

备案号:J 1824—2014

中华人民共和国化工行业标准



HG/T 20505—2014

代替 HG/T 20505—2000

过程测量与控制仪表的功能标志及 图形符号

Functional identification and symbols
for process measuring and controlling instrumentation

2014-05-06 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国化工行业标准

过程测量与控制仪表的功能标志及 图形符号

**Functional identification and symbols
for process measuring and controlling instrumentation**

HG/T 20505—2014

主编单位：中国成达工程有限公司

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

实施日期：2014年10月1日

前 言

本标准根据工业和信息化部《关于印发 2010 年第一批行业标准制修订计划的通知》(工信厅科[2010]74 号文)和中国石油和化学工业联合会《关于转发工业和信息化部办公厅〈关于印发 2010 年第一批行业标准制修订计划的通知〉的通知》(中石化联质发[2010]222 号文)的要求,由中国石油和化工勘察设计协会委托全国化工自动控制设计技术中心站组织修订。

本标准自实施之日起代替《过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号》HG/T 20505—2000。

本标准经编制组广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在充分征求意见的基础上,完成修订。

本标准的主要技术内容:第 1 部分为仪表功能标志,包括仪表功能标志字母和其在应用中的组合形式、仪表回路号和仪表位号的组成;第 2 部分为仪表图形符号,包括仪表设备与功能图形符号,检测仪表图形符号,仪表线型符号,最终控制元件图形符号,信号处理功能图形符号,二进制逻辑图形符号、电气元件图形符号和图形符号尺寸比例;第 3 部分为图形符号应用示例,包括检测系统图形符号示例,控制、联锁系统图形符号示例。

本标准与 HG/T 20505—2000 相比,主要变化如下:

1. 增加了“术语”章节。
2. 在“仪表功能标志”章节,增加了仪表回路号的相关内容,对仪表位号组成部分的描述进行了修改。
3. 在“仪表功能标志字母与常用缩写”章节,增加了用于安全仪表系统的标识,补充了仪表功能标志字母在应用中的组合形式,删除了“字母 Y 的附加功能符号”一节。
4. 在“仪表图形符号”章节,对“正方形内置圆”和“正方形内置菱形”图形符号的含义进行了修改;增加了“信号处理功能图形符号”、“二进制逻辑图形符号”、“电气元件图形符号”和“图形符号尺寸说明”四节,调整和补充了部分仪表的图形符号。
5. 在“图形符号应用示例”章节,修改和删减了部分示例。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出并归口。

本标准的技术内容由中国成达工程有限公司负责解释。本标准在执行过程中如有意见和建议,请与中国成达工程有限公司联系(地址:成都市天府大道中段 279 号成达大厦,邮政编码:610041),以供今后修订时参考。

本标准主编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中国成达工程有限公司

主要起草人:戴 武 孟海亮 尚野麟 苏文刚

主要审查人:陈 鹏 孙建文 高 欣 赵 柱 马恒平 徐继荣 于 锋

董 萍 王秋红 林洪俊 王发兵 张同科 何 蓉 张济航

张建一 张晋红 吴天一 高文革 周一鸣 孙菊霞 周江萍

目 次

1	总 则	(7)
2	术语	(8)
3	仪表功能标志	(9)
3.1	功能标志构成	(9)
3.2	仪表回路号	(9)
3.3	仪表位号	(10)
3.4	仪表回路号和仪表位号的后缀	(10)
3.5	间隔符	(10)
3.6	多变量、多功能和多点回路	(11)
3.7	就地仪表、辅助仪表设备和附属仪表设备	(11)
4	仪表功能标志字母与常用缩写	(12)
4.1	仪表功能标志字母	(12)
4.2	仪表常用缩写字母	(26)
5	仪表图形符号	(29)
5.1	仪表设备与功能图形符号	(29)
5.2	检测仪表图形符号	(32)
5.3	仪表连接线图形符号	(41)
5.4	最终控制元件图形符号	(46)
5.5	信号处理功能图形符号	(52)
5.6	二进制逻辑图形符号	(60)
5.7	电气元件图形符号	(68)
5.8	图形符号尺寸说明	(71)
6	图形符号应用示例	(74)
6.1	检测系统图形符号示例	(74)
6.2	自控系统图形符号示例	(81)
6.3	安全联锁系统图形符号示例	(87)
6.4	典型控制系统图形符号示例	(88)
	本标准用词说明	(89)
	附：条文说明	(91)

Contents

1	General provisions	(7)
2	Terms	(8)
3	Instrument function identification	(9)
3.1	Composing of function identification	(9)
3.2	Instrument loop number	(9)
3.3	Instrument number	(10)
3.4	Suffix for instrument loop number and instrument number	(10)
3.5	Punctuation	(10)
3.6	Multivariable, multifunction, and multipoint loop	(11)
3.7	Local, auxiliary and accessory instrumentation	(11)
4	Instrument function identification letters and abbreviation	(12)
4.1	Instrument function identification letters	(12)
4.2	Abbreviation	(26)
5	Instrumentation symbols	(29)
5.1	Instrumentation device and function symbols	(29)
5.2	Measurement symbols	(32)
5.3	Line symbols	(41)
5.4	Final control element symbols	(46)
5.5	Signal processing function symbols	(52)
5.6	Binary logic symbols	(60)
5.7	Electrical schematic symbols	(68)
5.8	Graphic symbol dimension	(71)
6	Symbol application sample	(74)
6.1	Symbol application sample of detecting system	(74)
6.2	Symbol application sample of control system	(81)
6.3	Symbol application sample of safety interlock system	(87)
6.4	Sample of typical control system	(88)
	Explanation of wording in this standard	(89)
	Addition; Explanation of provisions	(91)

1 总 则

1.0.1 为了统一过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号在化工行业的应用及要求,推进过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号在工程设计中的规范化,制订本标准。

1.0.2 本标准适用于化工自控专业设计中仪表回路号、仪表位号的编制以及仪表图形符号的规定及应用。

1.0.3 过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号除应符合本标准要求外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 可接近的 accessible

设备或功能的一种特性,交互共享系统功能的一种特性,或操作员以实现控制操作为目的可进行使用或观察的一种特性。

2.0.2 基本过程控制系统 basic process control system

对来自过程的、与该系统相关设备的以及操作员的输入信号进行响应,并产生输出信号使过程及与该系统相关设备按要求方式运行的系统。

2.0.3 计算机系统 computer system

通过在基本过程控制系统中操作设定点,与生产过程相结合的系统,包括但不限于过程控制器、过程优化器、统计过程控制系统、前期模型过程控制系统、分析控制器、商务计算机、生产制造系统。

2.0.4 单台(仪表设备或功能) discrete

指以硬件为基础、可与其他仪表设备或系统相连接或不连接的独立仪表设备或功能,包括但不限于变送器、开关、继电器、控制器以及控制阀。

2.0.5 分散型控制系统 distributed control system

一种控制功能分散、操作显示集中,采用分级结构的智能站网络。其目的在于控制或控制管理一个工业生产过程或工厂。

2.0.6 可编程序控制器 programmable logic controller

一种电子控制器,其功能可以作为一个程序保存在控制单元中。控制器的组态和布线与控制器系统功能无关。

2.0.7 共享控制 shared control

控制设备或功能的一种特征,含有预先设置的算法程序,这些算法可检索、可配置、可连接,允许用户自定义控制策略和功能。经常被用来描述 DCS、PLC 或基于其他微处理器的系统的控制特征。

2.0.8 共享显示 shared display

操作员接口装置,可能是屏幕、发光二极管、液晶或其他显示单元。用于根据操作员指令显示来自若干信息源的过程控制信息。经常被用来描述 DCS、PLC 或基于其他微处理器的系统的显示特征。

2.0.9 安全仪表系统 safety instrumented system

用于实现一个或几个安全仪表功能的仪表系统。安全仪表系统由传感器、逻辑运算器、最终元件以及相关软件组成。

2.0.10 软件 software

与数据处理系统的操作有关的计算机程序、过程、规则以及有关的文件集的总称。

3 仪表功能标志

3.1 功能标志构成

- 3.1.1 仪表功能标志由首位字母(回路标志字母)和后继字母(功能字母、功能修饰字母)构成。
- 3.1.2 仪表功能标志字母的选用应符合本标准第 4.1.1 条的规定。
- 3.1.3 仪表功能标志字母的排列顺序应按照本标准表 4.1.1 中第 1 列到第 5 列(从左到右)的排列顺序排列。
- 3.1.4 仪表功能标志应使用一个读出功能或一个输出功能去标识回路中的每个设备或功能。
- 3.1.5 描述仪表设备和仪表功能的功能特性时,仪表功能标志字母的个数不宜超过 8 位。
- 3.1.6 功能修饰字母对被测变量/引发变量会引发的动作或功能(读出功能/输出功能)的含义进行说明。
- 3.1.7 允许的功能字母组合形式应符合本标准第 4.1.4 条和第 4.1.5 条的规定。

3.2 仪表回路号

- 3.2.1 仪表回路号应是唯一的,被赋予每个监测回路、控制回路,用以标志被监测、检测或控制的变量。
- 3.2.2 仪表回路号应至少由回路的标志字母和数字编号两部分组成。前缀、后缀和间隔符应根据需要选择使用,典型的仪表回路号形式示例见本标准表 4.1.2。
- 3.2.3 仪表回路号的标志字母应符合下列要求:
- 1 标志字母的选用应符合本标准第 4.1.1 条的规定。可以仅为一个被测变量/引发变量字母,如:分析(A)、流量(F)、物位(L)、压力(P)、温度(T)等;也可以是一个被测变量/引发变量字母附带修饰字母(仅当修饰字母适用时),如:分析(A)、物位(L)、累计流量(FQ)、压力(P)、压差(PD)、温度(T)、温差(TD)等。
 - 2 标志字母的选择应与被测变量或引发变量相应,不应与被处理的变量相应。如:通过操作进出容器的气体流量来控制容器内压力的回路应为压力(P)回路,而不是流量(F)回路;通过孔板测量计算得出流量的回路应为流量(F)回路,而不是压力(P)或压差(PD)回路;通过压差来检测容器内流体界面的回路应为物位(L)回路,而不是压力(P)或压差(PD)回路。
- 3.2.4 仪表回路号的编制宜符合下列要求:
- 1 仪表回路号的数字编号方式,宜从以下方法中选择:
 - 1) 并列方式:相同的数字序列编号用于每一种回路标志字母;
 - 2) 连续方式:使用单一的数字序列编号而不考虑回路标志字母。
 - 2 仪表回路号的数字编号宜大于等于 3 位数字,如-* 01,-* 001,-* 0001 等,其中 * 号可以是 0 到 9 的任何数字,也可以是与单元号、图纸号或设备号等相关的数字代码。

3 * 00, * 000, * 0000 等数字编号应仅用于特殊、重大、关键的回路,000,0000,00000 等数字编号不宜被使用。

4 仪表回路号的编制方式宜符合以下所列编制方式的一种:

- 1) 回路标志字母仅为一个被测变量/引发变量字母,数字编号采用并列方式;
- 2) 回路标志字母为一个被测变量/引发变量字母附带修饰字母(仅当修饰字母适用时),数字编号采用并列方式;
- 3) 回路标志字母仅为一个被测变量/引发变量字母,数字编号采用连续方式;
- 4) 回路标志字母为一个被测变量/引发变量字母附带修饰字母(仅当修饰字母适用时),数字编号采用连续方式。

5 任何形式序列的数字编号中可留有空号。

6 典型的回路标志字母组合与数字编号方式示例见本标准表 4.1.3。

3.2.5 仪表回路号的前缀可以是数字或字母或数字和字母的任意组合,放置在回路标志字母前去标志回路所在位置,如联合体、工艺装置或单元。例如位于#1 工艺装置的一个流量回路,可以表示为 001F-001 或 PP1-F-001。

3.2.6 仪表回路号的后缀应符合本标准第 3.4 节的规定。

3.2.7 间隔符应符合本标准第 3.5 节的规定。

3.3 仪表位号

3.3.1 仪表位号应是唯一的,用以定义组成监测或控制回路的每一个设备和/或功能的用途。

3.3.2 仪表位号通过在仪表回路号的标志字母后增加变量修饰字母(如果需要)和增加后继字母形成。后缀和间隔符根据需要选择使用,典型的仪表位号形式示例见本标准表 4.1.2。

3.3.3 仪表位号的后缀应符合本标准第 3.4 节的规定。

3.3.4 间隔符应符合本标准第 3.5 节的规定。

3.4 仪表回路号和仪表位号的后缀

3.4.1 当相同工艺单元的同样设备以设备号加后缀来区别时,则一个仪表回路号的后缀可以添加到相关仪表回路号里,用以识别相同工艺单元同样设备的同样回路。

3.4.2 仪表回路号的后缀可以是字母或数字,应添加在仪表回路号的后面。

3.4.3 仪表位号的后缀用于指明两个及以上类似的仪表设备或功能。

3.4.4 当出现两个及以上类似的仪表设备或功能又有重复的情况时,宜添加附加后缀。

3.4.5 仪表回路号和仪表位号后缀的示例见本标准表 4.1.6。

3.5 间隔符

3.5.1 下列位置宜使用隔离符,见黑体字部分:

- 1 检测变量/引发变量字母与回路号数字部分之间,如:10**F-001**。
- 2 字母形式的仪表回路号前缀与检测变量/引发变量字母之间,如:**AB-F-001**。
- 3 回路号数字编号与数字形式的仪表回路号后缀之间,如:AB-F-**001-1**。

3.5.2 下列位置可使用隔离符,见黑体字部分:

- 1 数字形式的仪表回路号前缀与检测变量/引发变量字母之间,如:**10-F-001**。
- 2 回路号数字编号与仪表位号后缀之间,如:10-F * **-001-A1A** 或 10-F * **-001-1A1**。
- 3 回路号后缀与仪表位号后缀之间,如:10-F * **-001A-A** 或 10-F * **-001-1-A**。

3.5.3 下列位置不宜使用隔离符,见黑体字部分:

- 1 回路号数字编号与字母形式的仪表回路号后缀之间,如:10F**-001A**。
- 2 仪表位号后缀与附加仪表位号后缀之间,如:10FT-001A**-A1A**。

3.5.4 斜划线一般在文字性文件中描述多功能仪表设备时使用,其位置在功能标志字母之间,如:TR/TSH-001。

3.6 多变量、多功能和多点回路

3.6.1 回路包含一个以上输入和/或输出时,可有以下几种划分方式:

- 1 多变量:两个及以上类型相同或不同的检测变量/引发变量产生一个输出和一个或多个读出功能。
- 2 多功能:一个检测变量/引发变量产生两个及以上输出或读出功能。
- 3 多变量/多功能:两个及以上类型相同或不同的检测变量/引发变量产生两个及以上输出或读出功能。
- 4 多点:两个及以上类型相同或不同的检测变量/引发变量产生两个及以上读出功能。

3.6.2 对于多变量回路可对其各子回路编制独立的回路号并说明其复杂回路关系。多变量控制系统图形符号示例见本标准第 6.2.3 条。

3.6.3 对于多变量/多功能回路可对其各子回路编制独立的回路号并说明其复杂回路关系。多变量/多功能控制系统图形符号示例见本标准第 6.2.3 条。

3.6.4 多点回路的回路号可根据以下两种情况进行编制:

- 1 第 1 种情况:类型相同的检测变量/引发变量。以温度(T)为示例:回路号:T-011。
- 2 第 2 种情况:类型不同的检测变量/引发变量。以压力(P)和温度(T)为示例:回路号:PT-011 或 U-001。

3.7 就地仪表、辅助仪表设备和附属仪表设备

3.7.1 就地仪表,如流量视镜、液位计、压力表、温度计宜用 FG, LG, PG, TG 表示。就地流量指示仪表可用 FI 辅助以相应的测量元件图形符号表示。

3.7.2 辅助仪表设备,宜用变量字母与输出字母 Y 表示,如流量回路中的电磁阀,用 FY 表示。

3.7.3 附属仪表设备,以压力变送器 PT-007 的吹扫用转子流量计为示例说明:宜作为就地仪表单独编号:FI-001。

4 仪表功能标志字母与常用缩写

4.1 仪表功能标志字母

4.1.1 仪表功能标志字母应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 标志字母(表中上角数字为注释编号)

	首位字母 ¹		后继字母 ¹⁵		
	第 1 列	第 2 列	第 3 列	第 4 列	第 5 列
	被测变量或引发变量	修饰词	读出功能	输出功能	修饰词
A	分析 ^{2,3,4}		报警		
B	烧嘴、火焰 ²		供选用 ⁵	供选用 ⁵	供选用 ⁵
C	电导率			控制 ^{23a,23c}	关位 ^{27b}
D	密度	差 ^{11a,12a}			偏差 ²⁸
E	电压(电动势) ²		检测元件,一次元件		
F	流量	比率 ^{12b}			
G	可燃气体和有毒气体		视镜、观察 ¹⁶		
H	手动 ²				高 ^{27a,28a,29}
I	电流 ²		指示 ¹⁷		
J	功率 ²		扫描 ¹⁸		
K	时间、时间程序 ²	变化速率 ^{12c,13}		操作器 ²⁴	
L	物位 ²		灯 ¹⁹		低 ^{27b,28,29}
M	水分或湿度				中、中间 ^{27c,28,29}
N	供选用 ⁵		供选用 ⁵	供选用 ⁵	供选用 ⁵
O	供选用 ⁵		孔板、限制		开位 ^{27a}
P	压力 ²		连接或测试点		
Q	数量 ²	积算、累积 ^{11b}	积算、累积		
R	核辐射 ²		记录 ²⁰		运行
S	速度、频率 ²	安全 ¹⁴		开关 ^{23b}	停止
T	温度 ²			传送(变送)	
U	多变量 ^{2,6}		多功能 ²¹	多功能 ²¹	
V	振动、机械监视 ^{2,4,7}			阀/风门/百叶窗 ^{23c,23e}	
W	重量、力 ²		套管,取样器		
X	未分类 ⁸	X 轴 ^{11c}	附属设备 ²² ,未分类 ⁸	未分类 ⁸	未分类 ⁸
Y	事件、状态 ^{2,9}	Y 轴 ^{11c}		辅助设备 ^{23d,25,26}	
Z	位置、尺寸 ²	Z 轴 ^{11c,30(SIS)}		驱动器、执行元件,未分类的最终控制元件	

- 注：1 “首位字母”可以仅为一个被测变量/引发变量字母，也可以是一个被测变量/引发变量字母附带修饰字母。
- 2 被测变量/引发变量列中的“A”、“B”、“C”、“D”、“E”、“F”、“G”、“H”、“I”、“J”、“K”、“L”、“M”、“P”、“Q”、“R”、“S”、“T”、“U”、“V”、“W”、“Y”、“Z”，不应改变已指定的含义。
- 3 被测变量/引发变量中的“A”用于所有本表中未予规定分析项目的过程流体组分和物理特性分析。分析仪类型和具体需要分析的介质内容，应在表示仪表位号的图形符号外注明。
- 4 被测变量/引发变量中的“A”不应用于机器或机械上振动等类型变量的分析。
- 5 “供选用”指此字母在本表的相应栏目中未规定其含义，使用者可根据需要确定其含义。“供选用”字母可能在被测变量/引发变量中表示一种含义，在“后继字母”中表示另外一种含义，但分别只能具有一种含义。例如，“N”作为被测变量/引发变量表示“弹性系数”，作为“读出功能”表示“示波器”。
- 6 被测变量/引发变量中“多变量(U)”定义了需要多点输入来产生一点或多点输出的仪表或回路，例如一台PLC，接收多个压力和温度信号后，去控制多个切断阀的开关。
- 7 被测变量/引发变量中的“V”仅用于机器或机械上振动等类型变量的分析。
- 8 “未分类(X)”表示作为首位字母或后继字母均未规定其含义，它在不同的地点作为首位字母或后继字母均可有任何含义，适用于一个设计中仅一次或有限次数使用。在使用“X”时，应在表示仪表位号的图形符号外注明“X”的含义，或在文件中备注“X”的含义。例如“XR-2”可以是应力记录，“XX-4”可以是应力示波器。
- 9 被测变量/引发变量中“事件、状态(Y)”表示由事件驱动的控制或监视响应(不同于时间或时间程序驱动)，亦可表示存在或状态。
- 10 被测变量/引发变量字母和修饰字母的组合应根据测量介质特性如何变化来选择。
- 11 直接测量变量，应认为是回路编号中的被测变量/引发变量，包括但不限于：
- (a) 差(D)、压差(PD)或温差(TD)；
- (b) 累积(Q)、流量累积器(FQ)，例如当直接使用容积式流量计测量时；
- (c) x轴(X)、y轴(Y)、z轴(Z)，振动(VX)、(VY)、(VZ)，应力(WX)、(WY)、(WZ)，或位置(ZX)、(ZY)、(ZZ)。
- 12 从其他直接测量的变量推导或计算出的变量，不应被认为是回路编号中的被测变量/引发变量，包括但不限于：
- (a) 差(D)、温差(TD)或重量差(WD)；
- (b) 比率(F)、流量比率(FF)、压力比率(PF)或温度比率(TF)；
- (c) 变化速率(K)、压力变化速率(PK)、温度变化速率(TK)或重量变化速率(WK)。
- 13 变化速率“K”在与被测变量/引发变量字母组合时，表示测量或引发变量的变化速率。例如，“WK”表示重量变化速率。
- 14 修饰字母“安全(S)”不用于直接测量的变量，而用于自驱动紧急保护一次元件和最终控制元件，只应与“流量(F)”、“压力(P)”、“温度(T)”搭配。“FS”、“PS”和“TS”应被认为是被测变量/引发变量：
- (a) 流量安全阀(FSV)的使用目的是防止出现紧急过流或流量紧急损失。压力安全阀(PSV)和温度安全阀(TSV)的使用目的是防止出现压力和温度的紧急情况。安全阀、减压阀或安全减压阀编号原则应贯穿阀门制造至阀门使用的整个过程。
- (b) 自驱动压力阀门如果是通过从流体系统中释放出流体来阻止流体系统中产生高于需要的压力，则被称为“背压调节阀(PCV)”。如果是防止出现紧急情况来对人员和/或设备进行保护，则应被认为是“压力安全阀(PSV)”。
- (c) 压力爆破片(PSE)和温度熔丝(TSE)用来防止出现压力和温度的紧急情况。
- (d) “S”不能用于安全仪表系统和组件的编号，参见注“30”。
- 15 后继字母的含义可以在需要时更改，例如，“指示(I)”可以被认为是“指示仪”或“指示”，“变送(T)”可以被认为是“变送器”或“变送”。

- 16 读出功能字母“G”用于对工艺过程进行观察的就地仪表,如:就地液位计、压力表、就地温度计和流量视镜等。
- 17 读出功能“指示(I)”用于离散仪表或DCS系统的显示单元中实际测量或输入的模拟量/数字量信号的指示。在手操器中,“I”用于生成的输出信号的指示,例如“HIC”或“HIK”。
- 18 读出功能“扫描(J)”用于指示非连续的定期读数或多个相同或不同的被测变量/引发变量,例如多点测温或压力记录仪。
- 19 读出功能“灯(L)”用于指示正常操作状况的设备或功能,例如电机的启停或执行器位置,不用于报警指示。
- 20 读出功能“记录(R)”用于信息在任何永久或半永久的电子或纸质数据存储媒介上的记录功能,或者用于以容易检索的方式记录的数据。
- 21 读出功能和输出功能“多功能(U)”用于:
 - (a) 具有多个指示/记录和控制功能的控制回路;
 - (b) 为了在图纸上节省空间而不用相切圆形式的图形符号显示每个功能的仪表位号;
 - (c) 如果需要多功能进行阐述说明,则应在图纸上提供各个功能的注释。
- 22 读出功能“附属设备(X)”用于定义仪器仪表正常使用过程中不可缺少的硬件或设备,不参与测量和控制。
- 23 在输出功能“控制(C)”、“开关(S)”、“阀、风门、百叶窗(V)”和“辅助设备(Y)”的选择过程中,应注意:
 - (a) “控制(C)”用于自动设备或功能接收被测变量/引发变量产生的输入信号,根据预先设定好的设定值,为达到正常过程控制的目的,生成用于调节或切换“阀(V)”或“辅助设备(Y)”的输出信号;
 - (b) “开关(S)”是指连接、断开或传输一路或多路气动、电子、电动、液动或电流信号的设备或功能;
 - (c) “阀、风门、百叶窗(V)”是指接收“控制(C)”、“开关(S)”和“辅助设备(Y)”产生的输出信号后,对过程流体进行调整、切换或通断动作的设备;
 - (d) “辅助设备(Y)”是指由“控制(C)”、“变送(T)”和“开关(S)”信号驱动的设备或功能,用于连接、断开、传输、计算和/或转换气动、电子、电动、液动或电流信号;
 - (e) 后继字母“CV”仅用于自力式调节阀。
- 24 输出功能“操作器(K)”用于:
 - (a) 带自动控制器的操作器,操作器上不能带有可操作的自动/手动和控制模式切换开关;
 - (b) 分体式或现场总线控制设备,这些设备的控制器功能是在操作站远程运行的;
- 25 输出功能“辅助设备(Y)”包括但不限于电磁阀、继电器、计算器(功能)和转换器(功能)。
- 26 输出功能“辅助设备(Y)”用于信号的计算或转换等功能时,应在图纸中的仪表图形符号外标注其具体功能;在文字性文件中进行文字描述。
- 27 修饰词“高(H)”、“低(L)”、“中(M)”用于阀门或其他开关设备位置指示时,应注意:
 - (a) “高(H)”,阀门已经或接近全开位置,也可用“开到位(O)”替换;
 - (b) “低(L)”,阀门已经或接近全关位置,也可用“关到位(C)”替换;
 - (c) “中(M)”,阀门的行程或位置处于全开和全关之间。
- 28 修饰词“偏差(误差)(D)”与读出功能“报警(A)”或输出功能“开关(S)”组合使用时,代表一个测量变量与控制器或其他设定值的偏差(误差)超出了预期。如果涉及重要参数,功能字母组合中应分别增加“高(H)”或“低(L)”,代表正向偏差或反向偏差。
- 29 修饰词“高(H)”、“低(L)”、“中(M)”应与被测量值相对应,而非与仪表输出的信号值相对应。在同一测量过程中指示多个位置时,需组合使用,例如“高(H)”和“高高(HH)”、“低(L)”和“低低(LL)”或“高低(HL)”。
- 30 修饰词“Z”用于安全仪表系统时不表示直接测量变量,只用于标识安全仪表系统的组成部分。“Z”不能用于注“14”中涉及的安全设备。

