



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5094.2—2003/IEC 61346-2:2000  
部分代替 GB/T 5094—1985

## 工业系统、装置与设备以及工业产品 ——结构原则与参照代号 第2部分：项目的分类与分类码

Industrial systems, installations and equipment and industrial products—  
Structuring principles and reference designations—  
Part 2: Classification of objects and codes for classes

(IEC 61346-2:2000, IDT)

2003-06-05 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

GB/T 5094《工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号》分为四个部分：

- 第 1 部分：基本规则
- 第 2 部分：项目的分类与分类码
- 第 3 部分：应用导则
- 第 4 部分：概念的说明

本部分为 GB/T 5094 的第 2 部分，等同采用 IEC 61346-2:2000《工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第 2 部分：项目的分类与分类码》(英文版)。

本部分与 GB/T 5094 的其他各部分一起，共同代替 GB/T 5094—1985《电气技术中的项目代号》。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 都是资料性附录。

本部分由全国电气文件编制和图形符号标准化技术委员会提出并归口。

本部分主要起草单位为华北电力设计院、机械科学研究院。

本部分参加起草的单位有：航空工业 301 所、航天科工集团二院 23 所、北京钢铁设计研究总院、航天科技集团三院 35 所。

本部分主要起草人：吴聚业、郭汀、高惠民、李世林、沈兵、李萍、曾幼云、李玲。

# 引 言

GB/T 5094 的本部分的目的是建立可用于一切技术领域的项目分类表。曾在 GB/T 5094.1 中作为附录 E 的原标准 GB/T 5094—1985 中所采用的字母代码仍旧保持,除非它们与通用方法相抵触。因此要设法找到一种尽可能不变的解决办法。

本部分的附录 A 提出了界定表示项目种类的字母代码的基本要求。

附录 B 说明了如何按项目与某种一般过程有关的用途或任务进行分类。

附录 C 说明了如何按项目在某种基础设施中的位置进行分类。

附录 D 列出 ISO 14617-6 中表格的摘录。

工业系统、装置与设备以及工业产品  
——结构原则与参照代号  
第 2 部分：项目的分类与分类码

1 范围

GB/T 5094 的本部分规定项目的分类及在参照代号中表示项目类别的字母代码。  
分类表适用于一切技术领域的项目,并可用于按照 GB/T 5094.1 建立的树状结构中的任何位置。  
注：本部分未考虑只研究项目位置面的项目分类。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 5094 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 5094.1—2002 工业系统、装置与设备以及工业产品 结构原则与参照代号 第 1 部分 基本规则(idt IEC 61346-1:1996)

ISO 14617-6 简图用图形符号 第 6 部分：测量与控制功能

3 术语和定义

GB/T 5094.1—2002 的术语和定义适用于 GB/T 5094 的本部分。

4 分类原则

项目分类原则的基础是把每一项目视为具有输入和输出的过程的组成部分(见图 1)。

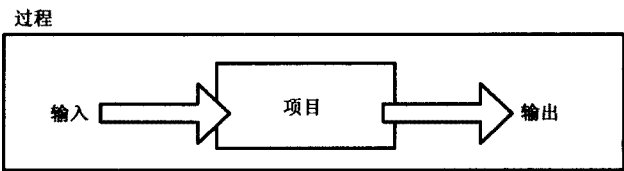


图 1 基本过程概念

属于过程组成部分的每一项目可以用其输入和输出的用途或任务来表征。这意味着项目内部如何构成是不重要的。用途和任务是建立本部分分类表的主要特征(参见附录 B)。

5 按用途或任务划分的项目类别及字母代码

一个项目,如不考虑它在任何树状结构中的位置,当它与一种流(例如电能、信息或材料)相关或可能相关时,则应使用表 1 的分类表和字母代码。

原则上,按照表 1 对任一项目进行分类都是可能的。建议将此表用于任何适当的地方。

在附录 B 中,图 B.1 示出与某种一般过程有关的类别。

以下原则适用于按表 1 对项目进行的分类：

——考虑如何对流向起作用而不考虑如何实现的项目,应视为相关项目；

例 1 某项目需要的用途是“加热”。按照表 1,该项目显然属于 E 类。需要的用途如何实现则不重要,或者在

设计过程中早期阶段完全不得而知。实现加热可以使用气炉或油炉,或用电热器。如果使用电热器,热的产生可以采用电阻器。而电阻器又可根据其用途“限流”按 R 类分类。但是,在此过程中项目的用途是产生热,因而应采用 E 类,而不是 R 类。

