实现也符合 ISO 10303-22，因此与 ISO 10303-22:1998 第 11 章规定的任一处理级别

具有一致性。这种实现应该把 ISO 10303-22 规定的数据库访问接口、一个或多个 SDAI(标准数据库访问接口)语言联编和 ISO 15926-2 规定的数据库模型结合起来。

7 与其他工业数据标准的关系

GB/T 18975 可以与其他工业数据标准联合使用。这些标准分为两类：

- 规定了表达工业信息的标准,不论工业信息是计算机系统内的还是计算机系统之间的通信,和
- 规定了数据元素及其含义,并不依赖于具体表达的标准。

注：这些类不相互排斥。例如 GB/T 16656 应用协议标准规定了数据的表达和含义。

7.1 工业数据表达标准

GB/T 18975 是许多其他工业数据表达标准的补充标准。

7.1.1 GB/T 16656 “产品数据的表达与交换”

本部分在制定数据库模型时利用了 GB/T 16656.11 的 EXPRESS。本部分的实现可以基于已有 EXPRESS 映射的实现方法。

例 1：适当的实现方法包括 GB/T 16656.21、ISO 10303-22 和石油技术开发公司(POSC)[7] 开发的数据访问与交换设施(DAEF)。

本标准支持用共享数据库或数据仓库实现的形式表达流程工厂(包括石油和天然气生产设施)生命周期数据。GB/T 16656 应用协议提供了全生命周期数据子集(已定义好)的交换规范。可以对 GB/T 16656 应用协议的数据规范(AIM)和 GB/T 18975 之间重叠的部分定义映射,把它作为数据库或数据仓库中数据输入输出的标准接口的基础。

例 2：ISO 10303-212[2]规定了怎样为电子技术工厂和可以交换的工业系统设计信息。可以用符合 ISO 10303-212 的接口输入或输出保存在数据库(基于 ISO 15926-2 规定的数据库模型)中的电子技术设计数据。

注：本部分没有规定这种接口和转换。

7.1.2 GB/T 17645 “零件库”

GB/T 17645[2]提供了一种表达制造商和供应商产品类信息的机制。这种机制适合于类信息的交流和基于标准查询接口规范的零件选择。它为某些信息提供了选择性的表达,这些信息也能用 ISO 15926-2 规定的数据库模型表达。

注 1：GB/T 17645 不支持所有的流程工厂信息,因此不包括这些信息的唯一集成数据表达的生成和维护。

在与 ISO 15926-2 规定的数据库模型保持一致的特定流程工厂数据或参考数据内,可以引用 GB/T 17645 数据库表达的零件库信息。值得一提的是实例能记录下列信息：

- 事物是符合 GB/T 17645 库中定义的一类成员；
- 事物带有符合 GB/T 17645 库定义的属性或特征；

注 2：ISO 15926-2 定义的数据模型把其拥有的属性或特征表达成类成员。

- 事物是符合 GB/T 17645 库定义的零件；
- 用符合 GB/T 17645 库表达的信息描述事物。

例：可以用符合 GB/T 17645 库的参数化表达描述相关零件族成员的形状。

可以用符合 GB/T 17645 的交换文件转换本部分不同实现间的制造商数据单和目录。

注 3：这些能力在 ISO 15926-2 中有更多叙述。

7.2 产品和制造业标准

许多产品、工艺和材料是标准的主题,这些标准描述形状、功能、属性或制造等方面。许多这类标准仅仅以文本形式出版,因此计算机不能处理。然而,这些标准包含的信息可以用符合本部分的参考数据表达。这就提供了一种机制,用它可以对从不同国际和国家标准抽取的工程信息进行一致性表达并进行集成,以便于在企业或项目中使用。

注 1：参考数据库可以包括对产品和制造业标准的引用。

注 2：ISO 15926-3 描述了产品和制造标准信息的表达规则,如 GB/T 18975 的一致性参考数据。

附 录 A
(规范性附录)
信息对象的注册

为了给开放系统中信息对象提供明确标识,对象标识符

{iso standard 15926 part{1} version {1}}

表示 GB/T 18975 的本部分。GB/T 16262.1 定义了值的含义,并在 GB/T 16656.1 中进行了描述。

它是本部分的版本对象标识符。

参 考 文 献

- [1] ISO/TR 9007;1998 *Information processing systems—concepts and terminology for the conceptual schema and the information base*
- [2] ISO 10303-212;2001 *Industrial automation systems and integration—Product data representation and exchange — Part 212;Application protocol;Electrotechnical design and installation*
- [3] GB/T 17645.1—2001 工业自动化系统与集成 零件库 第1部分:综述与基本原理
- [4] IEC 60079-1;1990 *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres* Part 1;Construction and verification test of flameproof enclosures of electrical apparatus
- [5] ASME B16.9—1993 *Factory-Made Wrought Steel Butt welding Fittings*. American Society of Mechanical Engineers
- [6] *Integration Definition for Information Modeling (IDEF1X)*. Federal Information Processing Standards Publication 184, December 1993
- [7] Petrotechnical Open Software Corporation. *Data Access And Exchange*. PTR Prentice-Hall, Inc. , Englewood Cliffs, 1994
- [8] PROCESS INDUSTRIES STEP CONSORTIUM. *STEP In The Process Industries;Process Plant Engineering Activity Model. Issue 1*, July 1994
-