4.1.2 典型的仪表回路号和仪表位号形式示例见表 4.1.2。

表 4.1.2 典型的仪表回路号和仪表位号形式

示例：温度回路号														
典型的被测变量/引发变量回路号：10-T- * 01A														
10	-	T	-	* 01	A									仪表回路号
					A								A	仪表回路号后缀
				* 01									* 01	仪表回路号的数字编号
			-										-	间隔符
		T											T	被测变量/引发变量字母
	-												-	间隔符
10													10	仪表回路号前缀
示例：温差回路号														
典型的被测变量/引发变量附带修饰词回路号：AB-TD- * 01A														
AB	-	T	D	-	* 01	A								仪表回路号
						A							A	仪表回路号后缀
					* 01								* 01	仪表回路号的数字编号
				-									-	间隔符
			D										D	变量修饰字母
		T											T	被测变量/引发变量字母
		T	D										TD	被测变量/引发变量字母附带修饰字母
	-												-	间隔符
AB													AB	仪表回路号前缀
示例：温差低报警仪表位号														
典型的仪表位号：10-TDAL- * 01A-1A1														
10	-	T	D	A	L	-	* 01	A	-	1	A1			仪表位号
													A1	附加仪表位号后缀
										1	1			第一仪表位号后缀
										-	-			间隔符
								A					A	仪表回路号后缀
							* 01						* 01	仪表回路号的数字编号
							-						-	间隔符
					L								L	功能修饰字母
				A									A	功能字母
				A	L								AL	后继字母
			D										D	变量修饰字母
		T											T	被测变量/引发变量字母
		T	D	A	L								TDAL	仪表功能标志字母
	-												-	间隔符
10													10	仪表回路号前缀

注：* 号为 0~9 的数字或多位数字的组合。

4.1.3 典型的回路标志字母组合与数字编号方式示例见表 4.1.3。

表 4.1.3 典型的回路标志字母组合与数字编号方式(表中上角数字为注释编号)

首位字母 ¹ 被测变量/引发变量 带和不带修饰词 ^{4b}		编制方式 1	编制方式 2		编制方式 3	编制方式 4	
		并列方式 ²			连续方式 ²		
		被测变量/引发变量			被测变量/引发变量		
		不带修饰词	带修饰词		不带修饰词	带修饰词	
A	分析	A * 01	A * 01	A * 01	A * 01	A * 1	
AZ	分析(SIS) ³		AZ * 02	AZ * 01		AZ * 2	
B	烧嘴、火焰	B * 01	B * 01	B * 01	B * 02	B * 3	
BZ	烧嘴、火焰(SIS) ³		BZ * 02	BZ * 01		BZ * 4	
C	电导率	C * 01	C * 01	C * 01	C * 03	C * 5	
CZ	电导率(SIS) ³		CZ * 02	CZ * 01		CZ * 6	
D	密度	D * 01	D * 01	D * 01	D * 04	D * 7	
DZ	密度(SIS) ³		DZ * 02	DZ * 01		DZ * 8	
E	电压(电动势)	E * 01	E * 01	E * 01	E * 05	E * 9	
EZ	电压(电动势)(SIS) ³		EZ * 02	EZ * 01		EZ * 10	
F	流量	F * 01	F * 01	F * 01	F * 06	F * 11	
FF	流量比率		FF * 02	FF * 01		FF * 12	
FQ	累积流量		FQ * 03	FQ * 01		FQ * 13	
FS	流量安全 ⁵		FS * 04	FS * 01		FS * 14	
FZ	流量(SIS) ³		FZ * 05	FZ * 01		FZ * 15	
G	可燃气体和有毒气体	G * 01	G * 01	G * 01	G * 07	G * 16	
GZ	可燃气体和有毒气体(SIS) ³		GZ * 02	GZ * 01		GZ * 17	
H	手动	H * 01	H * 01	H * 01	H * 08	H * 18	
HZ	手动(SIS) ³		HZ * 02	HZ * 01		HZ * 19	
I	电流	I * 01	I * 01	I * 01	I * 09	I * 20	
IZ	电流(SIS) ³		IZ * 02	IZ * 01		IZ * 21	
J	功率	J * 01	J * 01	J * 01	J * 10	J * 22	
JQ	功率累计		JQ * 02	JQ * 01		JQ * 23	
JZ	功率(SIS) ³		JZ * 03	JZ * 01		JZ * 24	
K	时间、时间程序	K * 01	K * 01	K * 01	K * 11	K * 25	
KQ	时间累计		KQ * 02	KQ * 01		KQ * 26	
L	物位	L * 01	L * 01	L * 01	L * 12	L * 27	
LZ	物位(SIS) ³		LZ * 02	LZ * 01		LZ * 28	
M	水分或湿度	M * 01	M * 01	M * 01	M * 13	M * 29	
MZ	水分或湿度(SIS) ³		MZ * 02	MZ * 01		MZ * 30	
N	供选用 ^{4a}	N * 01	N * 01	N * 01	N * 14	N * 31	
O	供选用 ^{4a}	O * 01	O * 01	O * 01	O * 15	O * 32	

续表 4.1.3

首位字母 ¹ 被测变量/引发变量 带和不带修饰词 ^{4b}		编制方式 1	编制方式 2		编制方式 3	编制方式 4
		并列方式 ²			连续方式 ²	
		被测变量/引发变量			被测变量/引发变量	
		不带修饰词	带修饰词		不带修饰词	带修饰词
P	压力	P * 01	P * 01	P * 01	P * 16	P * 33
PD	压差		PD * 02	PD * 01		PD * 34
PF	压力比率		PF * 03	PF * 01		PF * 35
PK	压力变化率		PK * 04	PK * 01		PK * 36
PS	压力安全 ⁵		PS * 05	PS * 01		PS * 37
PZ	压力(SIS) ³		PZ * 06	PZ * 01		PZ * 38
Q	数量	Q * 01	Q * 01	Q * 01	Q * 17	Q * 39
QQ	数量累计		QQ * 02	QQ * 01		QQ * 40
R	核辐射	R * 01	R * 01	R * 01	R * 18	R * 41
RQ	辐射累计		RQ * 02	RQ * 01		RQ * 42
RZ	核辐射(SIS) ³		RZ * 03	RZ * 01		RZ * 43
S	速度、频率	S * 01	S * 01	S * 01	S * 19	S * 44
SZ	速度(SIS) ³		SZ * 02	SZ * 01		SZ * 45
T	温度	T * 01	T * 01	T * 01	T * 20	T * 46
TD	温差		TD * 02	TD * 01		TD * 47
TF	温度比率		TF * 03	TF * 01		TF * 48
TK	温度变化率		TK * 04	TK * 01		TK * 49
TS	温度安全 ⁵		TS * 05	TS * 01		TS * 50
TZ	温度(SIS) ³		TZ * 06	TZ * 01		TZ * 51
U	多变量	U * 01	U * 01	U * 01	U * 21	U * 52
UZ	多变量(SIS) ³		UZ * 02	UZ * 01		UZ * 53
V	振动、机械监视	V * 01	V * 01	V * 01	V * 22	V * 54
VZ	振动(SIS) ^{3,6a}		VZ * 02	VZ * 01		VZ * 55
VX	X轴振动		VX * 03	VX * 01		VX * 56
VY	Y轴振动		VY * 04	VY * 01		VY * 57
VZ	Z轴振动		VZ * 05	VZ * 01		VZ * 58
VZX	X轴振动(SIS) ^{3,6b}		VZX * 06	VZX * 01		VZX * 59
VZY	Y轴振动(SIS) ^{3,6b}		VZY * 07	VZY * 01		VZY * 60
VZZ	Z轴振动(SIS) ^{3,6b}		VZZ * 08	VZZ * 01		VZZ * 61

续表 4.1.3

首位字母 ¹ 被测变量/引发变量 带和不带修饰词 ^{4b}		编制方式 1	编制方式 2		编制方式 3	编制方式 4
		并列方式 ²			连续方式 ²	
		被测变量/引发变量			被测变量/引发变量	
		不带修饰词	带修饰词		不带修饰词	带修饰词
W	重量、力	W- * 01	W- * 01	W- * 01	W- * 23	W- * 62
WZ	重量、力(SIS) ^{3,6a}		WZ- * 02	WZ- * 01		WZ- * 63
WD	重量差		WD- * 03	WD- * 01		WD- * 64
WF	重量比率		WF- * 04	WF- * 01		WF- * 65
WK	重量变化速率		WK- * 05	WK- * 01		WK- * 66
WQ	累积重量		WQ- * 06	WQ- * 01		WQ- * 67
WX	X 轴向力		WX- * 07	WX- * 01		WX- * 68
WY	Y 轴向力		WY- * 08	WY- * 01		WY- * 69
WZ	Z 轴向力		WZ- * 09	WZ- * 01		WZ- * 70
WZX	X 轴向力(SIS) ^{3,6b}		WZX- * 10	WZX- * 01		WZX- * 71
WZY	Y 轴向力(SIS) ^{3,6b}		WZY- * 11	WZY- * 01		WZY- * 72
WZZ	Z 轴向力(SIS) ^{3,6b}		WZZ- * 12	WZZ- * 01		WZZ- * 73
X	未分类	X- * 01	X- * 01	X- * 01	X- * 24	X- * 74
Y	事件、状态	Y- * 01	Y- * 01	Y- * 01	Y- * 25	Y- * 75
YZ	事件、状态(SIS) ³		YZ- * 02	YZ- * 01		YZ- * 76
Z	位置、尺寸	Z- * 01	Z- * 01	Z- * 01	Z- * 26	Z- * 77
ZZ	位置(SIS) ^{3,6a}		ZZ- * 02	ZZ- * 01		ZZ- * 78
ZX	X 轴位		ZX- * 03	ZX- * 01		ZX- * 79
ZY	Y 轴位		ZY- * 04	ZY- * 01		ZY- * 80
ZZ	Z 轴位		ZZ- * 05	ZZ- * 01		ZZ- * 81
ZZX	X 轴位(SIS) ^{3,6b}		ZZX- * 06	ZZX- * 01		ZZX- * 82
ZZY	Y 轴位(SIS) ^{3,6b}		ZZY- * 07	ZZY- * 01		ZZY- * 83
ZZZ	Z 轴位(SIS) ^{3,6b}		ZZZ- * 08	ZZZ- * 01		ZZZ- * 84
ZD	位置差		ZD- * 09	ZD- * 01		ZD- * 85
ZDX	X 轴位置差		ZDX- * 10	ZDX- * 01		ZDX- * 86
ZDY	Y 轴位置差		ZDY- * 11	ZDY- * 01		ZDY- * 87
ZDZ	Z 轴位置差		ZDZ- * 12	ZDZ- * 01		ZDZ- * 88

注：1 表中的首位字母和组合形式没有包含所有的情况。

2 * 号为 0~9 的数字或多位数字的组合。

3 安全仪表系统回路的回路标志字母是在变量字母后增加变量修饰字母 Z, 应整体被认为是被测变量/引发变量, 如: FZ、PZ 等。在行文中也可使用“SIS”字样作为前缀或后缀予以进一步明确, 如(SIS)FZ- * 01 或 FZ- * 01(SIS)。

4 根据需要, 用户可自定义:

(a) 供选用字母: N、O。

(b) 本标准表 4.1.1 第二列(修饰词)中未予以定义的字母: A、B、C、E、G、H、I、L、M、N、O、P、R、T、U、V 和 W。

5 修饰字母“安全(S)”不用于直接测量的变量, 而用于自驱动紧急保护一次元件和最终控制元件, 只应与“流量(F)”、“压力(P)”、“温度(T)”搭配。FS、PS 和 TS 应被认为是被测变量/引发变量。

6 当被测变量/引发变量“V”、“W”和“Z”用于仪表安全系统时:

(a) “VZ”、“WZ”和“ZZ”不用来表示轴向的被测变量/引发变量。

(b) 轴向的被测变量/引发变量用“VZX”、“VZY”、“VZZ”和“WZX”、“WZY”、“WZZ”和“ZZX”、“ZZY”、“ZZZ”表示。

4.1.4 后续字母中读出功能字母的允许组合形式应符合表 4.1.4 的规定。

表 4.1.4 后续字母中读出功能字母的允许组合形式^{1,4b} (表中上角数字为注释编号)

首位字母 ² 被测变量/引发变量 带和不带修饰词	A		B	E	G	I	L	N	O	P	Q	R	W	X
	绝对 报警 A	功能 修饰词 [*] ^{3,4c}												
A 分析	AA[*]	[*]; 报警和其他 功能修饰词 如下:		AE	—	AI	AL		—	AP	—	AR	AW	AX
AZ 分析(SIS)	AZA[*]			AZE	—	AZI	AZL		—	AZP	—	AZR	AZW	—
B 烧嘴、火焰	BA[*]			BE	BG	BI	BL		—	BP	—	BR	BW	BX
BZ 烧嘴、火焰(SIS)	BZA[*]			BZE	—	BZI	BZL		—	BZP	—	BZR	BZW	—
C 电导率	CA[*]			CE	—	CI	CL		—	CP	—	CR	CW	CX
CZ 电导率(SIS)	CZA[*]	无		CZE	—	CZI	CZL		—	CZP	—	CZR	CZW	—
D 密度	DA[*]			DE	—	DI	DL		—	DP	—	DR	DW	DX
DZ 密度(SIS)	DZA[*]	高高		DZE	—	DZI	DZL		—	DZP	—	DZR	DZW	—
E 电压(电动势)	EA[*]	HH		EE	EG	EI	EL		EO	EP	—	ER	—	EX
EZ 电压(电动势)(SIS)	EZA[*]	高		EZE	—	EZI	EZL		—	EZP	—	EZR	—	—
F 流量	FA[*]	H		FE	FG	FI	FL		FO	FP	FQ	FR	—	FX
FF 流量比率	FFA[*]	中间		FFE	—	FFI	—		—	—	—	FFR	—	FFX
FQ 累积流量	FQA[*]	M		FQE	—	FQI	—		—	—	—	FQR	—	FQX
FS 流量安全	—	低		FSE	—	—	—		—	—	—	—	—	—
FZ 流量(SIS)	FZA[*]	L		FZE	—	FZI	FZL		—	FZP	—	FZR	—	—
G 可燃气体和有毒气体	GA[*]	低低		GE	—	GI	GL		—	GP	—	GR	—	GX
GZ 可燃气体和有毒气体(SIS)	GZA[*]	LL		GZE	—	GZI	GZL		—	GZP	—	GZR	—	—
H 手动	HA[*]	开到位		HE	—	HI	—		—	—	—	HR	—	HX
HZ 手动(SIS)	HZA[*]			HZE	—	—	—		—	—	—	HZR	—	—
I 电流	IA[*]	O		IE	IG	II	IL		—	IP	—	IR	—	IX
IZ 电流(SIS)	IZA[*]	关到位		IZE	—	IZI	IZL		—	IZP	—	IZR	—	—
J 功率	JA[*]	C		JE	JG	JI	JL		JO	JP	JQ	JR	—	JX
JQ 功率累计	JQA[*]			JQE	—	JQI	JQL		—	JQP	—	JQR	—	JQX
JZ 功率(SIS)	JZA[*]	运行		JZE	—	JZI	JZL		—	JZP	—	JZR	—	—
K 时间、时间程序	KA[*]	R		KE	KG	KI	KL		—	—	KQ	KR	—	KX
KQ 时间累计	KQA[*]	停止		KQE	KQG	KQI	KQL		—	—	—	KQR	—	KQX
L 物位	LA[*]	S		LE	LG	LI	LL		—	LP	—	LR	LW	LX
LZ 物位(SIS)	LZA[*]			LZE	—	LZI	LZL		—	LZP	—	LZR	LZW	—
M 水分或湿度	MA[*]	未分类		ME	—	MI	ML		—	MP	—	MR	MW	MX
MZ 水分或湿度(SIS)	MZA[*]	X		MZE	—	MZI	MZL		—	MZP	—	MZR	MZW	—

续表 4.1.4

首字母 ² 被测变量/引发变量 带和不带修饰词	A		B	E	G	I	L	N	O	P	Q	R	W	X
	绝对报警 A	功能 修饰词 [*] ^{3,4c}												
N	供选用													
O	供选用													
P	压力	PA[*]	PAD[*]	PE	PG(5)	PI	PL			PP		PR		PX
PD	压差	PDA[*]	PDAD[*]	PDE	PDG(5)	PDI	PDL					PDR		PDX
PF	压力比率	PFA[*]	PFAD[*]	PFE		PFI						PFR		PFX
PK	压力变化率	PKA[*]	PKAD[*]	PKE		PKI	PKL					PKR		PKX
PS	压力安全			PSE(6)										
PZ	压力(SIS)	PZA[*]		PZE		PZI	PZL			PZP		PZR		
Q	数量	QA[*]	QAD[*]	QE		QI	QL				QQ	QR		QX
QQ	数量累计	QQA[*]		QQE		QQI	QQL					QQR		QQX
R	核辐射	RA[*]	RAD[*]	RE	RG	RI	RL			RP	RQ	RR		RX
RQ	辐射累计	RQA[*]		RQE		RQI	RQL					RQR		RQX
RZ	核辐射(SIS)	RZA[*]		RZE		RZI	RZL			RZP		RZR		
S	速度,频率	SA[*]	SAD[*]	SE	SG	SI	SL			SP		SR		SX
SZ	速度(SIS)	SZA[*]		SZE		SZI	SZL			SZP		SZR		
T	温度	TA[*]	TAD[*]	TE	TG(5)	TI	TL			TP		TR		TX
TD	温差	TDA[*]	TDAD[*]	TDE	TDG(5)	TDI	TDL					TDR		TDX
TF	温度比率	TFA[*]	TFAD[*]	TFE		TFI						TFR		TFX
TK	温度变化率	TKA[*]	TKAD[*]	TKE		TKI						TKR		TKX
TS	温度安全			TSE(6)										
TZ	温度(SIS)	TZA[*]		TZE		TZI	TZL			TZP		TZR	TZW	
U	多变量	UA[*]				UI						UR		UX
UZ	多变量(SIS)	UZA[*]				UZI						UZR		
V	振动、机械监视	VA[*]	VAD[*]	VE	VG	VI	VL			VP		VR		VX
VZ	振动(SIS)	VZA[*]		VZE		VZI	VZL			VZP		VZR		
VX	X轴振动	VXA[*]	VXAD[*]	VXE	VXG	VXI	VXL			VXP		VXR		VXX
VY	Y轴振动	VYA[*]	VYAD[*]	VYE	VYG	VYI	VYL			VYP		VYR		VYX
VZ	Z轴振动	VZA[*]	VZAD[*]	VZE	VZG	VZI	VZL			VZP		VZR		VZX
VZX	X轴振动(SIS)	VZXA[*]		VZXE		VZXI	VZXL			VZXP		VZXR		
VZY	Y轴振动(SIS)	VZYA[*]		VZYE		VZYI	VZYL			VZYP		VZYR		
VZZ	Z轴振动(SIS)	VZZA[*]		VZZE		VZZI	VZZL			VZZP		VZZR		

续表 4.1.1.4

首位字母 ² 被测变量/引发变量 带和不带修饰词	A		B	E	G	I	L	N	O	P	Q	R	W	X
	绝对 报警 A	功能 修饰词 [*] ^{3,4c}												
W	WA[*]	WAD[*]		WE	WG	WI	WL				WQ	WR		WX
WZ	WZA[*]			WZE								WZR		
WD	WDA[*]	WDAD[*]		WDE		WDI	WDL					WDR		WDX
WF	WFA[*]	WFAD[*]		WFE		WFI						WFR		WFX
WK	WKA[*]	WKAD[*]		WKE		WKI						WKR		WKX
WQ	WQA[*]	WQAD[*]		WQE		WQI	WQL					WQR		WQX
WX	WXA[*]	WXAD[*]		WXE		WXI	WXL					WXR		WXX
WY	WYA[*]	WYAD[*]		WYE		WYI	WYL					WYR		WYX
WZ	WZA[*]	WZAD[*]		WZE		WZI	WZL					WZR		WZX
WZX	WZX A[*]			WZXE		WZXI	WZXL					WZXR		
WZY	WZY A[*]			WZYE		WZYI	WZYL					WZYR		
WZZ	WZZ A[*]			WZZE		WZZI	WZZL					WZZR		
X	XA[*]	XAD[*]		XE	XG	XI	XL					XR		XX
Y	YA[*]			YE		YI	YL					YR		YX
YZ	YZ A[*]			YZE		YZI	YZL					YZR		YZX
Z	ZA[*]	ZAD[*]		ZE	ZG	ZI	ZL					ZR		ZX
ZZ	ZZ A[*]			ZZE		ZZI	ZZL					ZZR		
ZX	ZXA[*]	ZXAD[*]		ZXE	ZXG	ZXI	ZXL					ZXR		ZXX
ZY	ZYA[*]	ZYAD[*]		ZYE	ZYG	ZYI	ZYL					ZYR		ZYX
ZZ	ZZ A[*]	ZZAD[*]		ZZE		ZZI	ZZL					ZZR		ZZX
ZZX	ZZX A[*]			ZZXE		ZZXI	ZZXL					ZZXR		
ZZY	ZZY A[*]			ZZYE		ZZYI	ZZYL					ZZYR		
ZZZ	ZZZ A[*]			ZZZE		ZZZI	ZZZL					ZZZR		
ZD	ZDA[*]	ZDAD[*]		ZDE	ZDG	ZDI	ZDL					ZDR		ZDX
ZDX	ZDX A[*]	ZDXAD[*]		ZDXE	ZDXG	ZDXI	ZDXL					ZDXR		ZDXX
ZDY	ZDY A[*]	ZDYAD[*]		ZDYE	ZDYG	ZDYI	ZDYL					ZDYR		ZDYX
ZDZ	ZDZ A[*]	ZDZAD[*]		ZDZE	ZDZG	ZDZI	ZDZL					ZDZR		ZDZX

注：1 表中的“—”表示不应有组合。
 2 表中的首位字母和组合形式没有包含所有的情况。
 3 功能修饰字母增加在功能字母后。
 4 根据需要，用户可自定义：
 (a) 供选用功能字母：N、O。
 (b) 本标准表 4.1.1.1 第三列(读出功能)中未予以定义的字母：C、D、F、H、J、K、M、S、T、V、Y 和 Z。
 (c) 本标准表 4.1.1.1 第五列(修饰词)中未予以定义的字母：A、E、F、G、I、J、K、P、Q、T、U、V、W、Y 和 Z。
 5 读出功能字母“G”用于表示就地仪表，如视镜、就地液位计、压力表、温度计和位置指示表等。注意，有时读出功能字母“T”也会被用于表示就地仪表。
 6 压力爆破片(PSE)和温度熔丝(TSE)用来防止出现压力和温度的紧急情况。

4.1.5 后续字母中输出功能字母的允许组合形式应符合表 4.1.5 的规定。

表 4.1.5 后续字母中输出功能字母的允许组合形式^{1,4b} (表中上角数字为注释编号)