——在多于一种用途或任务时,应考虑主要用途或任务;

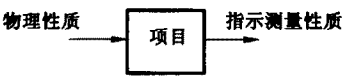
例 2 某流速记录器储存后面使用的测得值,同时提供一种可见形式的输出。如果认为储存是主要用途,则该项目属于表 1 的 C 类,如果认为测得值的读数是主要用途,则该项目属于 P 类。

——仅在不能确定主要用途或任务时,才应采用 A 类。

例 3 银行现金兑付机上的触屏用作人工信息输入的手段,同时又用作显示信息的装置。可以认为两种用途是等效的。因此可以选用 A 类。

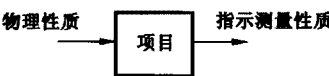
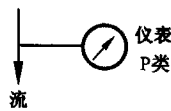
图 2 说明了测量回路中项目类别和相关字母代码的确定原则。左方示出使用的产品,右方示出如何把这些产品视为具有输入和输出的项目

要求的功能

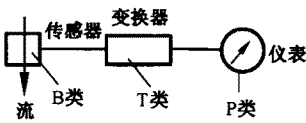


各种可能的实现方法

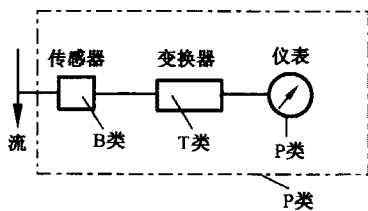
a) 直接测量与指示



b) 包含具体元件的测量电路



c) 一个综合用途的产品



d) 一个综合用途的产品

二输出,一种性质被认为是主要的

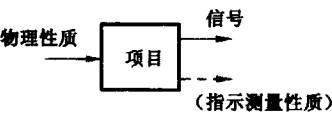
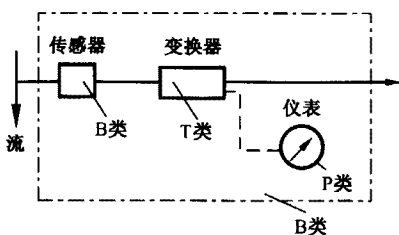


图 2 测量回路中项目的分类与相关字母代码

表 1 按用途或任务划分的项目类别及字母代码

代码	项目的用途或任务	描述项目或功能件的用途或任务的术语举例	典型的机械/液压、气动产品举例	典型的电气产品举例
A	两种或两种以上的用途或任务 注：此类别仅供不能鉴别主要用途或任务的项目使用。			触屏
B	把某一输入变量(物理性质、条件或事件)转换为供进一步处理的信号	探测 测量(值的采集) 监控 感知 加重(值的采集)	孔板(供测量用) 传感器	气体继电器 检波器 火灾探测器 气体探测器 测量元件 测量继电器 测量分路器 测量变换器 话筒 运动探测器 光电池 监控开关 位置开关 接近开关 接近传感器 保护继电器 传感器 烟雾传感器 测速发电机 温度传感器 热过载继电器 视频摄像机
C	材料、能量或信息的存储	记录 存储	桶 缓冲器 贮水器 容器 蓄热水器 纸卷座 蓄压器 蓄汽器 箱 罐	缓冲器(存储) 缓冲器电池 电容器 事件记录器(主要存储) 硬盘 存储器 RAM 蓄电池 磁带机(主要存储) 录像机(主要存储) 电压记录器(主要存储)
D	为将来标准化备用			

表 1(续)