首位字母 ² 被测变量/引发变量 带和不带修饰词	B		C				K	N	S		T			U	V	X	Y	Z
	供选 用 ^{4a}	控制 C ⁵	指示 控制 IC ⁶	记录 控制 RC ⁵	控制阀 CV ⁷	操 作 器	供选 用 ^{4a}	开关 S	功能 修饰词 [*] ^{3,4c}	传 送 (变 送)	指 示 传 送/变 送	记 录 传 送/变 送	多 功 能	阀 风 门 百 叶 窗	未 分 类	辅 助 设 备	驱 动 器、 执 行 元 件	
A		AC	AIC	ARC	—	AK		AS[*]	[*]: 功能	AT	AIT	ART	AU	AV	AX	AY	AZ	
AZ		AZC	AZIC	AZRC	—	—		AZS[*]	高高	AZT	—	—	AZU	AZV	—	AZY	AZZ	
B		BC	BIC	BRC	—	BK		BS[*]	HH	BT	BIT	BRT	BU	BV	BX	BY	BZ	
BZ		BZC	BZIC	BZRC	—	—		BZS[*]	高	BZT	—	—	BZU	BZV	—	BZY	BZZ	
C		CC	CIC	CRC	—	CK		CS[*]	无	CT	CIT	CRT	CU	CV	CX	CY	CZ	
CZ		CZC	CZIC	CZRC	—	—		CZS[*]	无	CZT	—	—	CZU	CZV	—	CZY	CZZ	
D		DC	DIC	DRC	—	DK		DS[*]	高高	DT	DIT	DRT	DU	DV	DX	DY	DZ	
DZ		DZC	DZIC	DZRC	—	—		DZS[*]	高高	DZT	—	—	DZU	DZV	—	DZY	DZZ	
E		EC	EIC	ERC	—	EK		ES[*]	HH	ET	EIT	ERT	EU	—	EX	EY	EZ	
EZ		EZC	EZIC	EZRC	—	—		EZS[*]	高	EZT	—	—	EZU	—	EZX	EZY	EZZ	
F		FC	FIC	FRC	FCV	FK		FS[*]	H	FT	FIT	FRT	FU	FV	FX	FY	—	
FF		FFC	FFIC	FFRC	—	FFK		FFS[*]	中间	FFT	FFIT	FFRT	FFU	FFV	FFX	FFY	—	
FQ		FQC	FQIC	FQRC	FQCV	FQK		FQS[*]	M	FQT	FQIT	FQRT	FQU	FQV	FQX	FQY	—	
FS		—	—	—	FSV	—		—	低	—	—	—	—	FSV	—	—	—	
FZ		FZC	FZIC	FZRC	—	—		FZS[*]	L	FZT	—	—	FZU	FZV	—	FZY	—	
G		GC	GIC	GRC	—	GK		GS[*]	低低	GT	GIT	GRT	GU	GV	GX	GY	GZ	
GZ		GZC	GZIC	GZRC	—	—		GZS[*]	LL	GZT	—	—	GZU	GZV	—	GZY	GZZ	
H		HC	HIC	HRC	HCV	—		HS[*]	开到位	—	—	—	HU	HV	HX	HY	HZ	
HZ		HZC	HZIC	HZRC	—	—		HZS[*]	O	—	—	—	HZU	HZV	—	HZY	HZZ	
I		IC	IIC	IRC	—	IK		IS[*]	关到位	IT	IIT	IRT	IU	—	IX	IY	IZ	
IZ		IZC	IZIC	IZRC	—	—		IZS[*]	C	IZT	—	—	IZU	—	IZX	IZY	IZZ	
J		JC	JIC	JRC	—	JK		JS[*]	—	JT	JIT	JRT	JU	—	JX	JY	JZ	
JQ		JQC	JQIC	JQRC	—	JQK		JQS[*]	运行	JQT	JQIT	JQRT	JQU	—	JQX	JQY	JQZ	
JZ		JZC	JZIC	JZRC	—	—		JZS[*]	R	JZT	—	—	JZU	—	JZX	JZY	JZZ	
K		KC	KIC	KRC	—	KK		KS[*]	停止	—	—	—	KU	—	KX	KY	KZ	
KQ		KQC	KQIC	KQRC	—	—		KQS[*]	S	—	—	—	KQU	KQV	KQX	KQY	KQZ	
L		LC	LIC	LRC	LCV	LK		LS[*]	未分类	LT	LIT	LRT	LU	LV	LX	LY	LZ	
LZ		LZC	LZIC	LZRC	—	—		LZS[*]	X	LZT	—	—	LZU	LZV	LZX	LZY	LZZ	
M		MC	MIC	MRC	—	MK		MS[*]	—	MT	MIT	MRT	MU	MV	MX	MY	MZ	

续表 4.1.5

首字母 ² 被测变量/引发变量 带和不带修饰词	B		C				K	N	S		T			U	V	X	Y	Z
	供选用 ^{4a}	控制	指示控制	记录控制	控制阀	操作器	供选用 ^{4h}	开关	功能修饰词 [*] ^{3+4c}	传送(变送)	指示 传送/变送	记录 传送/变送	多功能	阀门 风门 百叶窗	未分类	辅助设备	驱动器、 执行 元件	
MZ		MZC	IC ⁵	MZRC	CV ⁷	—		MZS[*]		T	RT	MZU	MZV	—	MZY	MZZ		
N																		
O																		
P		PC	PIC	PRC	PCV	PK		PS[*]		PT	PRT	PU	PV	PX	PY	PZ		
PD		PDC	PDIC	PDRC	PDCV	PDK		PDS[*]		PDT	PDRT	PDU	PDV	PDX	PDY	PDZ		
PF		PFC	PFIC	PFRC	—	PFK		PFS[*]		—	—	PFU	PFV	PFX	PFY	PFZ		
PK		PKC	PKIC	PKRC	—	PKK		PKS[*]		—	—	PKU	PKV	PKX	PKY	PKZ		
PS		—	—	—	PSV	—		—		—	—	—	PSV ⁷	—	—	—		
PZ		PZC	PZIC	PZRC	—	—		PZS[*]		PZT	—	PZU	PZV	PZX	PZY	PZZ		
Q		QC	QIC	QRC	—	QK		QS[*]		QT	QIT	QU	QV	QX	QY	QZ		
QQ		QQC	QQIC	QQRC	—	QQK		QQS[*]		QQT	QQIT	QQU	QQV	QQX	QQY	QQZ		
R		RC	RIC	RRC	—	RK		RS[*]		RT	RRT	RU	RV	RX	RY	RZ		
RQ		RQC	RQIC	RQRC	—	RQK		RQS[*]		RQT	—	RQU	RQV	RQX	RQY	RQZ		
RZ		RZC	RZIC	RZRC	—	—		RZS[*]		RZT	—	RZU	RZV	RZX	RZY	RZZ		
S		SC	SIC	SRC	SCV	SK		SS[*]		ST	SIT	SU	SV	SX	SY	SZ		
SZ		SZC	SZIC	SZRC	SZCV	—		SZS[*]		SZT	—	SZU	SZV	SZX	SZY	SZZ		
T		TC	TIC	TRC	TCV	TK		TS[*]		TT	TIT	TU	TV	TX	TY	TZ		
TD		TDC	TDIC	TDRC	—	TDK		TDS[*]		TDT	TDIT	TDU	TDV	TDX	TDY	TDZ		
TF		TFC	TFIC	TFRC	—	TFK		TFS[*]		—	—	TFU	TFV	TFX	TFY	TFZ		
TK		TKC	TKIC	TKRC	—	TKK		TKS[*]		—	—	TKU	TKV	TKX	TKY	TKZ		
TS		—	—	—	TSV	—		—		—	—	—	TSV ⁷	—	—	—		
TZ		TZC	TZIC	TZRC	—	—		TZS[*]		TZT	—	TZU	TZV	TZX	TZY	TZZ		
U		UC	UIC	URC	—	—		US[*]		—	—	UU	UV	UX	UY	UZ		
UZ		UZC	UZIC	UZRC	—	—		UZS[*]		—	—	UZU	UZV	UZX	UZY	UZZ		
V		VC	VIC	VRC	—	—		VS[*]		VT	VIT	VU	VV	VX	VY	VZ		
VZ		VZC	VZIC	VZRC	—	—		VZS[*]		VZT	—	VZU	VZV	VZX	VZY	VZZ		
VX		VXC	VXIC	VXRC	—	—		VXS[*]		VXT	VXIT	VXU	VXV	VXX	VXY	VZ		
VY		VYC	VYIC	VYRC	—	—		VYS[*]		VYT	VYIT	VYU	VYV	VYX	VYY	VZ		
VZ		VZC	VZIC	VZRC	—	—		VZS[*]		VZT	VZIT	VZU	VZV	VZX	VZY	VZ		
VZX		VZXC	VZXIC	VZXRC	—	—		VZXS[*]		VZXT	—	VZXU	—	VZXX	VZXY	—		
VZY		VZYC	VZYIC	VZYRC	—	—		VZYS[*]		VZYT	—	VZYU	—	VZYX	VZYY	—		
VZZ		VZZC	VZZIC	VZZRC	—	—		VZZS[*]		VZZT	—	VZZU	—	VZZX	VZZY	—		

续表 4.1.5

首位字母 ² 被测量/引发变量 带和不带修饰词	B		C			K	N	S		T			U	V	X	Y	Z
	供选 用 ^{4a}	控制	指示 控制	记录 控制	控制阀	操 作 器	供选 用 ^{4a}	开关	功能 修饰词 [*] ^{3,4c}	传送 (变送)	指示 传送/变送	记录 传送/变送	多 功 能	阀 风门 百叶窗	未分类	辅 助 设 备	驱 动 器、 执 行 元 件
		C ⁵	IC ⁶	RC ⁶	CV ⁷			S		T	RT						
W		WC	WIC	WRC	WCV	WK		WS[*]		WT	WIT	WRT	WU	WV	WX	WY	WZ
WZ		WZC	WZIC	WZRC	—	—		WZS[*]		WZT	—	—	WZU	WZV	WZX	WZY	WZZ
WD		WDC	WDIC	WDR	—	WDK		WDS[*]		WDT	WDIT	WDR	WDU	WDV	WDX	WDY	WDZ
WF		WFC	WFIC	WFR	—	WFK		WFS[*]		—	—	—	WFU	WV	WFX	WFY	WFA
WK		WKC	WKIC	WKR	—	WKK		WKS[*]		WKT	WKIT	WKR	WКУ	WKV	WKX	WKY	WKZ
WQ		WQC	WQIC	WQR	—	WQK		WQS[*]		—	—	—	WQU	WQV	WQX	WQY	WQZ
WX		WXC	WXIC	WXR	—	WXX		WXS[*]		WXT	WXIT	WXR	WXU	WXV	WXX	WXY	WXZ
WY		WYC	WYIC	WYR	—	WYK		WYS[*]		WYT	WYIT	WYR	WYU	WYV	WYX	WYY	WYZ
WZ		WZC	WZIC	WZR	—	WZK		WZS[*]		WZT	WZIT	WZR	WZU	WZV	WZX	WZY	WZZ
WZX		WZXC	WZXIC	WZXRC	—	—		WZXS[*]		WZXT	—	—	WZXU	WZXV	WZXX	WZXY	WZXZ
WZY		WZYC	WZYIC	WZYRC	—	—		WZYS[*]		WZYT	—	—	WZYU	WZYV	WZYX	WZYY	WZYZ
WZZ		WZZC	WZZIC	WZZRC	—	—		WZZS[*]		WZZT	—	—	WZZU	WZZV	WZZX	WZZY	WZZZ
X		XC	XIC	XRC	—	XK		XS[*]		XT	XIT	XRT	XU	XV	XX	XY	XZ
Y		YC	YIC	YRC	—	YK		YS[*]		YT	YIT	YRT	YU	YV	YX	YY	YZ
YZ		YZC	YZIC	YZRC	—	—		YZS[*]		YZT	—	—	YZU	YZV	YZX	YZY	YZZ
Z		ZC	ZIC	ZRC	—	ZK		ZS[*]		ZT	ZIT	ZRT	ZU	ZV	ZX	ZY	ZZ
ZZ		ZZC	ZZIC	ZZRC	—	—		ZZS[*]		ZZT	—	—	ZZU	ZZV	ZZX	ZZY	ZZZ
ZX		ZXC	ZXIC	ZXRC	—	ZXK		ZXS[*]		ZXT	ZXIT	ZXRT	ZXU	ZXV	ZXX	ZXY	ZXZ
ZY		ZYC	ZYIC	ZYRC	—	ZYK		ZYS[*]		ZYT	ZYIT	ZYRT	ZYU	ZYV	ZYX	ZYY	ZYZ
ZZ		ZZC	ZZIC	ZZRC	—	ZZK		ZZS[*]		ZZT	ZZIT	ZZRT	ZZU	ZZV	ZZX	ZZY	ZZZ
ZZX		ZZXC	ZZXIC	ZZXRC	—	—		ZZXS[*]		ZZXT	—	—	ZZXU	ZZXV	ZZXX	ZZXY	ZZXZ
ZZY		ZZYC	ZZYIC	ZZYRC	—	—		ZZYS[*]		ZZYT	—	—	ZZYU	ZZYV	ZZYX	ZZYY	ZZYZ
ZZZ		ZZZC	ZZZIC	ZZZRC	—	—		ZZZS[*]		ZZZT	—	—	ZZZU	ZZZV	ZZZX	ZZZY	ZZZZ
ZD		ZDC	ZDIC	ZDR	—	ZDK		ZDS[*]		ZDT	ZDIT	ZDR	ZDU	ZDV	ZDX	ZDY	ZDZ
ZDX		ZDXC	ZDXIC	ZDXRC	—	ZDXK		ZDXS[*]		ZDXT	ZDXIT	ZDXRT	ZDXU	ZDXV	ZDXX	ZDXY	ZDXZ
ZDY		ZDYC	ZDYIC	ZDYRC	—	ZDYK		ZDYS[*]		ZDYT	ZDYIT	ZDYRT	ZDYU	ZDYV	ZDYX	ZDYY	ZDYZ
ZDZ		ZDZC	ZDZIC	ZDZRC	—	ZDZK		ZDZS[*]		ZDZT	ZDZIT	ZDZRT	ZDZU	ZDZV	ZDZX	ZDZY	ZDZZ

注：1 表中的“—”表示不应有组合。
 2 表中的首位字母和组合形式没有包含所有的情况。
 3 功能修饰字母增加在功能字母后。
 4 根据需要，用户可自定义：
 (a) 供选用功能字母：N、O。
 (b) 本标准表 4.1.1 第四列(输出功能)中未予以定义的字母：A、D、E、F、G、H、I、J、L、M、O、P、Q、R 和 W。
 (c) 本标准表 4.1.1 第五列(修饰词)中未予以定义的字母：A、E、F、G、I、J、K、P、Q、T、U、V、W、Y 和 Z。
 5 “控制 C”和首位字母的组合用于：
 (a) 被测量，设定点或输出信号不可视的独立仪表。
 (b) 共享显示、共享控制系统中设置的控制器功能(根据要求，设置指示和记录功能也是可行的)。
 6 当一个控制器/功能也提供了指示或记录功能时，“IC”列和“RC”列中的字母组合表明了构成仪表功能标志的字母应遵循的排列顺序。
 7 “CV”列中的字母组合表明了构成自力式控制阀功能标志的字母应遵循的排列顺序。

4.1.6 仪表回路号和仪表位号后缀的示例见表 4.1.6。

表 4.1.6 仪表回路号和仪表位号后缀¹(表中上角数字为注释编号)

仪表回路号后缀(黑体部分)			仪表位号后缀(带下划线部分)					
后缀形式	位于回路 数字 编号后	位于回路 标志 字母后 ³	情况 1:不同的用途 ²					
			两个仪表设备 (对应不同的回路后缀形式)		四个仪表设备 (对应不同的回路后缀形式)			
			仪表位号后缀—数字形式		仪表位号后缀和附加后缀			
无	F*01		FV*01- <u>1</u>			FV*01- <u>1A</u>		
						FV*01- <u>1B</u>		
			FV*01- <u>2</u>			FV*01- <u>2A</u>		
						FV*01- <u>2B</u>		
字母形式	F*01 A	F- A -*01	FV*01 A - <u>1</u>	FV- A -*01- <u>1</u>		FV*01 A - <u>1A</u>	FV- A -*01- <u>1A</u>	
			FV*01 A - <u>2</u>	FV- A -*01- <u>2</u>		FV*01 A - <u>1B</u>	FV- A -*01- <u>1B</u>	
						FV*01 A - <u>2A</u>	FV- A -*01- <u>2A</u>	
						FV*01 A - <u>2B</u>	FV- A -*01- <u>2B</u>	
	F*01 B	F- B -*01	FV*01 B - <u>1</u>	FV- B -*01- <u>1</u>		FV*01 B - <u>1A</u>	FV- B -*01- <u>1A</u>	
						FV*01 B - <u>1B</u>	FV- B -*01- <u>1B</u>	
			FV*01 B - <u>2</u>	FV- B -*01- <u>2</u>		FV*01 B - <u>2A</u>	FV- B -*01- <u>2A</u>	
						FV*01 B - <u>2B</u>	FV- B -*01- <u>2B</u>	
数字形式	F*01- 1	F- 1 -*01	FV*01- 1 - <u>1</u>	FV- 1 -*01- <u>1</u>		FV*01- 1 - <u>1A</u>	FV- 1 -*01- <u>1A</u>	
						FV*01- 1 - <u>1B</u>	FV- 1 -*01- <u>1B</u>	
			FV*01- 1 - <u>2</u>	FV- 1 -*01- <u>2</u>		FV*01- 1 - <u>2A</u>	FV- 1 -*01- <u>2A</u>	
						FV*01- 1 - <u>2B</u>	FV- 1 -*01- <u>2B</u>	
	F*01- 2	F- 2 -*01	FV*01- 2 - <u>1</u>	FV- 2 -*01- <u>1</u>		FV*01- 2 - <u>1A</u>	FV- 2 -*01- <u>1A</u>	
						FV*01- 2 - <u>1B</u>	FV- 2 -*01- <u>1B</u>	
			FV*01- 2 - <u>2</u>	FV- 2 -*01- <u>2</u>		FV*01- 2 - <u>2A</u>	FV- 2 -*01- <u>2A</u>	
						FV*01- 2 - <u>2B</u>	FV- 2 -*01- <u>2B</u>	
仪表回路号后缀(黑体部分)			仪表位号后缀(带下划线部分)					
后缀形式	位于回路 数字 编号后	位于回路 标志 字母后 ³	情况 2:相同的用途 ²					
			两个仪表设备 (对应不同的回路后缀形式)		四个仪表设备 (对应不同的回路后缀形式)			
			仪表位号后缀—字母形式		仪表位号后缀和附加后缀			
无	F*01		FV*01- <u>A</u>			FV*01- <u>A1</u>		
						FV*01- <u>A2</u>		
			FV*01- <u>B</u>			FV*01- <u>B1</u>		
						FV*01- <u>B2</u>		
字母形式	F*01 A	F- A -*01	FV*01 A - <u>A</u>	FV- A -*01- <u>A</u>		FV*01 A - <u>A1</u>	FV- A -*01- <u>A1</u>	
						FV*01 A - <u>A2</u>	FV- A -*01- <u>A2</u>	
			FV*01 A - <u>B</u>	FV- A -*01- <u>B</u>		FV*01 A - <u>B1</u>	FV- A -*01- <u>B1</u>	
						FV*01 A - <u>B2</u>	FV- A -*01- <u>B2</u>	
	F*01 B	F- B -*01	FV*01 B - <u>A</u>	FV- B -*01- <u>A</u>		FV*01 B - <u>A1</u>	FV- B -*01- <u>A1</u>	
						FV*01 B - <u>A2</u>	FV- B -*01- <u>A2</u>	
			FV*01 B - <u>B</u>	FV- B -*01- <u>B</u>		FV*01 B - <u>B1</u>	FV- B -*01- <u>B1</u>	
						FV*01 B - <u>B2</u>	FV- B -*01- <u>B2</u>	

续表 4.1.6

仪表回路号后缀(黑体部分)			仪表位号后缀(带下划线部分)					
后缀形式	位于回路 数字 编号后	位于回路 标志 字母后 ³	情况 2: 相同的用途 ²					
			两个仪表设备 (对应不同的回路后缀形式)			四个仪表设备 (对应不同的回路后缀形式)		
			仪表位号后缀—字母形式			仪表位号后缀和附加后缀		
数字形式	F * 01-1	F-1- * 01		FV * 01-1- <u>A</u>	FV-1- * 01- <u>A</u>		FV * 01-1- <u>A1</u>	FV-1- * 01- <u>A1</u>
				FV * 01-1- <u>B</u>	FV-1- * 01- <u>B</u>		FV * 01-1- <u>A2</u>	FV-1- * 01- <u>A2</u>
				FV * 01-1- <u>B1</u>	FV-1- * 01- <u>B1</u>		FV * 01-1- <u>B2</u>	FV-1- * 01- <u>B2</u>
				FV * 01-1- <u>B2</u>	FV-1- * 01- <u>B2</u>		FV * 01-2- <u>A1</u>	FV-2- * 01- <u>A1</u>
	F * 01-2	F-2- * 01		FV * 01-2- <u>A</u>	FV-2- * 01- <u>A</u>		FV * 01-2- <u>A2</u>	FV-2- * 01- <u>A2</u>
				FV * 01-2- <u>B</u>	FV-2- * 01- <u>B</u>		FV * 01-2- <u>B1</u>	FV-2- * 01- <u>B1</u>
							FV * 01-2- <u>B2</u>	FV-2- * 01- <u>B2</u>

注: 1 *号为 0~9 的数字或多位数字的组合。

2 表中情况 1 和情况 2 的编号方式可以互换,也可以只使用其中一种方式。

3 仅适用于业主或信息系统不允许将回路号后缀放置在回路数字编号后时。

4.2 仪表常用缩写字母

4.2.1 仪表功能标志以外的常用缩写字母见表 4.2.1。

表 4.2.1 常用英文缩写表

序号	缩写	英文	中文
1	A	Analog signal	模拟信号
2	AC	Alternating current	交流电
3	ACS	Analyzer control system	分析仪控制系统
4	A/D	Analog/Digital	模拟/数字
5	A/M	Automatic/Manual	自动/手动
6	AND	AND gate	“与”门
7	AVG	Average	平均
8	BMS	Burner management system	燃烧管理系统
9	BPCS	Basic process control system	基本过程控制系统
10	CCS	Computer control system	计算机控制系统
		Compressor control system	压缩机控制系统
11	D	Derivative control mode	微分控制方式
		Digital signal	数字信号
12	D/A	Digital/ Analog	数字/模拟
13	DC	Direct current	直流电
14	DCS	Distributed control system	分散型控制系统
15	DIFF	Subtract	减
16	DIR	Direct-acting	正作用

续表 4.2.1

序号	缩写	英文	中文
17	E	Voltage signal Electric signal	电压信号 电信号
18	ESD	Emergency shutdown	紧急停车
19	FFC	Feedforward control mode	前馈控制方式
20	FFU	Feedforward Unit	前馈单元
21	GC	Gas chromatograph	气相色谱仪
22	H	Hydraulic signal High	液压信号 高
23	HH	High—High	高高
24	I	Electric current signal Interlock Integrate	电流信号 联锁 积分
25	IA	Instrument air	仪表空气
26	IFO	Internal orifice plate	内藏孔板
27	IN	Input Inlet	输入 入口
28	IP	Instrument panel	仪表盘
29	L	Low	低
30	L—COMP	Lag compensation	滞后补偿
31	LB	Local board	就地盘
32	LL	Low—Low	低低
33	M	Motor operated actuator Middle	电动执行机构 中
34	MAX	Maximum	最大
35	MIN	Minimum	最小
36	MMS	Machine monitoring system	机器监测系统
37	NOR	Normal NOR gate	正常 “或非”门
38	NOT	NOT gate	“非”门
39	ON—OFF	Connect—disconnect(automatically)	通—断(自动地)
40	OPT	Optimizing control mode	优化控制方式
41	OR	OR gate	“或”门
42	OUT	Output Outlet	输出 出口
43	P	Pneumatic signal Proportional control mode Instrument panel Purge flushing device	气动信号 比例控制方式 仪表盘 吹气或冲洗装置
44	PCD	Process control diagram	工艺控制图
45	P&ID(PID)	Piping and instrument diagram	管道仪表流程图

续表 4.2.1

序号	缩写	英文	中文
46	PLC	Programmable logic controller	可编程序控制器
47	P. T—COMP	Pressure temperature compensation	压力温度补偿
48	R	Reset of fail—locked device Resistance(signal)	(能源)故障保位复位装置 电阻(信号)
49	REV	Reverse—acting	反作用(反向)
50	RTD	Resistance temperature detector	热电阻
51	S	Solenoid actuator	电磁执行机构
52	SIS	Safety instrumented system	安全仪表系统
53	SP	Set point	设定点
54	SQRT	Square root	平方根
55	TC	Thermocouple	热电偶
56	XR	X—ray	X射线

4.2.2 缩写字母应用示例:

- 1 信号报警(高、低;高、高高、低、低低)。



- 2 气相色谱仪。



- 3 补偿单元。

压力-温度补偿单元:



分析滞后补偿单元:



5 仪表图形符号

5.1 仪表设备与功能图形符号

5.1.1 基本图形符号应符合以下规定：

- 1 首选或基本过程控制系统图形由细实线正方形与内切圆组成，图例如下：



- 2 备选或安全仪表系统图形由细实线正方形与内接菱形组成，图例如下：



- 3 计算机系统及软件图形为细实线正六边形，图例如下：



- 4 单台仪表图形为细实线圆圈，图例如下：



- 5 联锁逻辑系统符号为细实线菱形，菱形中标注“I”，在局部联锁逻辑系统较多时，应将联锁逻辑系统编号，图例如下：



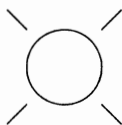
注：“I”为 Interlock 的缩写。

- 6 信号处理功能图形为细实线正方形和矩形，图例如下：



注：具体的图形符号应符合本标准第 5.5.1 条的要求。

- 7 指示灯图形由细实线圆圈与四条细实线射线组成，图例如下：



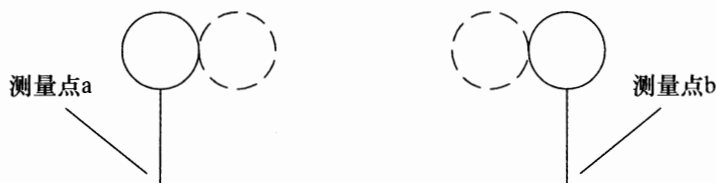
注：如果需要表示安装位置和可接近性，图例中的细实线圆圈应由本标准表 5.1.2 中“D”列中任何一种符号所取代。

- 8 处理两个或多个变量，或处理一个变量但有多个功能的复式仪表（同一壳体仪表）时，可用相切的细实线圆圈表示，图例如下：



注：也可以用单独的细实线圆圈分别表示。

9 当两个测量点引到一台复式仪表上，而两个测量点在图纸上距离较远或不在同一张图纸上时，则分别用两个相切的实线圆圈和虚线圆圈表示，图例如下：



5.1.2 仪表设备与功能的图形符号应符合表 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 仪表设备与功能的图形符号(表中上角数字为注释编号)

序号	共享显示、共享控制 ¹		C 计算机系统 及软件	D 单台(单台 仪表设备 或功能)	安装位置与可接近性 ²
	A	B			
	首选或 基本过程 控制系统	备选或 安全仪表 系统			
1					<ul style="list-style-type: none"> • 位于现场 • 非仪表盘、柜、控制台安装 • 现场可视 • 可接近性—通常允许
2					<ul style="list-style-type: none"> • 位于控制室 • 控制盘/台正面 • 在盘的正面或视频显示器上可视 • 可接近性—通常允许
3					<ul style="list-style-type: none"> • 位于控制室 • 控制盘背面 • 位于盘后³的机柜内 • 在盘的正面或视频显示器上不可视 • 可接近性—通常不允许
4					<ul style="list-style-type: none"> • 位于现场控制盘/台正面 • 在盘的正面或视频显示器上可视 • 可接近性—通常允许
5					<ul style="list-style-type: none"> • 位于现场控制盘背面 • 位于现场机柜内 • 在盘的正面或视频显示器上不可视 • 可接近性—通常不允许

注：1 共享显示、共享控制系统包括基本过程控制系统、安全仪表系统和其他具有共享显示、共享控制功能的系统和

仪表设备。

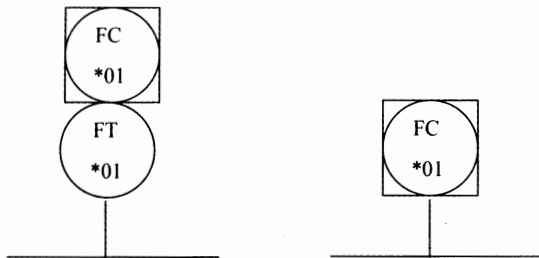
- 2 可接近性指通常是否允许包括观察、设定值调整、操作模式更改和其他任何需要对仪表进行的操作员行为。
- 3 “盘后”广义上为操作员通常不允许接近的地方。例如仪表或控制盘的背面,封闭式仪表机架或机柜,或仪表机柜间内放置盘柜的区域。
- 4 带仪表位号的图形符号示例:
(a) 5个或少于5个字符:



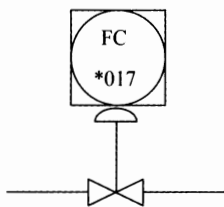
- (b) 6个或更多的字符,可对仪表图形符号进行加大或断线处理:



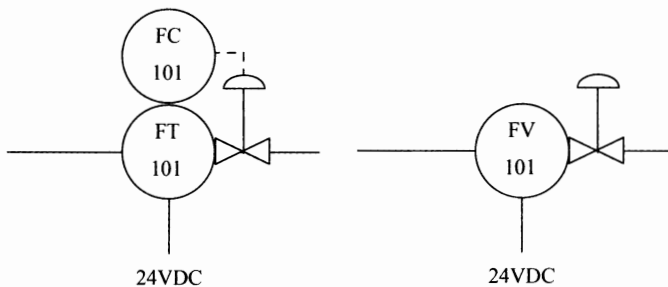
- 5 变送器带控制功能的图形符号示例:



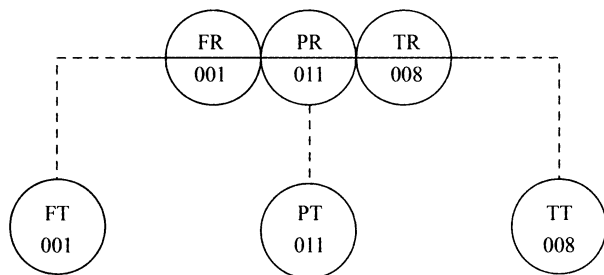
- 6 调节阀带控制功能的图形符号示例:



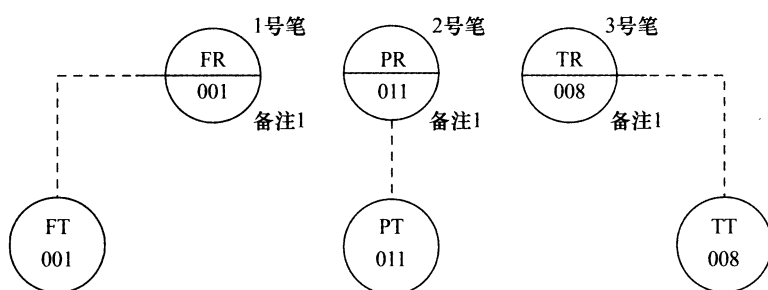
- 7 集变送器、控制器和调节阀于一体的仪表设备的图形符号示例:



- 8 多点记录仪的图形符号示例:



或



备注：记录仪位号：FR-001/PR-011/TR-008。

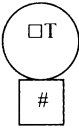
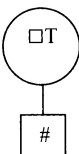
5.2 检测仪表图形符号

5.2.1 仪表一次测量元件与变送器通用图形符号应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 仪表一次测量元件与变送器通用图形符号(表中上角数字为注释编号)

序号	符号	描述
1	<p>1a, 2a, 2b</p>	<ul style="list-style-type: none"> 通用型一次元件(用细实线圆圈表示) 应从本标准表 5.2.2 中选取测量注释代替(*)来标识元件类型 连接工艺过程或其他仪表的相关连接线图型符号应符合本标准表 5.3.1、表 5.3.2 的规定
2	<p>1a, 2a, 2b, 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> 一体化变送器(用细实线圆圈表示) 应从本标准表 5.2.2 中选取测量注释代替(*)来标识元件类型 连接工艺过程或其他仪表的相关连接线图型符号应符合本标准表 5.3.1、表 5.3.2 的规定
3	<p>1a, 2a, 2b, 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> 变送器与一次元件的分体安装型式(用细实线圆圈表示) 应从本标准表 5.2.2 中选取测量注释代替(*)来标识元件类型 连接工艺过程或其他仪表的相关连接线图型符号应符合本标准表 5.3.1、表 5.3.2 的规定

续表 5.2.1

序号	符号	描述
4		<ul style="list-style-type: none"> 一体化变送器,其一次元件直接安装在工艺过程管线或设备上(用细实线圆圈和一次元件图例符号表示) □#:一次元件图例符号,应符合本标准表 5.2.3 的规定 连接其他仪表的相关连接线图型符号应符合本标准表 5.3.2 的规定
5		<ul style="list-style-type: none"> 变送器与一次元件的分体安装型式(用细实线圆圈和一次元件图例符号表示) □#:一次元件图例符号,应符合本标准表 5.2.3 的规定 连接其他仪表的相关连接线图型符号应符合本标准表 5.3.2 的规定

注:1 测量符号通过:

(a) 细实线圆圈表示。

(b) 细实线圆圈和一次元件图形符号表示。

2 如果出现以下两种情况,这些图形符号应用于过程,设备测量的表示:

(a) 一次元件图例符号不存在。

(b) 不使用一次元件图例符号。

3 表中以变送器(T)为例,也可以是控制器(C)、指示仪(I)、记录仪(R)或开关(S)。

5.2.2 测量注释应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 测量注释

项目	注释符号及含义			
分析	CO — 一氧化碳	H ₂ S — 硫化氢	OP — 浊度	VIS — 可见光
	CO ₂ — 二氧化碳	HUM — 湿度	ORP — 还原氧	VISC — 粘度
	COL — 颜色	IR — 红外	pH — 氢离子	
	COMB — 易燃	LC — 液相色谱仪	REF — 折射计	
	COND — 电导	MOIST — 湿度	RI — 折射率	
	DEN — 密度	MS — 质谱仪	TC — 导热性	
	GC — 气相色谱	NIR — 近红外	TDL — 可调二极管激光器	
	H ₂ O — 水	O ₂ — 氧气	UV — 紫外线	
流量	CFR — 恒定流量调节器	OP — 孔板	PT — 皮托管	VENT — 文丘里管
	CONE — 锥体	OP-CT — 角接取压	PV — 文丘里皮托管	VOR — 旋涡
	COR — 科里奥利	OP-CQ — 四分之一圆	SNR — 声纳	WDG — 楔形
	DOP — 多普勒	OP-E — 偏心	SON — 声波	
	DSON — 声学多普勒	OP-FT — 法兰取压	TAR — 靶式	
	FLN — 流量喷嘴	OP-MH — 多孔	THER — 热式	
	FLT — 流量测量管	OP-P — 管道取压	TTS — 声时传播	
	LAM — 层流	OP-VC — 理论取压	TUR — 涡轮	
	MAG — 电磁	PD — 容积	US — 超声波	

续表 5.2.2







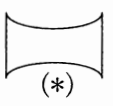
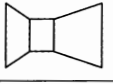

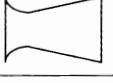






项目	注释符号及含义			
物位	CAP — 电容	GWR — 导波雷达	NUC — 核	US — 超声波
	d/p — 差压	LSR — 激光	RAD — 雷达	
	DI — 介电常数	MAG — 磁性的	RES — 电阻	
	DP — 差压	MS — 磁致伸缩	SON — 声波	
压力	ABS — 绝对	MAN — 压力计	VAC — 真空	
	AVG — 平均	P-V — 压力-真空		
	DRF — 风压计	SG — 变形测量器		
温度	BM — 双金属	RTD — 热电阻	TCK — K型热电偶	TRAN — 晶体管
	IR — 红外	TC — 热电偶	TCT — T型热电偶	
	RAD — 辐射	TCE — E型热电偶	THRM — 热敏电阻	
	RP — 辐射高温计	TCJ — J型热电偶	TMP — 温差电堆	
其他	燃烧	位	数量	辐射
	FR — 火柱	CAP — 电容	PE — 光电	α — α 射线
	IGN — 点火器	EC — 涡流	TOG — 切换	β — β 射线
	IR — 红外	IND — 感应		γ — γ 射线
	TV — 电视	LAS — 激光		n — 核辐射
	UV — 紫外	MAG — 电磁		
		MECH — 机械		
		OPT — 光学		
		RAD — 雷达		
		速度	重量,力	
	ACC — 加速度	LC — 负载传感器		
	EC — 涡流	SG — 应变仪		
	PROX — 接近	WS — 称重仪		
	VEL — 速度			

5.2.3 一次测量元件图形符号应符合表 5.2.3 的规定。











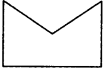
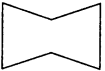
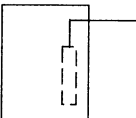
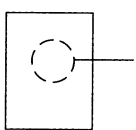
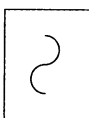
表 5.2.3 一次测量元件图形符号(表中上角数字为注释编号)

序号	符号 ¹	描述
1		<ul style="list-style-type: none"> • 电导,湿度等 • 单传感探头
2		<ul style="list-style-type: none"> • pH,ORP 等 • 双传感探头
3		<ul style="list-style-type: none"> • 光纤传感探头
4		<ul style="list-style-type: none"> • 紫外光火焰检测器 • 火焰电视监视器



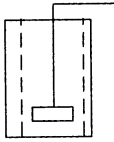
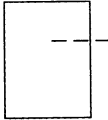
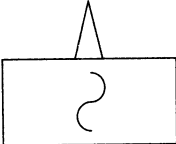
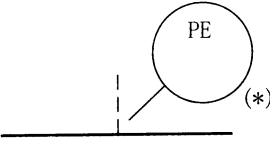
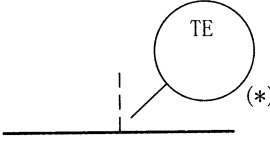
续表 5.2.3

序号	符号 ¹	描述
5		<ul style="list-style-type: none"> • 流量孔板 • 限流孔板
6		<ul style="list-style-type: none"> • 快速更换装置中的孔板
7		<ul style="list-style-type: none"> • 同心圆孔板 • 限流孔板
8		<ul style="list-style-type: none"> • 偏心圆孔板
9		<ul style="list-style-type: none"> • 1/4 圆孔板
10		<ul style="list-style-type: none"> • 多孔孔板
11		<ul style="list-style-type: none"> • 文丘里管, 流量喷嘴, 或者流量测量管 • 若不只一种类型的元件使用该符号, 则应从本标准表 5.2.2 中选取测量注释代替(*)来标识元件类型
12		<ul style="list-style-type: none"> • 文丘里管
13		<ul style="list-style-type: none"> • 流量喷嘴
14		<ul style="list-style-type: none"> • 流量测量管
15		<ul style="list-style-type: none"> • 一体化孔板
16		<ul style="list-style-type: none"> • 标准皮托管
17		<ul style="list-style-type: none"> • 均速管
18		<ul style="list-style-type: none"> • 涡轮流量计 • 旋翼式流量计
19		<ul style="list-style-type: none"> • 旋涡流量计
20		<ul style="list-style-type: none"> • 靶式流量计

续表 5.2.3

序号	符号 ¹	描述
21	a)  b) 	• 电磁流量计
22	a)  b) 	• 热式质量流量计
23		• 容积式流量计
24		• 锥形元件 • 环环节流元件
25		• 楔形元件
26		• 科里奥利质量流量计
27		• 声波流量计 • 超声波流量计
28		• 可变面积式流量计
29		• 明渠堰
30		• 明渠水槽
31		• 内浮筒液位计
32		• 安装在容器内的浮球 • 也可能在设备顶部安装
33		• 单点核辐射液位计 • 声波液位计

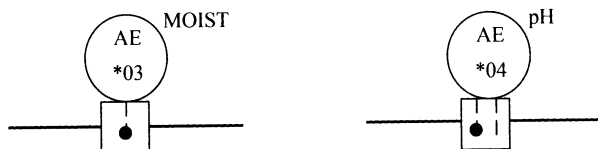
续表 5.2.3

序号	符号 ¹	描述
34		<ul style="list-style-type: none"> • 多点或连续核辐射液位计
35		<ul style="list-style-type: none"> • 汲取管或其他一次元件以及液位计导管 • 可在设备侧面安装 • 可无液位计导管安装
36		<ul style="list-style-type: none"> • 带导向丝的浮子液位计 • 应标注指示表头位置;在地面、设备顶部或从梯子可接近的位置 • 导向丝可取消
37		<ul style="list-style-type: none"> • 插入式探头 • 也可能在设备顶部安装
38		<ul style="list-style-type: none"> • 雷达
39		<ul style="list-style-type: none"> • 应变仪或其他电子传感器 • 应从本标准表 5.2.2 中选取测量注释代替(*)来标识元件类型 • 若需要表示具体的连接方式,则应选用本标准表 5.3.1 中 6,7,8,9 栏的连接线图形符号 • 若与另一个仪表相连,细实线圆圈可省略
40		<ul style="list-style-type: none"> • 无外保护套管的温度元件 • 应从本标准表 5.2.2 中选取测量注释代替(*)来标识元件类型 • 若需要表示具体的连接方式,则应选用本标准表 5.3.1 中 6,7,8,9 栏的连接线图形符号 • 若与另一个仪表相连,细实线圆圈可省略

注: 1 在工程的相关文件,如设计规定、设计说明中应说明哪些符号被选用。

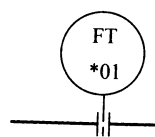
2 一次测量元件图形符号应用示例:

(a) 分析仪表

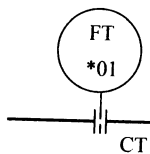
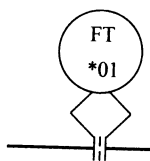


(b) 流量孔板

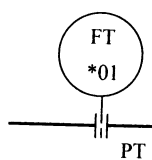
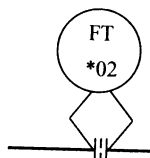
法兰取压



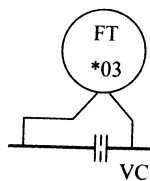
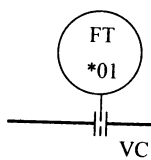
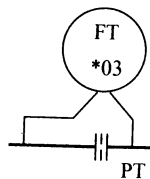
角接取压



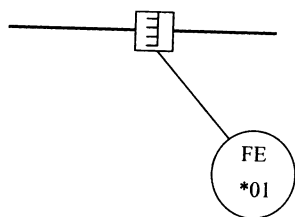
管道取压



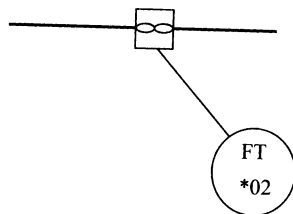
理论取压



(c) 均速管

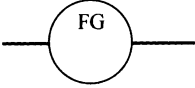
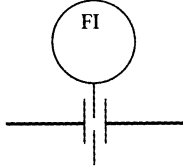

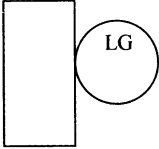
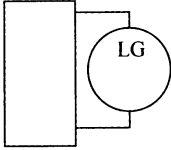
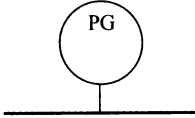
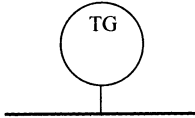


(d) 容积式流量计



5.2.4 就地仪表的图形符号应符合表 5.2.4 的规定。

表 5.2.4 就地仪表的图形符号(表中上角数字为注释编号)

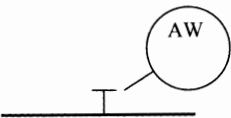
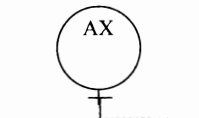
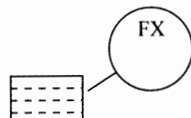

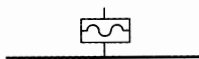
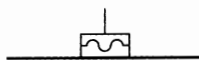
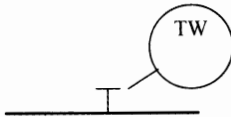
序号	符号 ¹	描述
1		<ul style="list-style-type: none"> 视镜(流量观察)
2		<ul style="list-style-type: none"> 差压式流量指示计
3		<ul style="list-style-type: none"> 转子流量计
4		<ul style="list-style-type: none"> 整体安装在设备上的液位计 视镜(液位观察)
5		<ul style="list-style-type: none"> 安装在设备外或旁通管上的液位计 对于需要多个液位计进行测量时,可以用一个细实线圆圈来表示,也可以每个液位计用一个细实线圆圈内来表示 若需表示具体的连接方式,则应选用本标准表 5.3.1 中 6,7,8,9 栏的连接线图形符号
6		<ul style="list-style-type: none"> 压力表 若需要表示具体的连接方式,则应选用本标准表 5.3.1 中 6,7,8,9 栏的连接线图形符号
7		<ul style="list-style-type: none"> 温度计 若需要表示具体的连接方式,则应选用本标准表 5.3.1 中 6,7,8,9 栏的连接线图形符号

注:1 在工程的相关文件,如设计规定、设计说明中应说明哪些符号被选用。

2 差压元件的图形符号应根据本标准表 5.2.3 选取。

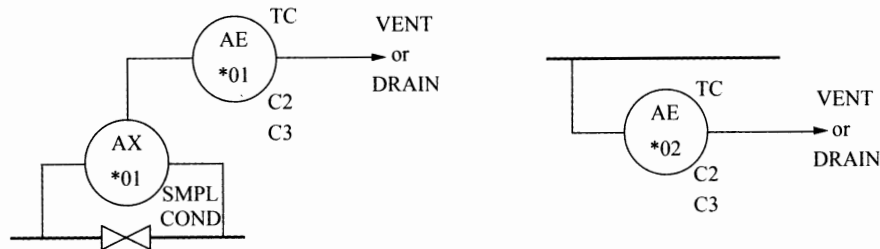
5.2.5 辅助仪表设备和附属仪表设备的图形符号应符合表 5.2.5 的规定。

表 5.2.5 辅助仪表设备和附属仪表设备的图形符号(表中上角数字为注释编号)

序号	符号 ¹	描述
1		<ul style="list-style-type: none"> • 法兰连接插入式取样探头 • 法兰连接式取样短管 • 若不采用法兰连接,则应选用本标准表 5.3.1 中 7,8,9 栏的连接线图形符号
2		<ul style="list-style-type: none"> • 法兰连接式样品处理单元或者其他分析仪附件 • 代表单个或多个设备 • 若不采用法兰连接,则应选用本标准表 5.3.1 中 7,8,9 栏的连接线图形符号
3		<ul style="list-style-type: none"> • 流量整流器
4		<ul style="list-style-type: none"> • 仪表吹扫或流体冲洗 • 仪表吹扫或设备冲洗 • 需在图例符号图纸中显示组件装配细节
5		<ul style="list-style-type: none"> • 隔膜密封,法兰、螺纹、承插焊或者焊接式连接 • 若需表示具体的连接方式,则应选用本标准表 5.3.1 中 6,7,8,9 栏的连接线图形符号
6		<ul style="list-style-type: none"> • 隔膜密封,焊接式连接
7		<ul style="list-style-type: none"> • 法兰连接式温度外保护套管 • 法兰连接式测试外保护套管 • 若连接到其他仪表,细实线圆圈可省略 • 若不采用法兰连接,则应选用本标准表 5.3.1 中 7,8,9 栏的连接线图形符号

注: 1 在工程的相关文件,如设计规定、设计说明中应说明哪些符号被选用。


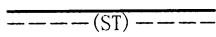

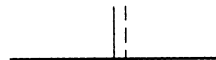
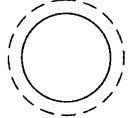
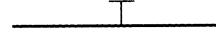

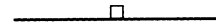

2 图形符号和测量注释应用示例:



5.3 仪表连接线图形符号



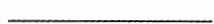
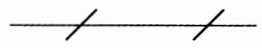
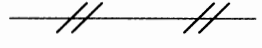
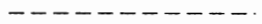

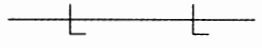







5.3.1 仪表与工艺过程的连接线图形符号应符合表 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 仪表与工艺过程的连接线图形符号