代码	项目的用途或任务	描述项目或功能件的用途或任务的术语举例	典型的机械/液压、气动产品举例	典型的电气产品举例
E	提供辐射能或热能	冷却 加热 发光 辐射	锅炉 冷冻机 加热器 煤气灯 热交换器 核反应堆 煤油灯 散热器 冰箱	锅炉 荧光灯 电热器 灯 灯泡 激光器 发光设备 微波激励器 辐射器
F	直接防止(自动)能量流、信号流、人身或设备发生危险的或意外的情况 包括用于防护的系统和设备	吸收 防护 防止 保护 保安 隔离	气囊 减震器 栅栏 防护罩 管道安全阀 安全隔膜 安全带 安全阀 护板 真空阀	阴极保护阳极 法拉第罩 熔断器 小型断路器 浪涌保护器 热过载释放器
G	启动能量流或材料流 产生用作信息载体或参考源的信号 生产一种新能量、材料或产品	装配 破碎 拆卸 生成 分馏 材料移动 磨碎 混合 生产 粉碎	鼓风机 插元件机 传送带(被驱动) 破碎机 风扇 混合器 泵 真空泵 通风机	干电池组 电机 燃料电池 发生器 发电机 旋转发电机 信号发生器 太阳能电池 波发生器
H	为将来标准化备用			
I	不用	—	—	—
J	为将来标准化备用			
K	处理(接收、加工和提供)信号或信息(用于防护的物体除外,见 F 类)	闭合(控制电路) 连续控制 延迟 开断(控制电路) 搁置 切换(控制电路) 同步	流体回流控制器 引导阀 阀定位器	有或无继电器 模拟集成电路 自动并联装置 数字集成电路 接触器继电器 CPU 延迟元件 延迟线

表 1(续)

代码	项目的用途或任务	描述项目或功能件的用途或任务的术语举例	典型的机械/液压、气动产品举例	典型的电气产品举例
K	处理(接收、加工和提供)信号或信息(用于防护的物体除外,见 F 类)	闭合(控制电路) 连续控制 延迟 开断(控制电路) 搁置 切换(控制电路) 同步	流体回流控制器 引导阀 阀定位器	电子阀 电子管 反馈控制器 滤波器 感应搅拌器 微处理器 过程计算机 可编程控制器 同步装置 时间继电器 晶体管
L	为将来标准化备用			
M	提供驱动用机械能(旋转或线性机械运动)	激励 驱动	内燃机 液压执行器 液压缸 液压马达 热机 机械执行器 弹簧承载执行器 涡轮机 水轮机 风轮机	执行器 励磁线圈 电动机 直线电动机
N	为将来标准化备用			
O	不用	—	—	—
P	提供信息	告(报)警 通信 显示 指示 通知 测量(量的显示) 呈现 打印 警告	音响信号装置 衡器(称重用) 铃 钟 显示器 流量表 气量表 玻璃量具 压力表 机械指示器 打印机 窥视孔 温度计 水表	音响信号装置 安培表 铃 钟 连续行记录器 显示器 机电指示器 事件计数器 盖氏计数器 LED(发光二极管) 扬声器 光信号装置 打印机 记录式伏特表 信号灯 信号振动器 同步示波器 伏特表 瓦特表 瓦时表



表 1(续)

代码	项目的用途或任务	描述项目或功能件的用途或任务的术语举例	典型的机械/液压、气动产品举例	典型的电气产品举例
Q	受控切换或改变能量流、信号流或材料流 (对于控制电路中的信号,请参见 K 类和 S 类)	断开(能量、信号和材料流) 闭合(能量、信号和材料流) 切换(能量、信号和材料流) 连接	制动器 控制阀 离合器 门 闸门 大门 关闭阀 百叶窗 水闸门 锁	断路器 接触器(电力) 隔离开关 熔断器开关 熔断体隔离器式开关 电动机启动器 功率晶体管 滑环短路器 开关(电力) 晶闸管 (若主要用途为防护,请参见 F 类)
R	限制或稳定能量、信息或材料的运动或流动	阻断 阻尼 限制 限定 稳定	阻断装置 单向(止回)阀 阻尼装置 棘爪 互锁装置 闭锁装置 小孔板(限流) 压力控制阀 限制器 减震器 消音器 自动脱扣机构	二极管 电感器 限定器 电阻器
S	把手动操作转变为进一步处理的信号	影响 手动控制 选择	按钮阀 选择开关	控制开关 差值开关 键盘 光笔 鼠标器 按钮开关 选择开关 设定点调节器
T	保持能量性质不变的能量变换 已建立的信号保持信息内容不变的变换 材料形态或形状的变换	放大 调制 变换 铸造 压缩 转变 切割 材料变形 膨胀	射流放大器 齿轮箱 测量变换器 测量发送器 压力增强器 力矩变换器 铸造机 锤锻 磨床(尺寸缩小)	AC/DC 变换器 放大器 天线 解调器 变频器 测量变换器 测量发射机 调制器 电力变压器

表 1(续)

代码	项目的用途或任务	描述项目或功能件的用途或任务的术语举例	典型的机械/液压、气动产品举例	典型的电气产品举例
T	保持能量性质不变的能量变换 已建立的信号保持信息内容不变的变换 材料形态或形状的变换	锻造 磨削 碾压 尺寸放大 尺寸缩小 切削	车床 锯	整流器 整流器站 信号变换器 信号传变器 电话机 变换器
U	保持物体在一定的位置	支承 承载 保持 支持	横梁 轴承 阻塞块 电缆梯架 电缆托盘 托架 支架 固定架 地基 吊架 隔离体 安装板 安装架 塔架 滚动轴承	绝缘子
V	材料或产品的处理(包括预处理和后处理)	涂覆 清洗 脱水 除锈 干燥 过滤 热处理 封装 预处理 恢复 再精饰 密封 分离 分选 搅拌 表面处理 包装	离心机 脱脂设备 脱水设备 过滤器 研磨机(表面处理) 封装机 搅拌棒 分离器 自动喷涂机 真空清洗机 洗涤机 加湿器	过滤器

表 1(续)

代码	项目的用途或任务	描述项目或功能件的用途或任务的术语举例	典型的机械/液压、气动产品举例	典型的电气产品举例
W	从一地到另一地导引或输送能量、信号、材料或产品	传导 分配 导引 导向 安置 输送	输送器(无驱动) 导管 软管 梯 链(机械) 镜 滚动台(无驱动) 管道 传动轴 往复式输送机	汇流排 电缆 导体 信息总线 光纤 穿墙套管 波导
X	连接物	连接 啮合 连结	法兰 钩 软管配件 管线配件 快脱扣联接器 连轴节 端子板	连接器 插头 端子 端子板 端子排
Y	为将来标准化备用			
Z	为将来标准化备用			

6 基础设施项目的分类及其代码

树状结构中的每一项目的分类均可按表 1 进行,并可用相关字母代码进行编码,但有的项目,像由不同生产设施组成的工业综合体或由不同生产线和相关辅助设备组成的工厂,往往有相同的用途或任务,因而它们属于类别数量有限之列。在本标准的范围内,这些类型的项目称为基础设施项目。

注:基础设施可理解为工业装置中的基本设备。

在多数情况下,建议用不同的字母代码来区分组成项目。为了建立基础设施项目的分类表及其字母代码(参见附录 C),表 2 提供了一个框架。

对大多数应用中共同的一些设备均可视为同一设备,应按照表 2 中的类别 A 和类别 V~Z 来规定它们的字母代码。

以上讨论的过程中主要设备的分类大都是属于相关分支的,因而必要时应在相关分支标准中研究。表 2 中的类别 B~U 就是为此目的预留的。如果不存在相关分支标准,则可自由地选用类别 B~U,而后在文件中加以说明。