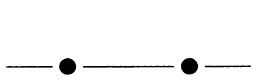
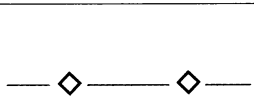
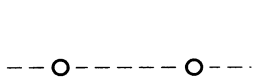
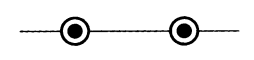
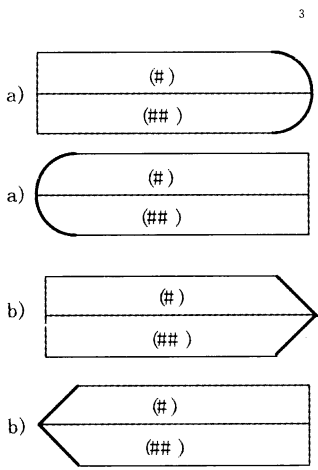
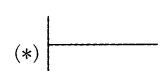
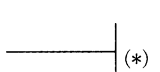
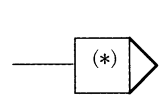
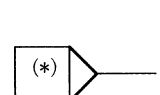
序号	符号	应用
1		<ul style="list-style-type: none"> • 仪表与工艺过程的连接 • 测量管线
2		<ul style="list-style-type: none"> • 伴热(伴冷)的测量管线 • 伴热(伴冷)类型:电(ET)、蒸汽(ST)、冷水(CW)等
3		<ul style="list-style-type: none"> • 仪表与工艺过程管线连接的通用型式 • 仪表与工艺过程设备连接的通用型式
4		<ul style="list-style-type: none"> • 伴热(伴冷)仪表测量管线的通用型式 • 工艺过程管线或设备可能不伴热(伴冷)
5		<ul style="list-style-type: none"> • 伴热(伴冷)的仪表 • 仪表测量管线可能不伴热(伴冷)
6		<ul style="list-style-type: none"> • 仪表与工艺过程管线的连接方式为法兰连接 • 仪表与工艺过程设备的连接方式为法兰连接
7		<ul style="list-style-type: none"> • 仪表与工艺过程管线的连接方式为螺纹连接 • 仪表与工艺过程设备的连接方式为螺纹连接
8		<ul style="list-style-type: none"> • 仪表与工艺过程管线的连接方式为承插焊连接 • 仪表与工艺过程设备的连接方式为承插焊连接
9		<ul style="list-style-type: none"> • 仪表与工艺过程管线的连接方式为焊接连接 • 仪表与工艺过程设备的连接方式为焊接连接

5.3.2 仪表与仪表的连接线图形符号应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 仪表与仪表的连接线图形符号(表中上角数字为注释编号)

序号	符号	应用
1	IA 	<ul style="list-style-type: none"> IA 也可换成 PA(装置空气),NS(氮气),或 GS(任何气体) 根据要求注明供气压力,如:PA-70kPa(G),NS-300kPa(G)等
2	ES 	<ul style="list-style-type: none"> 仪表电源 根据要求注明电压等级和类型,如:ES-220 VAC ES 也可直接用 24 VDC,120VAC 等代替
3	HS 	<ul style="list-style-type: none"> 仪表液压动力源 根据要求注明压力,如:HS-70kPa(G)
4		<ul style="list-style-type: none"> 未定义的信号 用于工艺流程图(PFD) 用于信号类型无关紧要的场合
5		<ul style="list-style-type: none"> 气动信号
6		<ul style="list-style-type: none"> 电子或电气连续变量或二进制信号
7		<ul style="list-style-type: none"> 连续变量信号功能图 示意梯形图电信号及动力轨
8		<ul style="list-style-type: none"> 液压信号
9		<ul style="list-style-type: none"> 导压毛细管
10		<ul style="list-style-type: none"> 有导向的电磁信号 有导向的声波信号 光缆
11	a)   b)  	<ul style="list-style-type: none"> 无导向的电磁信号,光,辐射,广播,声音,无线信号等 无线仪表信号 无线通信链接
12		<ul style="list-style-type: none"> 共享显示、共享控制系统的设备和功能之间的通信链接和系统总线 DCS,PLC,或 PC 的通信连接和系统总线(系统内部)

续表 5.3.2

序号	符号	应用
13	 5	<ul style="list-style-type: none"> 连接两个及以上以独立的微处理器或以计算机为基础的系统的通信链接或总线 DCS-DCS, DCS-PLC, PLC-PC, DCS-现场总线等的连接(系统之间)
14	 6	<ul style="list-style-type: none"> 现场总线系统设备和功能之间的通信链接和系统总线 与高智能设备的链接(来自或去)
15	 7	<ul style="list-style-type: none"> 一个设备与一个远程调校设备或系统之间的通信链接 与智能设备的链接(来自或去)
16	 16	<ul style="list-style-type: none"> 机械连接或链接
17	 3	<ul style="list-style-type: none"> 图与图之间的信号连接, 信号流向: 从左到右 (#): 发送或接收信号的仪表位号 (##): 发送或接收信号的图号或页码
18	 18	<ul style="list-style-type: none"> 至逻辑图的信号输入 (*): 输入描述, 来源或者仪表位号
19	 19	<ul style="list-style-type: none"> 来自于逻辑图的信号输出 (*): 输出描述, 终点或者仪表位号
20	 20	<ul style="list-style-type: none"> 内部功能, 逻辑或者梯形图的信号连接 信号源去一个或多个信号接收器 (*): 连接标识符 A, B, C 等
21	 21	<ul style="list-style-type: none"> 内部功能, 逻辑或者梯形图的信号连接 一个或多个信号接收器接收来自一个信号源的信号 (*): 连接标识符 A, B, C 等

注: 1 以下情况仪表能源连接线图形符号应在图中表示出来:

- (a) 与通常使用的仪表能源不同时(如通常使用 24VDC, 则当使用 120VDC 时, 需要表示出来);
 (b) 当仪表设备需要独立的仪表能源时;

(c) 控制器或开关的动作会影响仪表能源时。

2 如果需要表明信息的流向,应在信号线上加箭头。例如:



3 在工程的相关文件,如设计规定、设计说明中应说明哪些图形符号被选用。

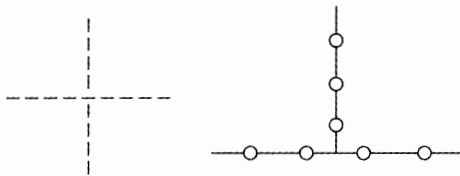
4 用于表示专用系统内部设备和功能之间的通信链接。专用系统,如:DCS,PLC,个人计算机系统等。

5 用于表示两个及以上以独立的微处理器或以计算机为基础的系统之间的通信链接。

6 连接于高智能仪表设备之间和高智能仪表设备与总线系统之间。高智能(intelligent)仪表设备,如:以微处理器为基础,具有控制功能的变送器、阀门定位器等。

7 连接于智能仪表设备与仪表系统的输入信号端之间。智能(smart)仪表设备,如:智能变送器,输出的信号叠加上数字信号,可用于仪表的诊断和校准。

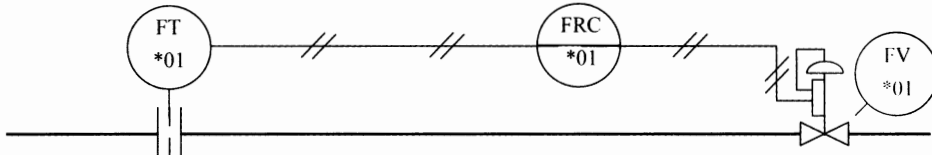
8 信号线的交叉为断线,信号线相接不打点。例如:



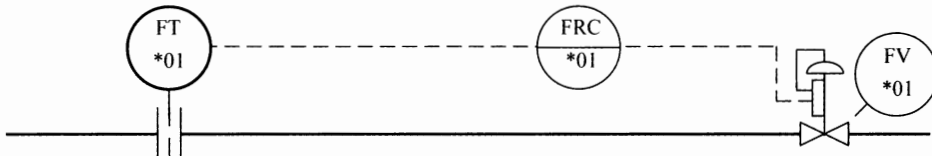
交叉线的表示方式 连接线的表示方式

9 仪表连接线图形符号的应用示例:

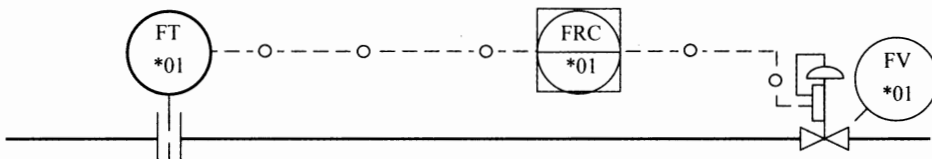
(a) 气动信号线



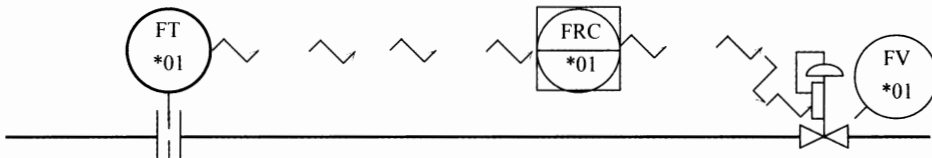
(b) 电子或电气连续变量或二进制信号线



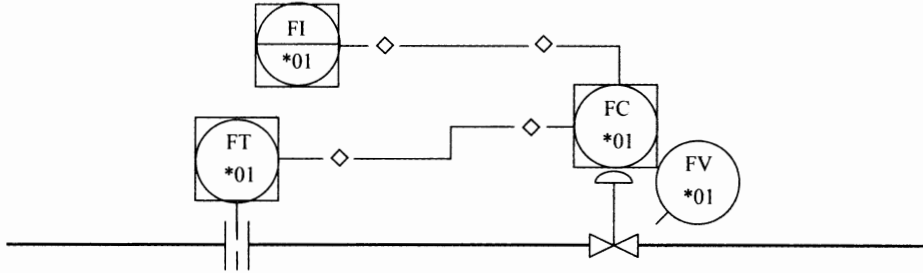
(c) 现场仪表与远程调校设备或系统之间的通信链接信号线



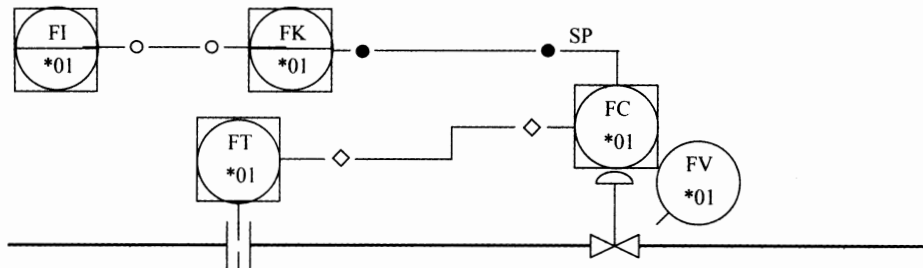
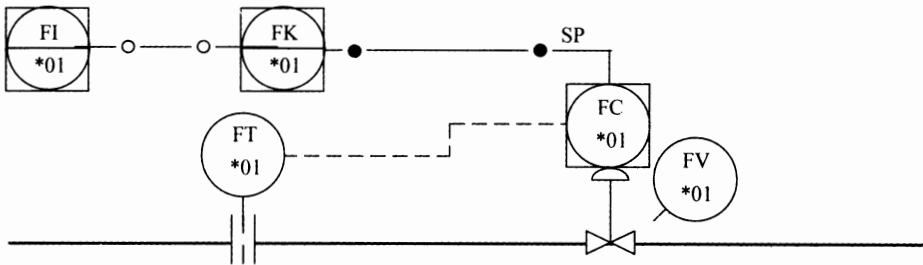
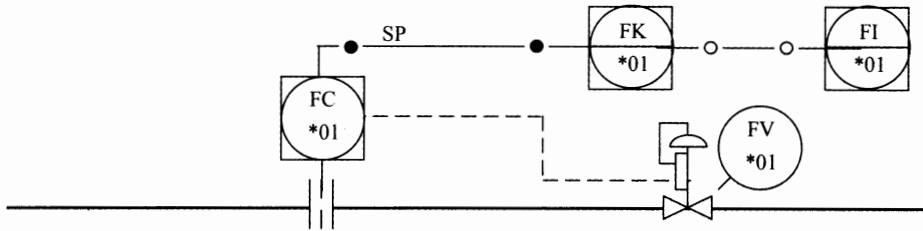
(d) 无线仪表信号线



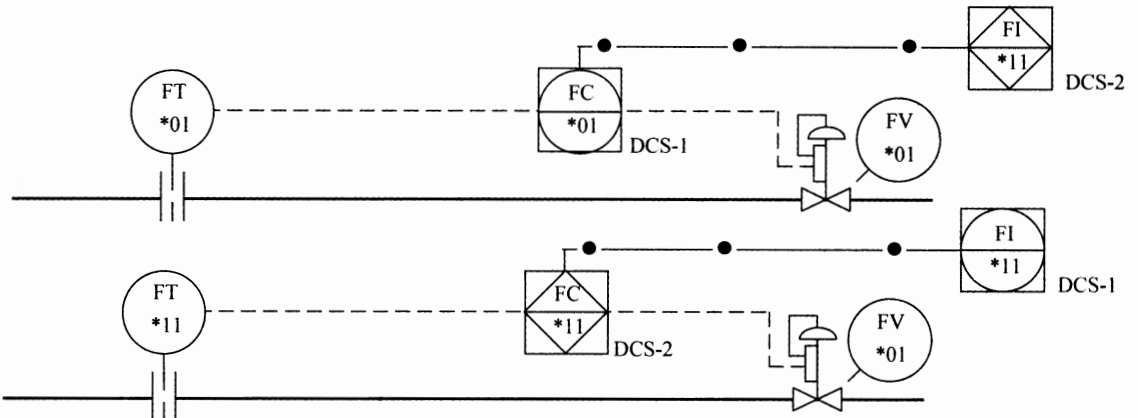
(e) 现场总线系统设备和功能之间的通信链接信号线



(f) 多种信号线组合(共享显示、共享控制系统,现场总线仪表,电子仪表)



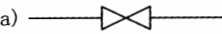
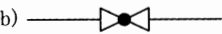
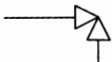
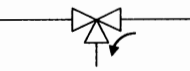





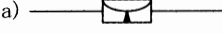
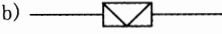


(g) 多种信号线组合(共享显示、共享控制系统—首选和备选系统,电子仪表)



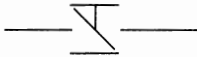
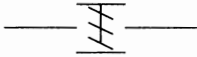


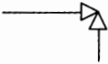

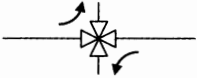


5.4 最终控制元件图形符号

5.4.1 最终控制元件图形符号应符合表 5.4.1 的规定。

表 5.4.1 最终控制元件图形符号(表中符号栏内数字为注释编号)

序号	符号	应用
1	<p>1.2</p> <p>a) </p> <p>b) </p>	<ul style="list-style-type: none"> • 通用型两通阀 • 直通截止阀 • 闸阀
2	<p>2.3</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 通用型两通角阀 • 角形截止阀 • 安全角阀
3	<p>2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 通用型三通阀 • 三通截止阀 • 箭头表示故障或未经激励时的流路
4	<p>2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 通用型四通阀 • 四通旋塞阀或球阀 • 箭头表示故障或未经激励时的流路
5	<p>2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 蝶阀
6	<p>2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 球阀
7	<p>2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 旋塞阀
8	<p>2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 偏心旋转阀
9	<p>1.2</p> <p>a) </p> <p>b) </p>	<ul style="list-style-type: none"> • 隔膜阀
10	<p>2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 夹管阀
11	<p>2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 波纹管密封阀

续表 5.4.1

序号	符号	应用
12	 2	<ul style="list-style-type: none"> • 通用型风门 • 通用型百叶窗
13	 2	<ul style="list-style-type: none"> • 平行叶片风门 • 平行叶片百叶窗
14	 2	<ul style="list-style-type: none"> • 对称叶片风门 • 对称叶片百叶窗
15	 4	<ul style="list-style-type: none"> • 两通开关型电磁阀
16	 4	<ul style="list-style-type: none"> • 角形开关型电磁阀
17	 4	<ul style="list-style-type: none"> • 三通开关型电磁阀 • 箭头表示失电时的流路
18	 4	<ul style="list-style-type: none"> • 四通开关型电磁阀 • 箭头表示失电时的流路
19	 4	<ul style="list-style-type: none"> • 四通五端口开关型电磁阀 • 箭头表示失电时的流路
20	 4	<ul style="list-style-type: none"> • 永久磁铁可调速耦合器

注：1 在工程的相关文件，如设计规定、设计说明中应说明哪些图形符号被选用。闸阀的图形符号宜采用序号“1”中的“a)”型。






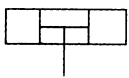
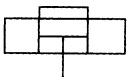




2 本表第 1 到第 14 项与本标准表 5.4.2 第 1 到第 16 项相互组合，用来表示过程控制阀。

3 本表第 2 项与本标准表 5.4.2 第 20、21 项相互组合，用来表示安全阀。











4 本表第 15 到第 19 项与本标准表 5.4.2 第 17、18、19 项相互组合，用来表示电磁阀。

5.4.2 最终控制元件执行机构图形符号应符合表 5.4.2 的规定。

表 5.4.2 最终控制元件执行机构图形符号(表中符号栏内数字为注释编号)

序号	符号	描述
1	 1	<ul style="list-style-type: none"> • 通用型执行机构 • 弹簧—薄膜执行机构
2	 1	<ul style="list-style-type: none"> • 带定位器的弹簧—薄膜执行机构
3	 1	<ul style="list-style-type: none"> • 压力平衡式薄膜执行机构
4	 1	<ul style="list-style-type: none"> • 直行程活塞执行机构 • 单作用(弹簧复位) • 双作用
5	 1	<ul style="list-style-type: none"> • 带定位器的直行程活塞执行机构
6	 1	<ul style="list-style-type: none"> • 角行程活塞执行机构 • 可以是单作用(弹簧复位)或双作用
7	 1	<ul style="list-style-type: none"> • 带定位器的角行程活塞执行机构
8	 1	<ul style="list-style-type: none"> • 波纹管弹簧复位执行机构
9	 1	<ul style="list-style-type: none"> • 电机(回旋马达)操作执行机构 • 电动,气动或液动 • 直行程或角行程动作
10	 1	<ul style="list-style-type: none"> • 可调节的电磁执行机构 • 用于工艺过程的开关阀的电磁执行机构
11	 1	<ul style="list-style-type: none"> • 带侧装手轮的执行机构

续表 5.4.2

序号	符号	描述
12	 1	• 带顶装手轮的执行机构
13	 1	• 手动执行机构
14	 1	• 电液直行程或角行程执行机构
15	 1	• 带手动部分行程测试设备的执行机构
16	 1	• 带远程部分行程测试设备的执行机构
17	 3	• 自动复位开关型电磁执行机构
18	 3	• 手动或远程复位开关型电磁执行机构
19	 3	• 手动和远程复位开关型电磁执行机构
20	 2	• 弹簧或重力泄压或安全阀执行机构
21	 2	• 先导操作泄压或安全阀调节器 • 若传感元件在内部,取消先导压力传感的连接线

注: 1 本标准表 5.4.1 第 1 到第 14 项与本表第 1 到第 16 项相互组合,用来表示过程控制阀。

2 本标准表 5.4.1 第 2 项与本表第 20、21 项相互组合,用来表示安全阀。

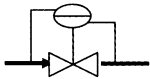
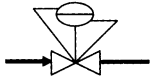
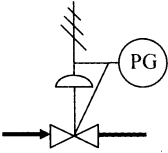
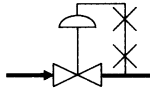
3 本标准表 5.4.1 第 15 到第 19 项与本表第 17、18、19 项相互组合,用来表示电磁阀。

5.4.3 自力式最终控制元件图形符号应符合表 5.4.3 的规定。

表 5.4.3 自力式最终控制元件图形符号

序号	符号	描述
1		<ul style="list-style-type: none"> • 自动流量调节器 • XXX:FCV 无指示 • XXX:FICV 带指示
2	<p>(a) </p> <p>(b) </p>	<ul style="list-style-type: none"> • 与手动调节阀一体的可变面积流量计 • 如果手动调节阀和可变面积流量计的位号均需要表示出来,应选用(b)
3		<ul style="list-style-type: none"> • 恒定流量调节器
4		<ul style="list-style-type: none"> • 视镜(流量观察) • 若不只使用一种类型,类型应予以注明
5		<ul style="list-style-type: none"> • 通用型限流元件 • 单级孔板 • 对于多级孔板或毛细管类型,应予以注明
6		<ul style="list-style-type: none"> • 在阀塞上钻孔的限流孔板 • 若阀门有位号,孔板的位号不表示
7		<ul style="list-style-type: none"> • 液位调节器 • 浮球和机械联动装置
8		<ul style="list-style-type: none"> • 背压(阀前压力)调节阀 • 内部取压
9		<ul style="list-style-type: none"> • 背压(阀前压力)调节阀 • 外部取压
10		<ul style="list-style-type: none"> • 减压(阀后压力)调节阀 • 内部取压
11		<ul style="list-style-type: none"> • 减压(阀后压力)调节阀 • 外部取压











续表 5.4.3

序号	符号	描述
12		<ul style="list-style-type: none"> • 差压调节阀 • 外部取压
13		<ul style="list-style-type: none"> • 差压调节阀 • 内部取压
14		<ul style="list-style-type: none"> • 减压调节阀(带一体化泄压出口和压力表)
15		<ul style="list-style-type: none"> • 温度调节阀

注:在工程的相关文件,如设计规定、设计说明中应说明哪些图形符号被选用。

5.4.4 控制阀能源中断时阀位的图形符号应符合表 5.4.4 的规定。

表 5.4.4 控制阀能源中断时阀位的图形符号(表中上角数字为注释编号)

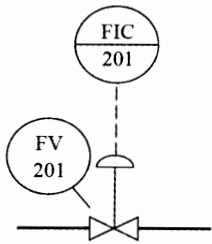
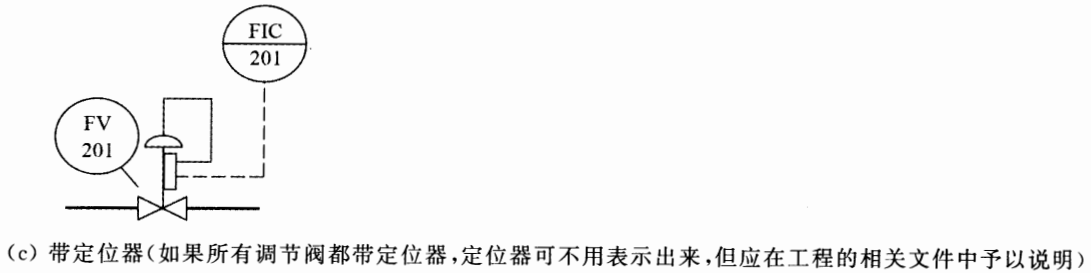
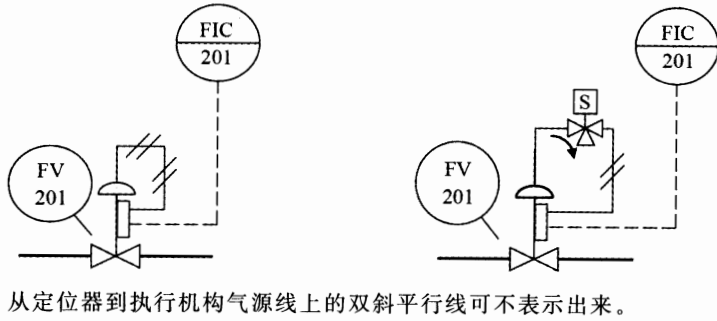
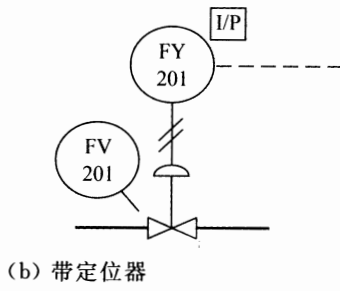
序号	方法 A ^{1,2}	方法 B ^{1,2}	定义
1			<ul style="list-style-type: none"> • 能源中断时,阀开
2			<ul style="list-style-type: none"> • 能源中断时,阀关
3			<ul style="list-style-type: none"> • 能源中断时,阀保位
4			<ul style="list-style-type: none"> • 能源中断时,阀保位,趋于开
5			<ul style="list-style-type: none"> • 能源中断时,阀保位,趋于关

注:1 在工程的相关文件,如设计规定、设计说明中应说明哪些图形符号被选用。

2 这些图形符号适用于所有类型的控制阀和执行机构。

3 最终控制元件图形符号应用示例:

(a) 不带定位器



5.5 信号处理功能图形符号

5.5.1 信号处理功能图形符号应符合表 5.5.1 的规定。


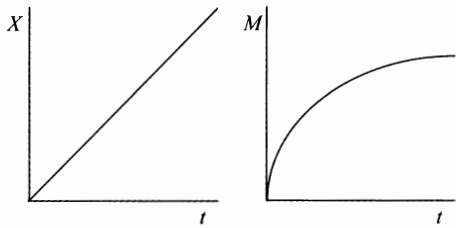
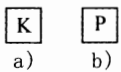
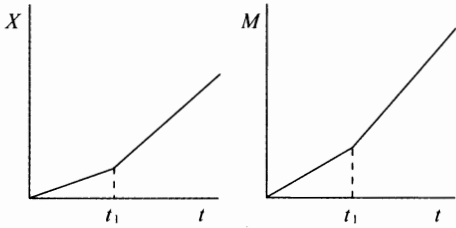
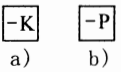
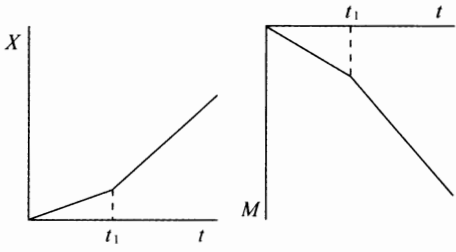
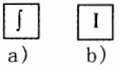
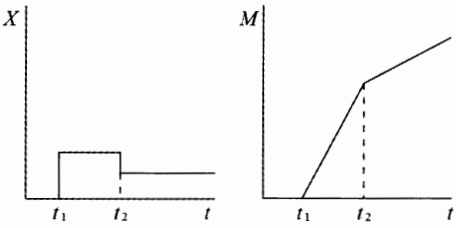
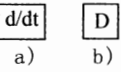
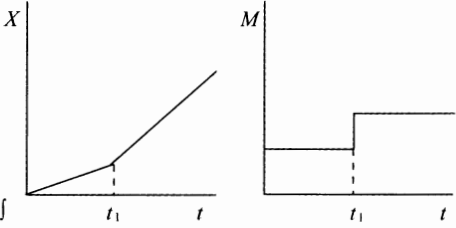
表 5.5.1 信号处理功能图形符号(表中上角数字及符号栏内数字为注释编号)

序号	功能	方程式	定义
	符号 ^{1,2}	图形	
1	和	$M = X_1 + X_2 \cdots + X_n$	• 输出等于输入的代数和
	Σ		

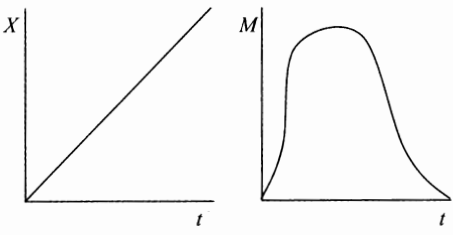
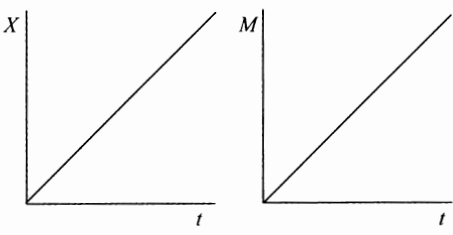
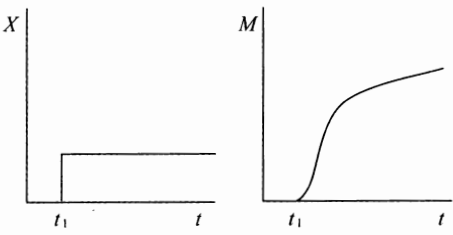
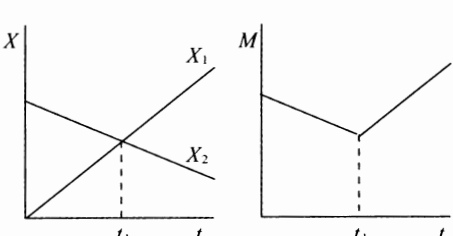
续表 5.5.1

序号	功能	方程式	定义
	符号 ^{1,2}	图形	
2	平均值	$M = X_1 + X_2 \cdots + X_n / n$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于输入的代数和除以输入的数量
	Σ/n		
3	差	$M = X_1 - X_2$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于两个输入的代数差
	Δ		
4	乘	$M = X_1 X_2$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于两个输入的乘积
	\times		
5	除	$M = X_1 \div X_2$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于两个输入的商
	\div		
6	指数	$M = X_n$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于输入的 n 次方
	X^n		


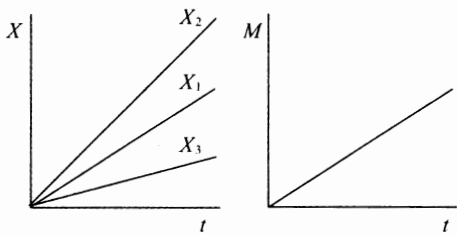

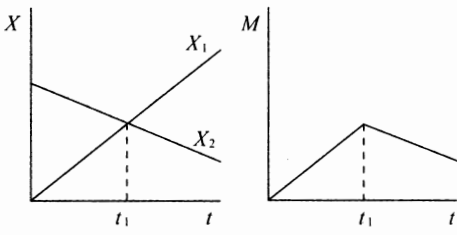

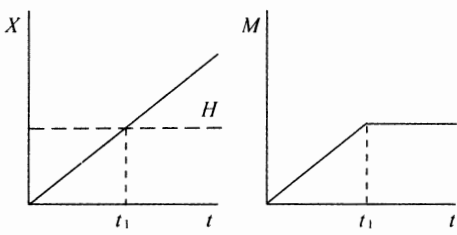

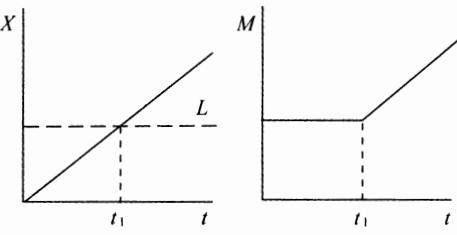
续表 5.5.1

序号	功能	方程式	定义
	符号 ^{1,2}	图形	
7	方根	$M = \sqrt[n]{X}$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于输入的 n 次方根 如 n 省略, 默认为平方根
			
8	正比	$M = KX$ 或 $M = PX$	<ul style="list-style-type: none"> 输出与输入成正比 对于容积放大器, K 或 P 替换成 1:1 对于整数增益, K 或 P 替换成 2:1, 3:1 等
			
9	反比	$M = -KX$ 或 $M = -PX$	<ul style="list-style-type: none"> 输出与输入成反比 对于容积放大器, $-K$ 或 $-P$ 替换成 -1:1 对于整数增益, $-K$ 或 $-P$ 替换成 -2:1, -3:1 等
			
10	积分	$M = (1/T_1) \int X dt$	<ul style="list-style-type: none"> 输出随着输入的幅度及持续时间而变化 输出与输入的时间积分成比例 T_1 = 积分时间常数
			
11	微分	$M = T_D(dx/dt)$	<ul style="list-style-type: none"> 输出与输入的变化率成比例 T_D = 微分时间常数
			


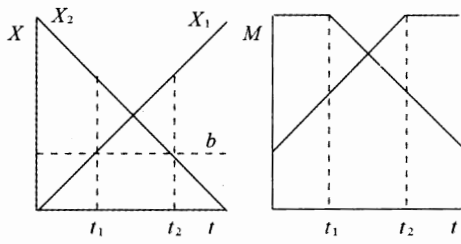

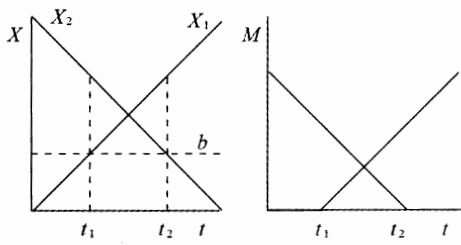


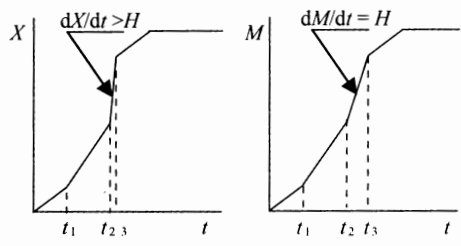

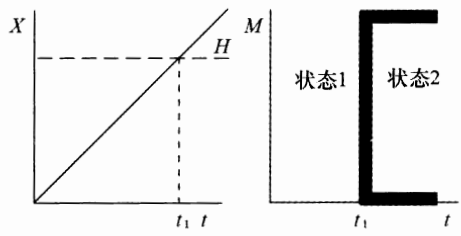
续表 5.5.1

序号	功能	方程式	定义
	符号 ^{1,2}	图形	
12	未定义函数	$M=f(X)$	<ul style="list-style-type: none"> • 输出为输入的某种非线性或未定义函数 • 函数在注释或其他文本中定义
	$f(x)$		
13	转换	$I=P, P=I, \text{etc}$	<ul style="list-style-type: none"> • 输出信号的类型不同于输入信号的类型 • 输入信号在左边,输出信号在右边 • 以下任何信号类型均可代替“I”、“P”： <ul style="list-style-type: none"> • A—模拟 H—液压 • B—二进制 I—电流 • D—数字 O—电磁 • E—电压 P—气压 • F—频率 R—电阻
	I/P		
14	时间函数	$M=Xf(t)$	<ul style="list-style-type: none"> • 输出等于某种非线性或未定义时间函数乘输入 • 输出是某种非线性或是未定义时间函数 • 函数在注释或其他文本中定义
	$f(t)$		
15	信号高选	$M=X_1$ 当 $X_1 > X_2$ $M=X_2$ 当 $X_1 \leq X_2$	<ul style="list-style-type: none"> • 输出等于两个或多个输入中的最大值
	$>$		


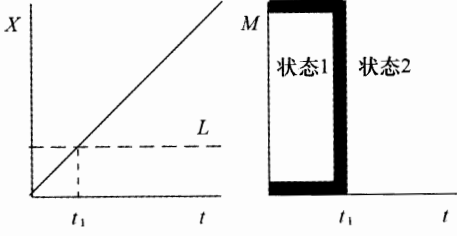

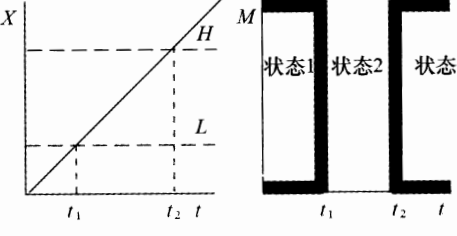


续表 5.5.1

序号	功能	方程式	定义
	符号 ^{1,2}	图形	
16	信号中选	$M=X_1$ 当 $X_2 > X_1 > X_3$ 或 $X_3 > X_1 > X_2$ $M=X_2$ 当 $X_1 > X_2 > X_3$ 或 $X_3 > X_2 > X_1$ $M=X_3$ 当 $X_1 > X_3 > X_2$ 或 $X_2 > X_3 > X_1$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于三个或多个输入中的中间值
			
17	信号低选	$M=X_1$ 当 $X_1 \leq X_2$ $M=X_2$ 当 $X_1 \geq X_2$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于两个或多个输入中的最小值
			
18	高限	$M=X$ 当 $X \leq H$ $M=H$ 当 $X \geq H$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于输入($X \leq H$ 时)或输出等于上限值($X \geq H$ 时)
			
19	低限	$M=X$ 当 $X \geq L$ $M=L$ 当 $X \leq L$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于输入($X \geq L$ 时)或输出等于下限值($X \leq L$ 时)
			


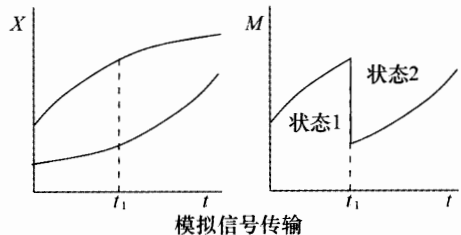
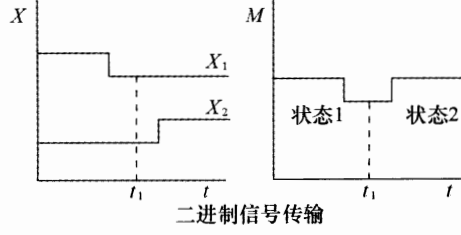
续表 5.5.1

序号	功能	方程式	定义
	符号 ^{1,2}	图形	
20	正偏置	$M = X_1 + b$ $M = [-]X_2 + b$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于输入加上某一任意值
			
21	负偏置	$M = X_1 - b$ $M = [-]X_2 - b$	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于输入减去某一任意值
			
22	速率限制器	$dM/dt = dX/dt$ for $dX/dt \leq H, M = X$ $dM/dt = H$ for $dX/dt \geq H, M \neq X$	<ul style="list-style-type: none"> 在输入的变化率不超过限值时(限值确定了输出的变化率直至输出再次等于输入),输出等于输入
	 a)  b)		
23	高信号监视器	(状态 1) $M = 0 @ X < H$ (状态 2) $M = 1 @ X \geq H$	<ul style="list-style-type: none"> 输出状态依赖于输入值 当输入等于或高于某一任意高限值时,输出状态发生改变
			

续表 5.5.1

序号	功能	方程式	定义
	符号 ^{1,2}	图形	
24	低信号监视器	(状态 1) $M=1 @ X \leq L$ (状态 2) $M=0 @ X > L$	<ul style="list-style-type: none"> 输出状态依赖于输入值 当输入等于或低于某一任意低限值时,输出状态发生改变
			
25	高/低信号监视器	(状态 1) $M=1 @ X \leq L$ (状态 2) $M=0 @ L < X < H$ (状态 3) $M=1 @ X \geq H$	<ul style="list-style-type: none"> 输出状态依赖于输入值 当输入等于或低于某一任意低限值或输入等于或高于某一任意高限值时,输出状态发生改变
			
26	模拟信号发生器	无方程式	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于一个可变的模拟信号,该模拟信号由下面两种方式产生: <ol style="list-style-type: none"> 自动并且操作员不可调 手动并且操作员可调
		无图形	
27	二进制信号发生器	无方程式	<ul style="list-style-type: none"> 输出等于一个开关二进制信号,该信号由下面的两种方式产生: <ol style="list-style-type: none"> 自动并且操作员不可调 手动并且操作员可调
		无图形	

续表 5.5.1

序号	功能	方程式	定义
	符号 ^{1,2}	图形	
28	信号传输	(状态 1) $M = X_1$ (状态 2) $M = X_2$	<ul style="list-style-type: none"> • 输出等于传输器选择的输入 • 传输由外部信号动作
		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;">  <p>模拟信号传输</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>二进制信号传输</p> </div> </div> </div>	

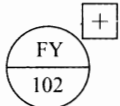
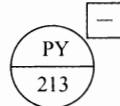
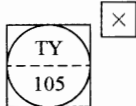
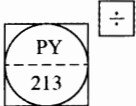
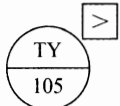
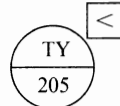
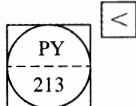
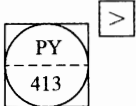
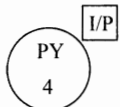
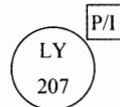
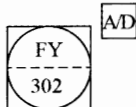
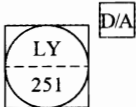
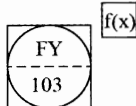
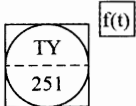
- 注：1 输出功能“辅助设备(Y)”用于信号的计算或转换等功能时，在仪表图形符号外标注信号处理功能图形符号。
 2 表示在仪表图形符号外的右上角或左上角(四分之一象限内)，当影响到连接线时，可以紧贴在仪表图形符号外。例如：



- 3 在工程的相关文件，如设计规定、设计说明中应说明哪些图形符号被选用。

5.5.2 信号处理功能图形符号应用示例见表 5.5.2 所示。

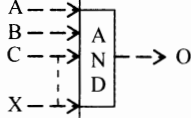
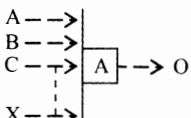
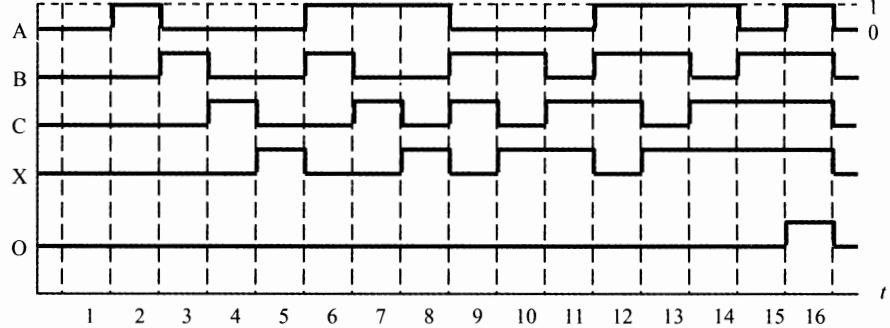
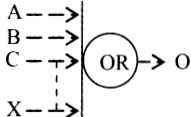
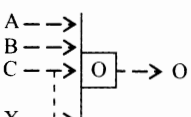
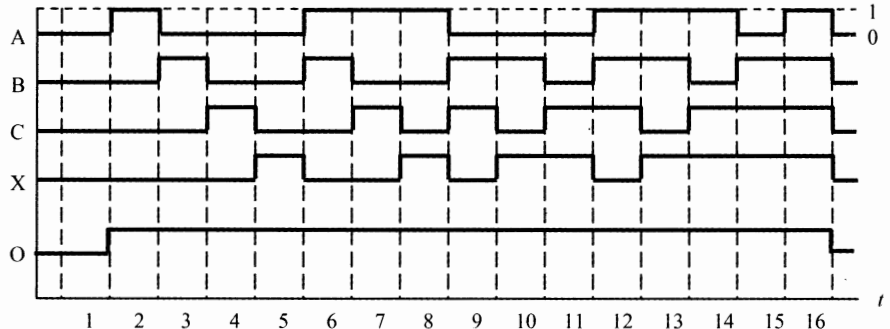
表 5.5.2 信号处理功能图形符号应用示例

名称	常规仪表		DCS	
运算器				
选择器				
转换器				
函数发生器				

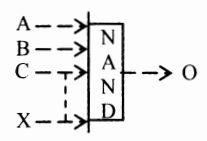
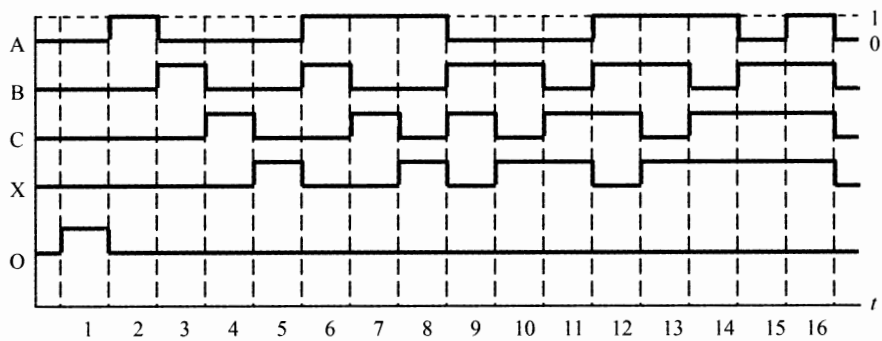
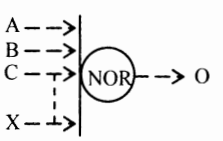
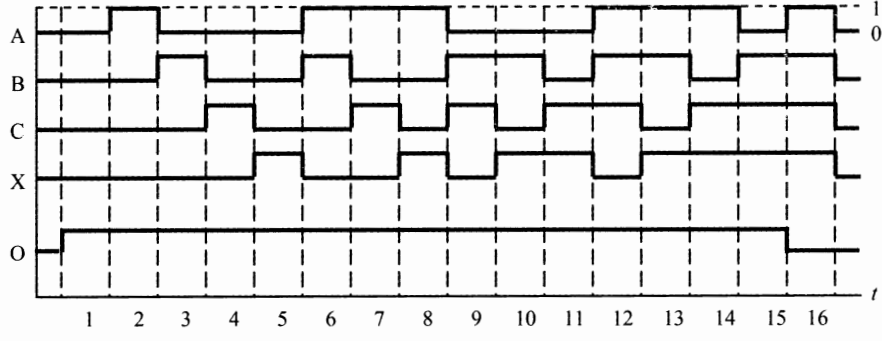
5.6 二进制逻辑图形符号

5.6.1 二进制逻辑图形符号宜符合表 5.6.1 的规定。

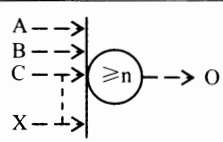
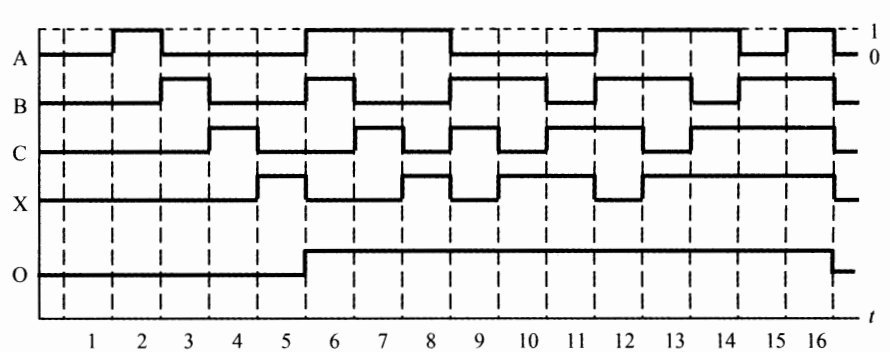
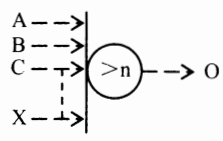
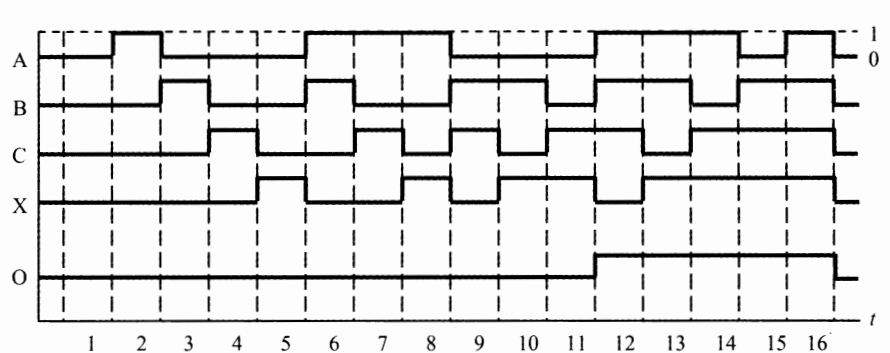
表 5.6.1 二进制逻辑图形符号(表中上角数字为注释编号)

		功能	定义 ¹																																																																																																						
		符号	图形																																																																																																						
		真值表 ¹																																																																																																							
		与门	<ul style="list-style-type: none"> 只有当所有的逻辑输入为真,逻辑输出才为真 可选的图形符号^{2,3} 																																																																																																						
1																																																																																																									
		<table border="1" data-bbox="239 952 470 1375"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	5	0	0	0	1	0	6	1	1	0	0	0	7	1	0	1	0	0	8	1	0	0	1	0	9	0	1	1	0	0	10	0	1	0	1	0	11	0	0	1	1	0	12	1	1	1	0	0	13	1	1	0	1	0	14	1	0	1	1	0	15	0	1	1	1	0	16	1	1	1	1	1	
	A	B	C	X	O																																																																																																				
1	0	0	0	0	0																																																																																																				
2	1	0	0	0	0																																																																																																				
3	0	1	0	0	0																																																																																																				
4	0	0	1	0	0																																																																																																				
5	0	0	0	1	0																																																																																																				
6	1	1	0	0	0																																																																																																				
7	1	0	1	0	0																																																																																																				
8	1	0	0	1	0																																																																																																				
9	0	1	1	0	0																																																																																																				
10	0	1	0	1	0																																																																																																				
11	0	0	1	1	0																																																																																																				
12	1	1	1	0	0																																																																																																				
13	1	1	0	1	0																																																																																																				
14	1	0	1	1	0																																																																																																				
15	0	1	1	1	0																																																																																																				
16	1	1	1	1	1																																																																																																				
2		或门	<ul style="list-style-type: none"> 任何一个逻辑输入为真,逻辑输出为真 可选的图形符号^{2,3} 																																																																																																						
																																																																																																									
		<table border="1" data-bbox="239 1634 470 2058"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	3	0	1	0	0	1	4	0	0	1	0	1	5	0	0	0	1	1	6	1	1	0	0	1	7	1	0	1	0	1	8	1	0	0	1	1	9	0	1	1	0	1	10	0	1	0	1	1	11	0	0	1	1	1	12	1	1	1	0	1	13	1	1	0	1	1	14	1	0	1	1	1	15	0	1	1	1	1	16	1	1	1	1	1	
	A	B	C	X	O																																																																																																				
1	0	0	0	0	0																																																																																																				
2	1	0	0	0	1																																																																																																				
3	0	1	0	0	1																																																																																																				
4	0	0	1	0	1																																																																																																				
5	0	0	0	1	1																																																																																																				
6	1	1	0	0	1																																																																																																				
7	1	0	1	0	1																																																																																																				
8	1	0	0	1	1																																																																																																				
9	0	1	1	0	1																																																																																																				
10	0	1	0	1	1																																																																																																				
11	0	0	1	1	1																																																																																																				
12	1	1	1	0	1																																																																																																				
13	1	1	0	1	1																																																																																																				
14	1	0	1	1	1																																																																																																				
15	0	1	1	1	1																																																																																																				
16	1	1	1	1	1																																																																																																				