应用本分类表涉及树状结构中的位置时,应在应用它的文件或支持文件中加以说明。

一些可能存在的相关分支应用类别 B~U 的例子示于表 3。

注:表 3 所示的字母代码并非用来对相关分支未来的标准化作出规定,它们只是用来说明原则。

表 2 基础设施项目的类别

名 称	代 码	项 目 类 别 界 定	举 例
有共同任务的项目	A	类别 B 至 Z 的基础设施中涉及两类或两类以上的项目	监控系统
主过程设施项目	B~U	为相关分支类别界定预留 注：字母 I 和 O 不应采用。	参见表 3 的举例
与主过程无关的项目	V	材料或货物贮存用的项目	成品库 生水箱站 废料库 油罐区 原材料库
	W	用于管理或社会目的或任务的项目	小吃部 展厅 车库 办公室 娱乐休息所
	X	用于完成过程以外的辅助目的或任务的项目（例如在工地、工厂或建筑物内）	空调系统 告（报）警系统 时钟系统 起重系统 配电 防火系统 供气 照明装置 安全系统 污水处理厂 供水
	Y	用于通信和信息工作的项目	天线系统 计算机网络 扬声器系统 寻呼系统 铁路信号系统 标尺定位系统 电话系统 电视系统 交通信号灯系统 视频监视系统
	Z	放置或封存技术系统或成套装置的项目（如场地和建筑物）	建筑物 施工设施 厂区 围栏 铁路线 道路 围墙

表 3 表 2 中类别 B~U 一些可能的相关分支应用示例

代码	炼 油 厂	配 电 站	小 吃 部
A	如表 2 所规定	如表 2 所规定	如表 2 所规定
B	催化裂化厂	大于 420 kV 的成套装置	
C	催化重整炉	380 kV~420 kV 成套装置	厨房
D		220 kV~380 kV 以下成套装置	
E	脱硫厂	110 kV~220 kV 以下成套装置	计算器
F	蒸馏厂	60 kV~110 kV 以下成套装置	
G		45 kV~60 kV 以下成套装置	收款台
H	气分离厂	30 kV~45 kV 以下成套装置	
J	润滑油提炼厂	20 kV~30 kV 以下成套装置	洗碟机设施
K		10 kV~20 kV 以下成套装置	
L		6 kV~10 kV 以下成套装置	
M		1 kV~6 kV 以下成套装置	
N		小于 1 kV 装置	
P			
Q			
R	电力和蒸汽发生站		
S	配电站		
T		变压器区	
U			
V...Z	如表 2 所规定	如表 2 所规定	如表 2 所规定

在一种结构后面的子层次中,可以采用不同分支的分类表。

以上示例可能组合的例子(无前置符号,数字是任选的):

- 对于配电系统:代号 S1E1 可以表示某炼油厂第 1 个配电站中第 1 个 110 kV 馈线;
- 对于小吃部:代号 W1E1 可以表示同一炼油厂小吃部中的计算器。

7 子类

对于表 1 或表 2 提供的每一类别,为了对项目进行更详细的说明,可以规定子类。子类的字母代码本部分未作规定。子类由使用者规定。子类的使用可以有多种方法,视应用领域和所要求的目的而定。但是使用技术特性编码的子类应予避免,因为此种信息通常出现在文件中,例如技术规范中或设备元件表中。

注 1: 子类不规定结构中新的层次,即它们并未描述项目的再分类。类和子类均指同一项目。

在相关分支标准中可能涉及到子类。如有约定,也可以应用其他现行标准中所规定的适当的子类。例如,对于表 1 中相关用途或相关任务的项目类别 B 和 P(但不限于此),当需要详细说明测量或起始变量时,可以应用 ISO 14617 第 7.3.1 条中的表所列字母代码。该表的摘要作为信息示于附录 D。

示例:如果温度传感器的代号只表示为 B 类不足以表示其预定用途时,可以定为 BT 类。

注 2: 应该指出的是,ISO 14617-6 中的字母代码指定用作测量和控制功能图形符号的限定符号。在严格的意义上,虽然它们不代表分类表,但是,它们的应用在多数情况下可用以区分单层参照代号。