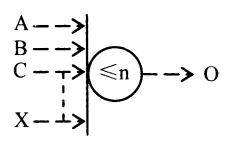
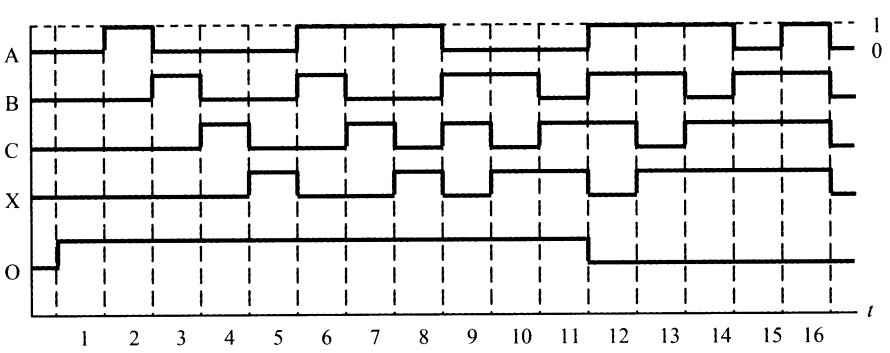
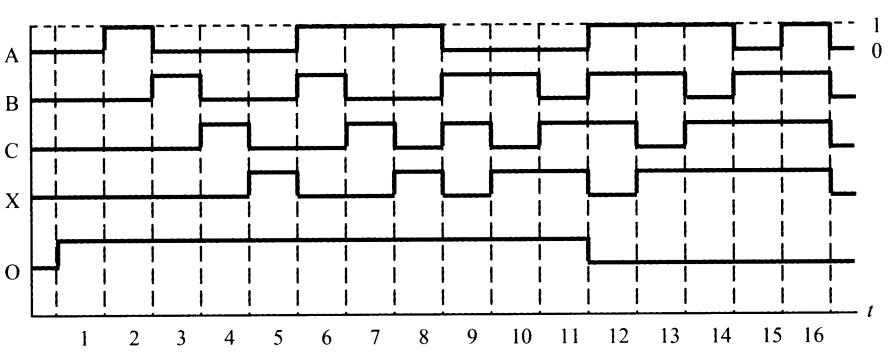
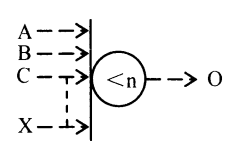
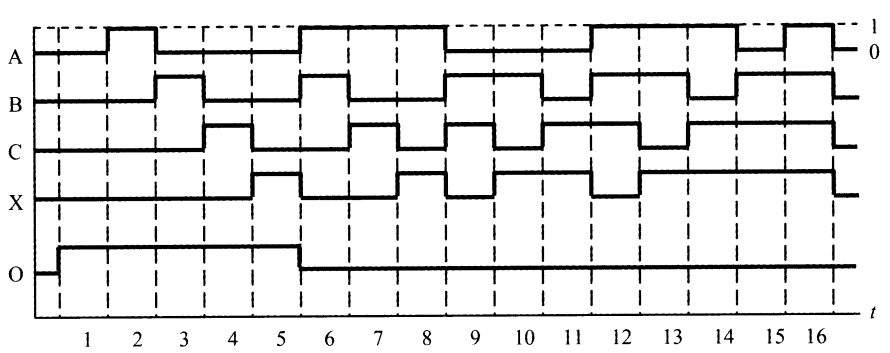
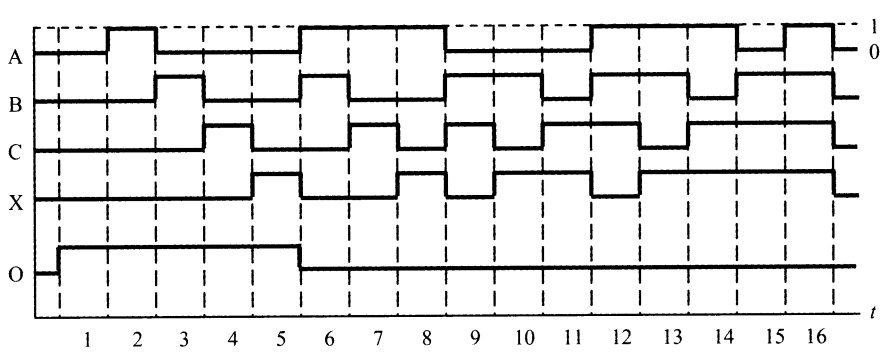
续表 5.6.1

	功能	定义 ¹																																																																																																							
	符号																																																																																																								
	真值表 ¹	图形																																																																																																							
	与非门	<ul style="list-style-type: none"> 只有当所有的逻辑输入为假,逻辑输出才为真 任何一个逻辑输入为真,逻辑输出为假 																																																																																																							
																																																																																																									
3	<table border="1" data-bbox="247 776 486 1211"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	5	0	0	0	1	0	6	1	1	0	0	0	7	1	0	1	0	0	8	1	0	0	1	0	9	0	1	1	0	0	10	0	1	0	1	0	11	0	0	1	1	0	12	1	1	1	0	0	13	1	1	0	1	0	14	1	0	1	1	0	15	0	1	1	1	0	16	1	1	1	1	0		
	A	B	C	X	O																																																																																																				
1	0	0	0	0	1																																																																																																				
2	1	0	0	0	0																																																																																																				
3	0	1	0	0	0																																																																																																				
4	0	0	1	0	0																																																																																																				
5	0	0	0	1	0																																																																																																				
6	1	1	0	0	0																																																																																																				
7	1	0	1	0	0																																																																																																				
8	1	0	0	1	0																																																																																																				
9	0	1	1	0	0																																																																																																				
10	0	1	0	1	0																																																																																																				
11	0	0	1	1	0																																																																																																				
12	1	1	1	0	0																																																																																																				
13	1	1	0	1	0																																																																																																				
14	1	0	1	1	0																																																																																																				
15	0	1	1	1	0																																																																																																				
16	1	1	1	1	0																																																																																																				
	或非门	<ul style="list-style-type: none"> 任何一个逻辑输入为假,逻辑输出为真 只有当所有的逻辑输入为真,逻辑输出才为假 																																																																																																							
																																																																																																									
4	<table border="1" data-bbox="247 1540 486 1975"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	3	0	1	0	0	1	4	0	0	1	0	1	5	0	0	0	1	1	6	1	1	0	0	1	7	1	0	1	0	1	8	1	0	0	1	1	9	0	1	1	0	1	10	0	1	0	1	1	11	0	0	1	1	1	12	1	1	1	0	1	13	1	1	0	1	1	14	1	0	1	1	1	15	0	1	1	1	1	16	1	1	1	1	0		
	A	B	C	X	O																																																																																																				
1	0	0	0	0	1																																																																																																				
2	1	0	0	0	1																																																																																																				
3	0	1	0	0	1																																																																																																				
4	0	0	1	0	1																																																																																																				
5	0	0	0	1	1																																																																																																				
6	1	1	0	0	1																																																																																																				
7	1	0	1	0	1																																																																																																				
8	1	0	0	1	1																																																																																																				
9	0	1	1	0	1																																																																																																				
10	0	1	0	1	1																																																																																																				
11	0	0	1	1	1																																																																																																				
12	1	1	1	0	1																																																																																																				
13	1	1	0	1	1																																																																																																				
14	1	0	1	1	1																																																																																																				
15	0	1	1	1	1																																																																																																				
16	1	1	1	1	0																																																																																																				

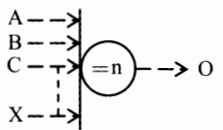
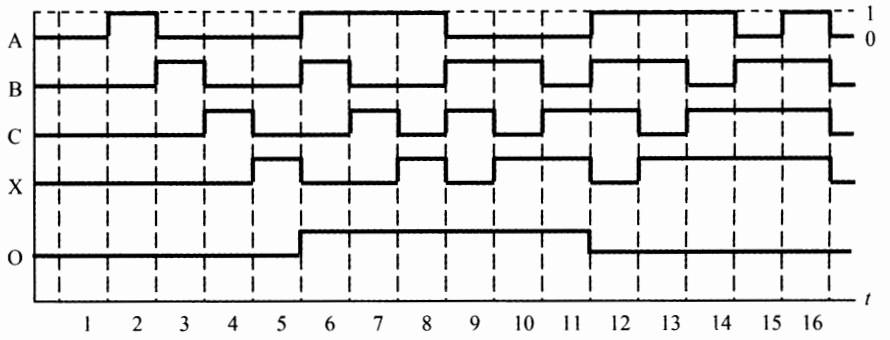
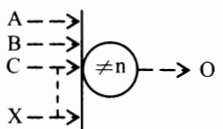
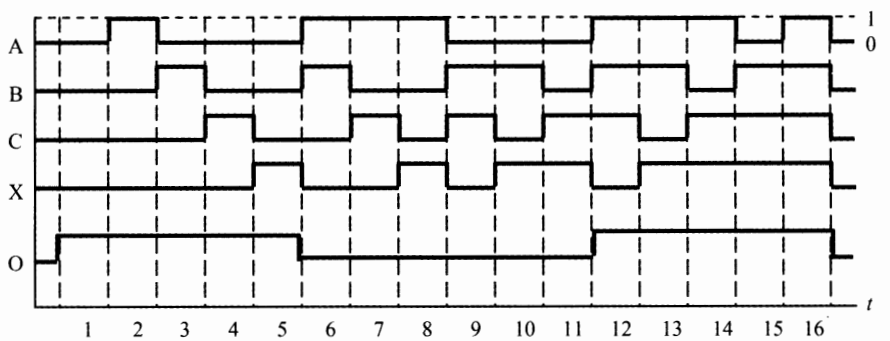
续表 5.6.1

功能	定义 ¹																																																																																																						
符号	图形																																																																																																						
真值表 ¹	图形																																																																																																						
有限的或门,满足条件的输入数量大于等于“n”	<ul style="list-style-type: none"> 若为真值的逻辑输入的数量大于等于“n”,逻辑输出为真 真值表和图形中的“n”=2 																																																																																																						
																																																																																																							
5	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> 		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	5	0	0	0	1	0	6	1	1	0	0	1	7	1	0	1	0	1	8	1	0	0	1	1	9	0	1	1	0	1	10	0	1	0	1	1	11	0	0	1	1	1	12	1	1	1	0	1	13	1	1	0	1	1	14	1	0	1	1	1	15	0	1	1	1	1	16	1	1	1	1	1
	A	B	C	X	O																																																																																																		
1	0	0	0	0	0																																																																																																		
2	1	0	0	0	0																																																																																																		
3	0	1	0	0	0																																																																																																		
4	0	0	1	0	0																																																																																																		
5	0	0	0	1	0																																																																																																		
6	1	1	0	0	1																																																																																																		
7	1	0	1	0	1																																																																																																		
8	1	0	0	1	1																																																																																																		
9	0	1	1	0	1																																																																																																		
10	0	1	0	1	1																																																																																																		
11	0	0	1	1	1																																																																																																		
12	1	1	1	0	1																																																																																																		
13	1	1	0	1	1																																																																																																		
14	1	0	1	1	1																																																																																																		
15	0	1	1	1	1																																																																																																		
16	1	1	1	1	1																																																																																																		
有限的或门,满足条件的输入数量大于“n”	<ul style="list-style-type: none"> 若为真值的逻辑输入的数量大于“n”,逻辑输出为真 真值表和图形中的“n”=2 																																																																																																						
																																																																																																							
6	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> 		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	5	0	0	0	1	0	6	1	1	0	0	0	7	1	0	1	0	0	8	1	0	0	1	0	9	0	1	1	0	0	10	0	1	0	1	0	11	0	0	1	1	0	12	1	1	1	0	1	13	1	1	0	1	1	14	1	0	1	1	1	15	0	1	1	1	1	16	1	1	1	1	1
	A	B	C	X	O																																																																																																		
1	0	0	0	0	0																																																																																																		
2	1	0	0	0	0																																																																																																		
3	0	1	0	0	0																																																																																																		
4	0	0	1	0	0																																																																																																		
5	0	0	0	1	0																																																																																																		
6	1	1	0	0	0																																																																																																		
7	1	0	1	0	0																																																																																																		
8	1	0	0	1	0																																																																																																		
9	0	1	1	0	0																																																																																																		
10	0	1	0	1	0																																																																																																		
11	0	0	1	1	0																																																																																																		
12	1	1	1	0	1																																																																																																		
13	1	1	0	1	1																																																																																																		
14	1	0	1	1	1																																																																																																		
15	0	1	1	1	1																																																																																																		
16	1	1	1	1	1																																																																																																		


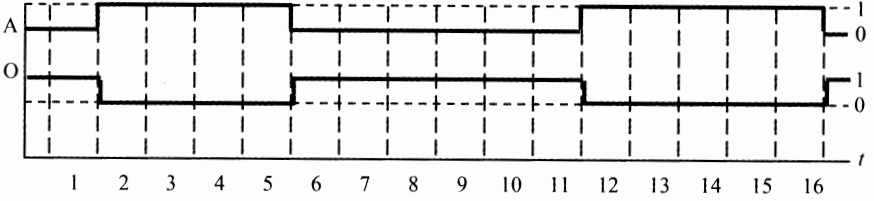
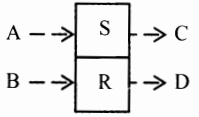
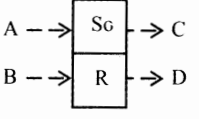
续表 5.6.1

功能	定义 ¹																																																																																																						
符号	图形																																																																																																						
真值表 ¹	图形																																																																																																						
有限的或门,满足条件的输入数量小于等于“n” 	<ul style="list-style-type: none"> 若为真值的逻辑输入的数量小于等于“n”,逻辑输出为真 真值表和图形中的“n”=2 																																																																																																						
7 <table border="1" data-bbox="263 787 494 1223"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> 		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	3	0	1	0	0	1	4	0	0	1	0	1	5	0	0	0	1	1	6	1	1	0	0	1	7	1	0	1	0	1	8	1	0	0	1	1	9	0	1	1	0	1	10	0	1	0	1	1	11	0	0	1	1	1	12	1	1	1	0	0	13	1	1	0	1	0	14	1	0	1	1	0	15	0	1	1	1	0	16	1	1	1	1	0	
	A	B	C	X	O																																																																																																		
1	0	0	0	0	1																																																																																																		
2	1	0	0	0	1																																																																																																		
3	0	1	0	0	1																																																																																																		
4	0	0	1	0	1																																																																																																		
5	0	0	0	1	1																																																																																																		
6	1	1	0	0	1																																																																																																		
7	1	0	1	0	1																																																																																																		
8	1	0	0	1	1																																																																																																		
9	0	1	1	0	1																																																																																																		
10	0	1	0	1	1																																																																																																		
11	0	0	1	1	1																																																																																																		
12	1	1	1	0	0																																																																																																		
13	1	1	0	1	0																																																																																																		
14	1	0	1	1	0																																																																																																		
15	0	1	1	1	0																																																																																																		
16	1	1	1	1	0																																																																																																		
有限的或门,满足条件的输入数量小于“n” 	<ul style="list-style-type: none"> 若为真值的逻辑输入的数量小于“n”,逻辑输出为真 真值表和图形中的“n”=2 																																																																																																						
8 <table border="1" data-bbox="263 1564 494 1999"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> 		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	3	0	1	0	0	1	4	0	0	1	0	1	5	0	0	0	1	1	6	1	1	0	0	0	7	1	0	1	0	0	8	1	0	0	1	0	9	0	1	1	0	0	10	0	1	0	1	0	11	0	0	1	1	0	12	1	1	1	0	0	13	1	1	0	1	0	14	1	0	1	1	0	15	0	1	1	1	0	16	1	1	1	1	0	
	A	B	C	X	O																																																																																																		
1	0	0	0	0	1																																																																																																		
2	1	0	0	0	1																																																																																																		
3	0	1	0	0	1																																																																																																		
4	0	0	1	0	1																																																																																																		
5	0	0	0	1	1																																																																																																		
6	1	1	0	0	0																																																																																																		
7	1	0	1	0	0																																																																																																		
8	1	0	0	1	0																																																																																																		
9	0	1	1	0	0																																																																																																		
10	0	1	0	1	0																																																																																																		
11	0	0	1	1	0																																																																																																		
12	1	1	1	0	0																																																																																																		
13	1	1	0	1	0																																																																																																		
14	1	0	1	1	0																																																																																																		
15	0	1	1	1	0																																																																																																		
16	1	1	1	1	0																																																																																																		

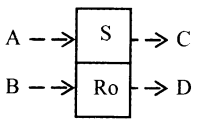
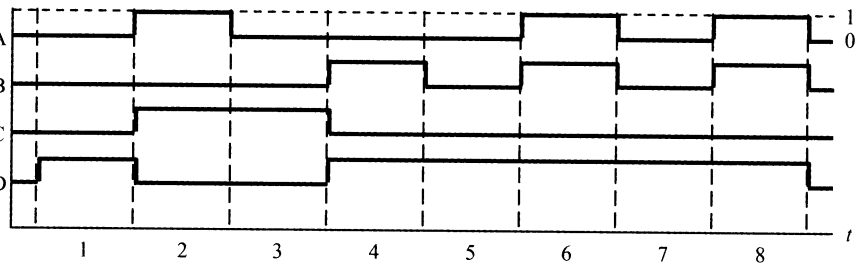
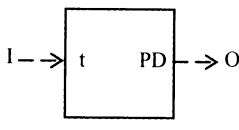
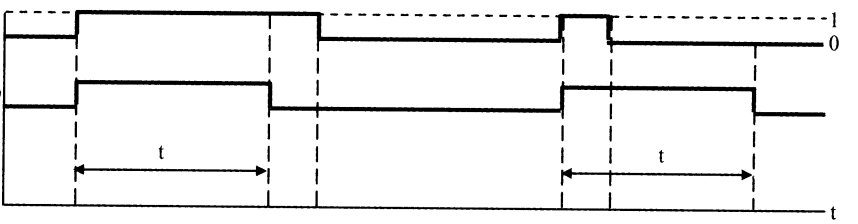
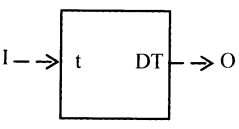
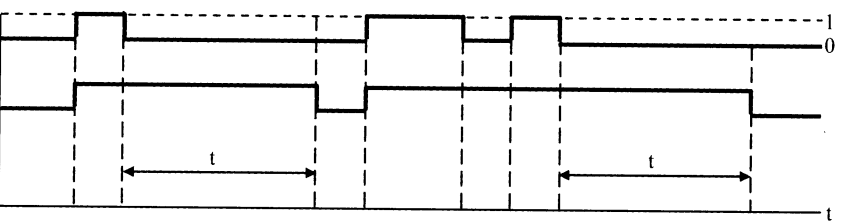
续表 5.6.1

功能	定义 ¹																																																																																																							
符号																																																																																																								
真值表 ¹	图形																																																																																																							
有限制的或门, 满足条件的输入数量等于“n”	<ul style="list-style-type: none"> • 若为真值的逻辑输入的数量等于“n”, 逻辑输出为真 • 真值表和图形中的“n”=2 																																																																																																							
<div style="text-align: center;">  </div> <table border="1" data-bbox="223 811 454 1246"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	5	0	0	0	1	0	6	1	1	0	0	1	7	1	0	1	0	1	8	1	0	0	1	1	9	0	1	1	0	1	10	0	1	0	1	1	11	0	0	1	1	1	12	1	1	1	0	0	13	1	1	0	1	0	14	1	0	1	1	0	15	0	1	1	1	0	16	1	1	1	1	0		
	A	B	C	X	O																																																																																																			
1	0	0	0	0	0																																																																																																			
2	1	0	0	0	0																																																																																																			
3	0	1	0	0	0																																																																																																			
4	0	0	1	0	0																																																																																																			
5	0	0	0	1	0																																																																																																			
6	1	1	0	0	1																																																																																																			
7	1	0	1	0	1																																																																																																			
8	1	0	0	1	1																																																																																																			
9	0	1	1	0	1																																																																																																			
10	0	1	0	1	1																																																																																																			
11	0	0	1	1	1																																																																																																			
12	1	1	1	0	0																																																																																																			
13	1	1	0	1	0																																																																																																			
14	1	0	1	1	0																																																																																																			
15	0	1	1	1	0																																																																																																			
16	1	1	1	1	0																																																																																																			
有限制的或门, 满足条件的输入数量不等于“n”	<ul style="list-style-type: none"> • 若为真值的逻辑输入的数量不等于“n”, 逻辑输出为真 • 真值表和图形中的“n”=2 																																																																																																							
<div style="text-align: center;">  </div> <table border="1" data-bbox="223 1599 454 2034"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>X</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	X	O	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	3	0	1	0	0	1	4	0	0	1	0	1	5	0	0	0	1	1	6	1	1	0	0	0	7	1	0	1	0	0	8	1	0	0	1	0	9	0	1	1	0	0	10	0	1	0	1	0	11	0	0	1	1	0	12	1	1	1	0	1	13	1	1	0	1	1	14	1	0	1	1	1	15	0	1	1	1	1	16	1	1	1	1	1		
	A	B	C	X	O																																																																																																			
1	0	0	0	0	1																																																																																																			
2	1	0	0	0	1																																																																																																			
3	0	1	0	0	1																																																																																																			
4	0	0	1	0	1																																																																																																			
5	0	0	0	1	1																																																																																																			
6	1	1	0	0	0																																																																																																			
7	1	0	1	0	0																																																																																																			
8	1	0	0	1	0																																																																																																			
9	0	1	1	0	0																																																																																																			
10	0	1	0	1	0																																																																																																			
11	0	0	1	1	0																																																																																																			
12	1	1	1	0	1																																																																																																			
13	1	1	0	1	1																																																																																																			
14	1	0	1	1	1																																																																																																			
15	0	1	1	1	1																																																																																																			
16	1	1	1	1	1																																																																																																			

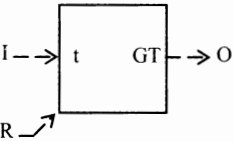
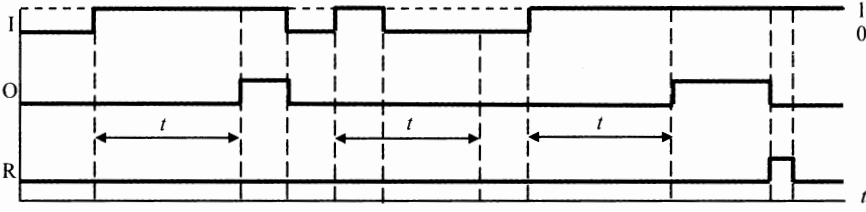
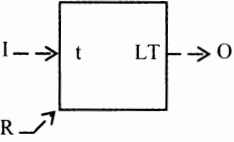
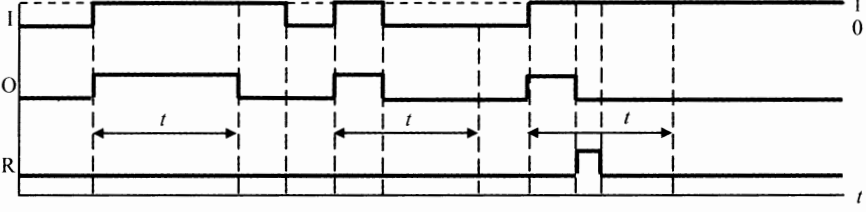
续表 5.6.1