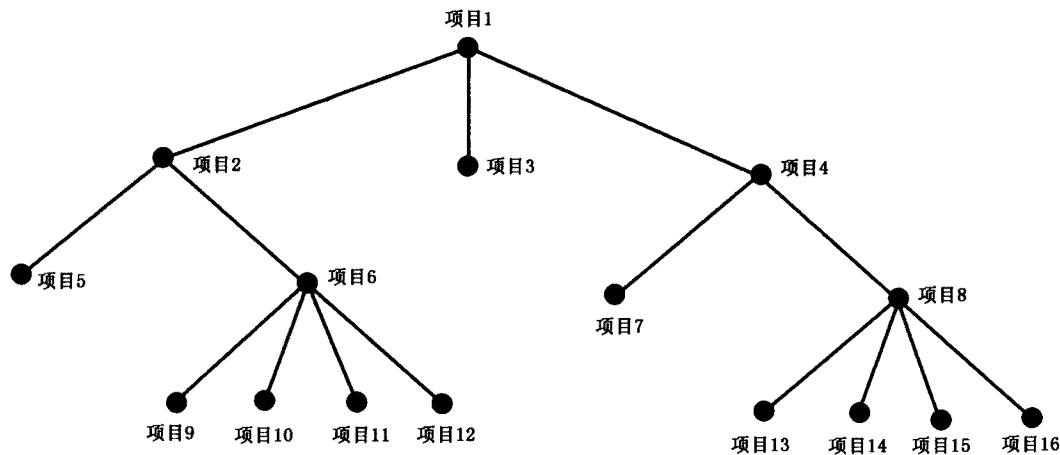
子类的应用应在文件中或支持文件中加以说明。

附 录 A  
(资料性附录)

界定表示项目类别的字母代码的基本要求

下列基本要求作为编制 GB/T 5094 的本部分共同商定的基础。

- 1) 字母代码应以分类表为基础。
- 2) 分类表是整套项目类型的界定(例如功能类型的分类表包含项目各种不同功能类型的界定)。
- 3) 分类表应允许对项目类型进行层次分类,即子类和特类。
- 4) 一种项目的字母代码应与该项目在系统中的实际位置无关。
- 5) 在分类表的每一层应界定不同的类别。
- 6) 分类表中特定层类别的界定应具有共同基础(例如,在一个层次上按颜色对项目分类的分类表不应包含按形状对项目分类的类别)。但是基础从一个层次到另一层次可以不同。
- 7) 字母代码应表示项目的类型,而不是该项目某一方面。
- 8) 分类表应允许扩充,以适应将来的发展和需要。
- 9) 分类表应适用于所有技术领域,而非只有利于某特定领域。
- 10) 在所有技术领域,应能使用统一的字母代码。同一种项目,不管它使用在何技术领域,宜用一种字母代码。
- 11) 无论出现于何技术领域的项目,如有需要,都应能用字母代码表示。
- 12) 分类表应反映字母代码的实际应用。
- 13) 字母代码不应是助记符,因为助记符在分类表的多个部分和不同的语种不能统一。
- 14) 字母代码应用拉丁字母表中的大写字母构成,但字母 I 和 O 除外,因为可能与数字 1(一)和 0(零)混淆。
- 15) 应允许有不同的分类表,并适用同一种项目。



对项目 1 的直接组成项目 2、3 和 4,应按同一分类表给定字母代码。  
对项目 2 的直接组成项目 5 和 6,应按同一分类表给定字母代码。  
对项目 4 的直接组成项目 7 和 8 应按同一分类表给定字母代码。  
对项目 6 的直接组成项目 9、10、11 和 12 应按同一分类表给定字母代码。  
对项目 8 的直接组成项目 13、14、15 和 16 应按同一分类表给定字母代码。

图 A.1 项目的组成

- 16) 项目可以按照例如功能类型、形状、颜色或材料分类。这意味着对同一种项目可能按不同的分类表规定不同的字母代码。
- 17) 对采用同一方面的另一项目组成部分的项目,应按同一分类表规定字母代码,参见图 A.1。
- 18) 如果用不同厂家的产品组成一种新产品,则该产品的组成部分可按不同的分类表规定字母代码。

附录 B  
(资料性附录)  
与某种一般过程有关的项目类别

图 B.1 示出与某种过程有关的按表 1 的项目类别,它包括直接启动或影响流的各种活动以及间接影响流或监控其状况的各种活动。这二者都得到不影响流向的各种活动或工作的支持。而这些活动或工作是必需的资源,有时以静态方式起作用。后者的某些活动,对与任何流无关的项目也是有效的,例如建筑物的支柱。

在此模型中,同一类别的项目出现在不同的地方。这将这样理解:对“实际的”项目,可以规定类别和字母代码而不必考虑该项目在过程中的位置。

此模型与技术无关。因此有可能用于所有技术领域。它也与尚在考虑中的项目大小或重要性无关,因而可以用作小项目的分类方法,也可用于大项目。它也可在树状结构的所有层次中重复使用。

但是应该指出的是,此模型只是用作项目分类的基础,而不是用来建立一种真实的过程和过程环境模型。

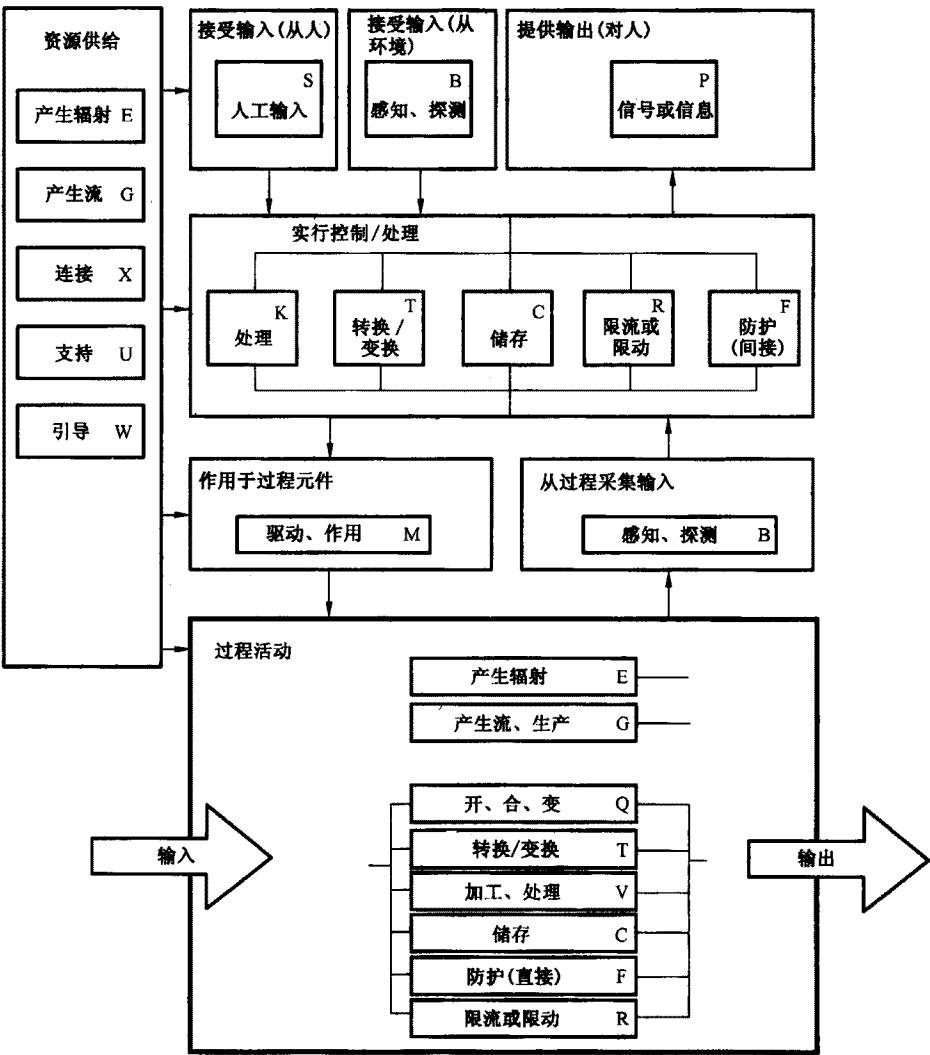


图 B.1 与某种过程有关的项目类别

附录 C  
(资料性附录)  
与某种基础设施项目有关的项目类别

图 C.1 示出与某种过程环境有关的按表 2 的项目类别。它包括代表主过程设施的项目(类别 B~T)以及主过程以外的次要任务的项目(类别 U~Z)。主过程设施通常由装置的物主来界定,或由相关分支标准预先界定。例如,工业综合体中的各种生产成套设备可视为主过程设施。按照此观点,可以把同一综合体中的动力成套设备划为主过程设施类或辅助设施类。

当主过程设施的类别界定因种种情况可能改变时,辅助设施的类别界定对大多数应用来说是不变的。像空调、照明装置、供水、办公室、电话系统、建筑物或道路之类的设施,在各种成套装置的绝大多数中都会发生。它们不直接影响主过程,但仍然是基础设施的重要组成部分。

A 类专供如下项目之用,这些项目影响到与类别 B 至 Z 有关的一个以上的项目。集中控制板就是一例,它控制多种生产成套设备以及空调系统和其他设施。

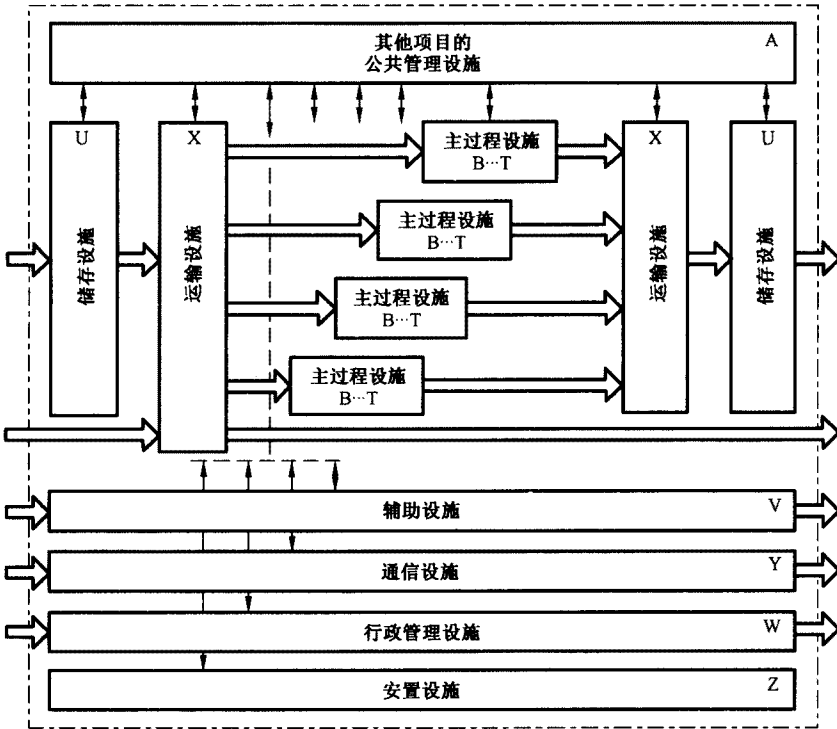


图 C.1 与某种一般基础设施项目有关的项目类别



附 录 D  
(资料性附录)

测量或初始变量的字母符号

在本附录中,列出了 ISO 14617-6 第 7.3.1 条中表格的摘要。该标准所列字母被用作测量与控制功能符号的补充。原表格含有符号编号栏以及“修饰语”和“作用”栏,在本附录中均被删去。因为它们与参照代号的应用无关。

应该指出的是:如果字母 I 和 O 有可能与数字 1(一)和 0(零)引起混淆,则不应使用。

表 D.1 测量或初始变量的字母符号(源自 ISO 14617-6)

符 号	测量或初始变量
A	
B	
C	
D	密度
E	电气变量
F	流速
G	量器、位置、长度
H	手
I	
J	功率
K	时间
L	物位
M	潮湿、湿度
N	使用者选择
O	使用者选择
P	压力、真空
Q	质量
R	辐射
S	速度、频率
T	温度
U	多变量
V	使用者选择
W	重量、力
X	不分类的
Y	使用者选择
Z	事件数、量