11	功能	定义 ¹																																												
	符号																																													
	真值表 ¹		图形																																											
	非门		<ul style="list-style-type: none"> • 若逻辑输入真,逻辑输出为假 • 若逻辑输入假,逻辑输出为真 																																											
	 <table border="1" data-bbox="327 740 422 834"> <tr><td>A</td><td>O</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> </table>		A	O	1	0	0	1																																						
A	O																																													
1	0																																													
0	1																																													
12	基本的记忆装置	<ul style="list-style-type: none"> • 逻辑输出[C]和[D]的值总是相反的 • 如[A]=1,那么[C]=1,[D]=0 • 如[A]变成0,在[B]=1之前,[C]保持1、[D]保持0 • 如[B]=1,那么[C]=0,[D]=1 • 如[B]变成0,在[A]=1之前,[C]保持0、[D]保持1 • 如[A][B]同时为1,那么[C][D]改变状态 																																												
	 <table border="1" data-bbox="271 1211 470 1446"> <tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>			A	B	C	D	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	3	0	0	1	0	4	0	1	0	1	5	0	0	0	1	6	1	1	1	0	7	0	0	1	0	8	1	1	0
	A	B	C	D																																										
1	0	0	0	1																																										
2	1	0	1	0																																										
3	0	0	1	0																																										
4	0	1	0	1																																										
5	0	0	0	1																																										
6	1	1	1	0																																										
7	0	0	1	0																																										
8	1	1	0	1																																										
13	置位优先的记忆装置	<ul style="list-style-type: none"> • 逻辑输出[C]和[D]的值总是相反的 • 如[A]=1,那么[C]=1,[D]=0 • 如[A]变成0,在[B]=1之前[C]保持1、[D]保持0 • 如[B]=1,那么[C]=0,[D]=1 • 如[B]变成0,在[A]=1之前[C]保持0、[D]保持1 • 如[A][B]同时为1,那么[C]=1,[D]=0 																																												
	 <table border="1" data-bbox="271 1787 470 2022"> <tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>			A	B	C	D	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	3	0	0	1	0	4	0	1	0	1	5	0	0	0	1	6	1	1	1	0	7	0	0	1	0	8	1	1	1
	A	B	C	D																																										
1	0	0	0	1																																										
2	1	0	1	0																																										
3	0	0	1	0																																										
4	0	1	0	1																																										
5	0	0	0	1																																										
6	1	1	1	0																																										
7	0	0	1	0																																										
8	1	1	1	0																																										

续表 5.6.1

功能		定义 ¹																																											
符号																																													
真值表 ¹		图形																																											
14	复位优先的记忆装置		<ul style="list-style-type: none"> 逻辑输出[C]和[D]的值总是相反的 如[A]=1,那么[C]=1,[D]=0 如[A]变成0,在[B]=1之前[C]保持1,[D]保持0 如[B]=1,那么[C]=0,[D]=1 如[B]变成0,在[A]=1之前[C]保持0,[D]保持1 如[A][B]同时为1,那么[C]=0,[D]=1 																																										
																																													
	<table border="1" data-bbox="247 787 446 1023"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>			A	B	C	D	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	3	0	0	1	0	4	0	1	0	1	5	0	0	0	1	6	1	1	0	1	7	0	0	0	1	8	1	1
	A	B	C	D																																									
1	0	0	0	1																																									
2	1	0	1	0																																									
3	0	0	1	0																																									
4	0	1	0	1																																									
5	0	0	0	1																																									
6	1	1	0	1																																									
7	0	0	0	1																																									
8	1	1	0	1																																									
																																													
15	脉冲持续时间—固定的	<ul style="list-style-type: none"> 当逻辑输入[I]从0变成1,逻辑输出[O]从0变成1并在规定时间内t内保持为1 																																											
																																													
	无																																												
																																													
16	延时关	<ul style="list-style-type: none"> 当逻辑输入[I]从0变成1,逻辑输出[O]从0变成1 当逻辑输入[I]从1变成0并且持续时间t后,逻辑输出[O]从1变成0 																																											
																																													
	无																																												
																																													

续表 5.6.1

	功能	定义 ¹
	符号	图形
	真值表 ¹	图形
17	<p>延时开</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 当逻辑输入[I]从 0 变成 1 并且持续时间 t 后,逻辑输出[O]从 0 变成 1 逻辑输出[O]保持 1 直至逻辑输入[I]变为 0 或可选的复位[R]变为 1 <p>无</p> 
18	<p>脉冲持续时间—可变的</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 当逻辑输入[I]从 0 变成 1,逻辑输出[O]从 0 变成 1 当逻辑输入[I]=1 持续时间 t 后或逻辑输入[I]从 1 变成 0 或可选的复位[R]变为 1 时,逻辑输出[O]从 1 变成 0 <p>无</p> 

注：1 真(成立)信号为 1,假(不成立)信号为 0;

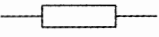
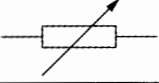
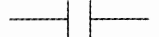

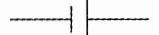







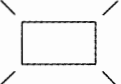
2 可选的图形符号只适用于“与”和“或”门的表示;

3 在工程的相关文件,如设计规定、设计说明中应说明哪些图形符号被选用。



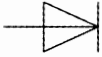
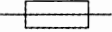









5.7 电气元件图形符号

5.7.1 电气元件图形符号宜符合表 5.7.1 的规定。

表 5.7.1 电气元件图形符号

序号	符号	文字代号	名称
1		R	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:电阻器 • 英文:Resistor
2		R	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:变阻器 • 英文:Adjustable Resistor
3		C	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:电容器 • 英文:Capacitor
4		L	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:电感线圈 • 英文:Inductive Coil
5		G	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:蓄电池 • 英文:Secondary Cell
6		TC	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:热电偶 • 英文:Thermcouple
7		A	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:报警器 • 英文:Siren
8		HH	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:音响信号 • 英文:Acoustic Signalling
9		HB	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:蜂鸣器 • 英文:Buzzer
10		HL	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:指示灯在控制盘上 • 英文:Indicating Lamp on Control Panel
11		HL	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:报警灯在控制盘上 • 英文:Alarming Lamp on Control Panel
12		HL	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:DCS 上的状态指示 • 英文:State Indicating on DCS
13		HL	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:DCS 上的状态报警 • 英文:State Alarming on DCS






续表 5.7.1

序号	符号	文字代号	名称
14		V	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 半导体二极管 • 英文: Semiconductor Diode
15		T	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 双绕组变压器 • 英文: Transformer with Two Windings
16		J	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 整流结 • 英文: Rectifying Junction
17		F	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 熔断器 • 英文: Fuse
18		U	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 整流器 • 英文: Rectifier
19		CB	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 断路器 • 英文: Circuit Breaker
20		IS	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 隔离器 • 英文: Isolator
21		SA	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 自动复位的手动按钮开关 • 英文: Push-button Switch Automatic Return
22		SA	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 手动操作开关 • 英文: Switch
23		SA	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 自动复位的手动拉拨开关 • 英文: Pulling Switch Automatic Return
24		SA	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 无自动复位的手动旋转开关 • 英文: Turning Switch Stay-put
25		SA	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 多位开关 • 英文: Multi-position Switch Maximum Four Positions
26		SIL	<ul style="list-style-type: none"> • 中文: 钥匙开关 • 英文: Key Switch

续表 5.7.1

序号	符号	文字代号	名称
27		SEG	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:紧急开关(蘑菇头安全按钮) • 英文:Emergency Switch (Mushroom-head Safety Feature)
28		SQ	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:常开触点的位置开关 • 英文:Make Contact Position Switch
29		SQ	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:常闭触点的位置开关 • 英文:Break Contact Position Switch
30		KA	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:中间继电器线圈 • 英文:Auxiliary Relay Coil
31		KA	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:静态继电器 • 英文:Static Relay
32		NO	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:常开触点 • 英文:Make Contact
33		NC	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:常闭触点 • 英文:Break Contact
34		CO	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:先断后合的转换触点 • 英文:Change-over Break Before make Contact
35		ADO	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:延时闭合的常开触点 • 英文:Make Contact Delayed Closing
36		RDC	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:延时闭合的常闭触点 • 英文:Break Contact Delayed Closing
37		RDO	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:延时断开的常开触点 • 英文:Make Contact Delayed opening
38		ADC	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:延时断开的常闭触点 • 英文:Break Contact Delayed opening

续表 5.7.1

序号	符号	文字代号	名称
39		KT	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:缓慢释放继电器线圈 • 英文:Relay Coil of a Slow-releasing Relay
40		KT	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:缓慢吸合继电器线圈 • 英文:Relay Coil of a Slow-operating Relay
41		KT	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:延时继电器线圈 • 英文:Relay Coil of a Slow-operating Relay and Slow-releasing Relay
42		EDO	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:常开故障检出开关 • 英文:Make Contact Emergency Detector Switch
43		EDC	<ul style="list-style-type: none"> • 中文:常闭故障检出开关 • 英文:Break Contact Emergency Detector Switch

5.8 图形符号尺寸说明

5.8.1 本标准仅规定了本标准第 5.1.1 条、表 5.1.2、表 5.2.1、表 5.2.3、表 5.2.4、表 5.2.5、表 5.4.1、表 5.4.2、表 5.4.3 和表 5.4.4 各基本图形符号组成部分的主要比例关系。

5.8.2 图形符号的尺寸可在图纸文件中按比例进行适当调整。

5.8.3 本标准第 5.1.1 条和表 5.1.2 图形符号主要比例关系如图 5.8.3 所示(图中上角数字为注释编号)。

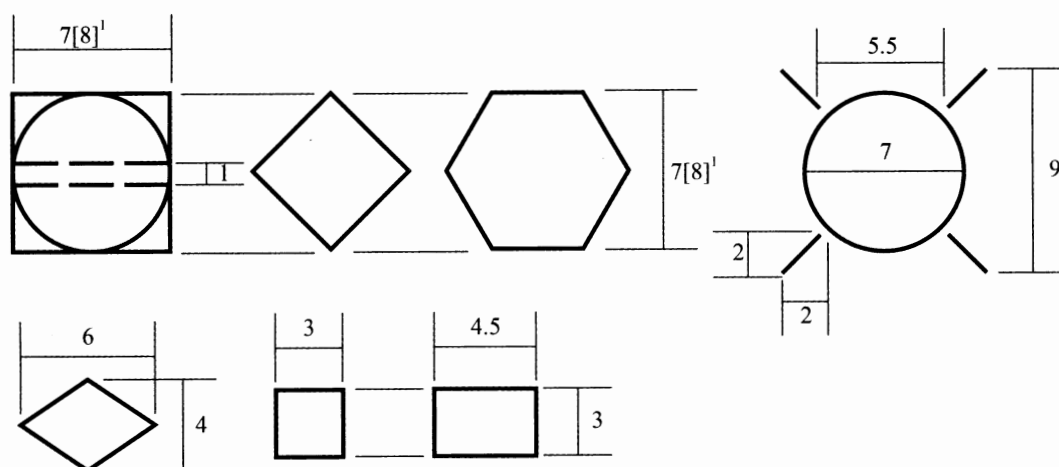


图 5.8.3 本标准第 5.1.1 条和表 5.1.2 图形符号主要比例关系

注: ¹ 细实线正方形边长或内切圆直径宜为 11mm 或 12mm。

5.8.4 本标准表 5.2.1、表 5.2.3、表 5.2.4 和表 5.2.5 图形符号主要比例关系如图 5.8.4 所示(图中上角数字为注释编号):

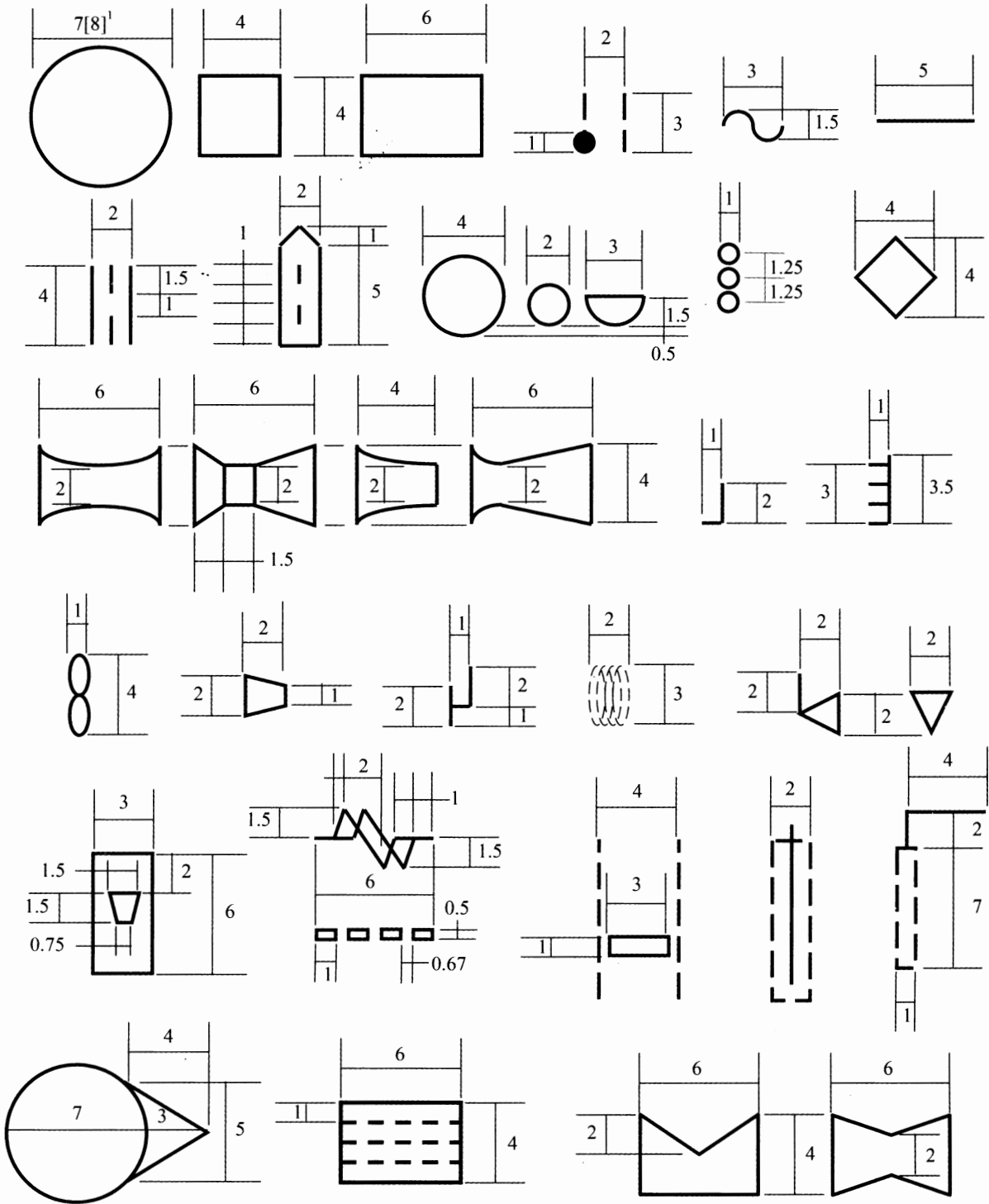


图 5.8.4 表 5.2.1、表 5.2.3、表 5.2.4 和表 5.2.5 图形符号主要比例关系

注: ¹ 圆直径宜为 11mm 或 12mm。

5.8.5 本标准表 5.4.1、表 5.4.2、表 5.4.3 和表 5.4.4 图形符号主要比例关系如图 5.8.5 所示(图中带括号的数字为注释编号):

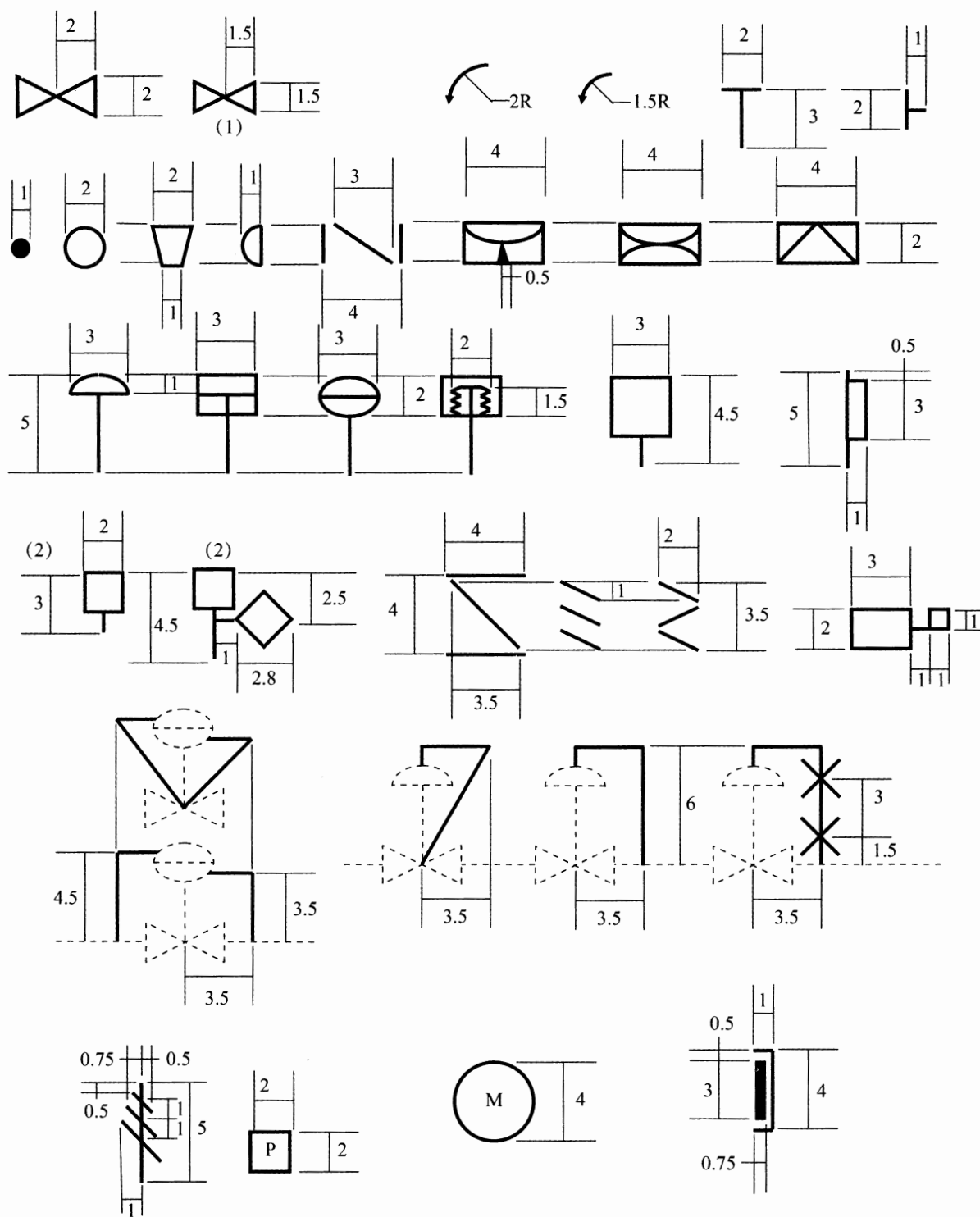


图 5.8.5 表 5.4.1、表 5.4.2、表 5.4.3 和表 5.4.4 图形符号主要比例关系

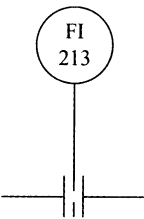
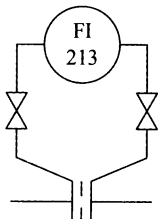


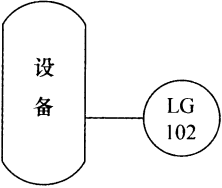
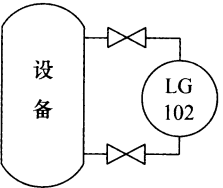

注：(1) 用于本标准表 5.4.1 序号 15~19 的图形符号；
 (2) 用于本标准表 5.4.2 序号 17~19 的图形符号。

6 图形符号应用示例

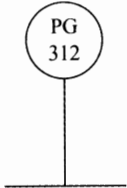
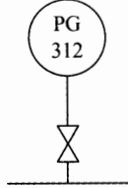
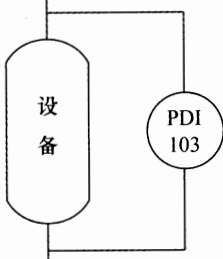
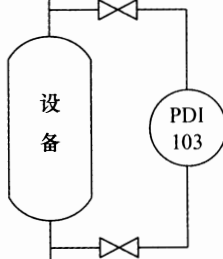
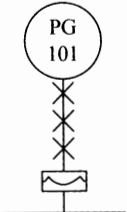
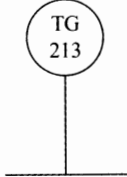
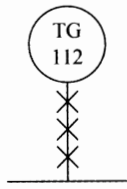
6.1 检测系统图形符号示例

6.1.1 常规就地测量仪表图形符号示例见表 6.1.1。

表 6.1.1 常规就地测量仪表图形符号示例

序号	被测变量	检测方式	简化示例	详细示例
1	流 量	双波纹管 差压计		
		流量视镜		
		转子流量计		
2	液 位	玻璃板		
		浮子(浮球)		

续表 6.1.1

序号	被测变量	检测方式	简化示例	详细示例
3	压 力	压力表		
		差压计		
		隔膜压力表		
4	温 度	双金属 温度计		
		温包		

6.1.2 控制室仪表(以常规仪表,DCS 和 SIS 为例)图形符号示例见表 6.1.2。

表 6.1.2 控制室仪表图形符号示例

序号	被测变量	控制室仪表	现场仪表	功能说明	简化示例	详细示例
1	流量	常规仪表	差压变送器	指示		
				记录报警		
		DCS	电磁流量计	指示报警		
				累计带温压补偿		

续表 6.1.2

序号	被测变量	控制室仪表	现场仪表	功能说明	简化示例	详细示例
2	液	常规仪表	浮筒	指示		
			差压变送器	记录报警		
		DCS	差压变送器	指示		
			差压变送器	指示报警		

续表 6.1.2

序号	被测变量	控制室仪表	现场仪表	功能说明	简化示例	详细示例
3	压 力	常规仪表	压力变送器	双笔记录(气动)		
			差压变送器	记录报警		
		DCS	压力变送器	指示报警		
			差压变送器	指示报警联锁		

续表 6.1.2

序号	被测变量	控制室仪表	现场仪表	功能说明	简化示例	详细示例
4	温 度	常规仪表	热电偶	记录报警		
			双支热电偶	指示报警联锁		
		DCS	一体化温度变送器	记录报警(趋势记录)		
			毛细管温度变送器	温差指示		

续表 6.1.2

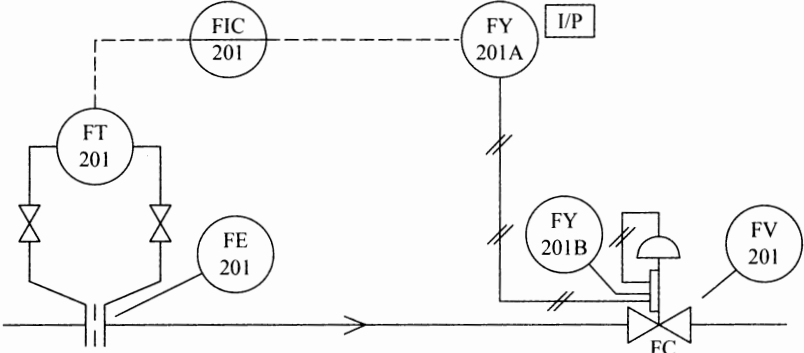
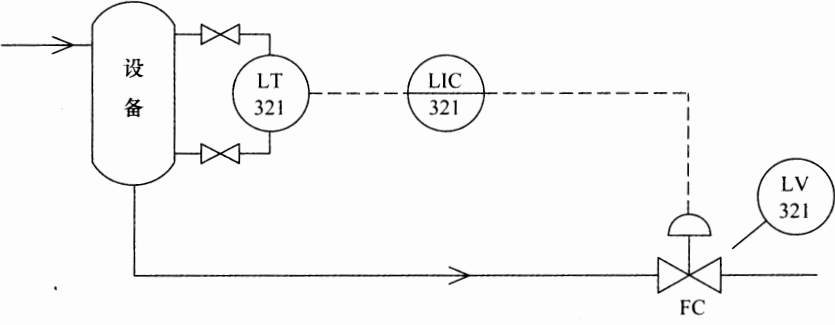
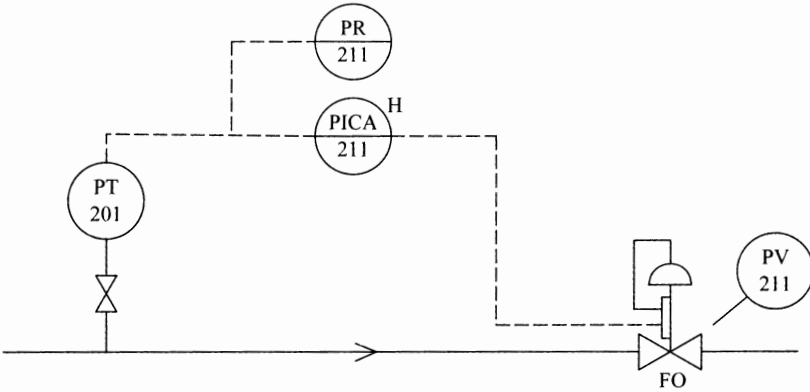
序号	被测变量	控制室仪表	现场仪表	功能说明	简化示例	详细示例
5	流量	SIS	差压变送器	联锁		
	液位		差压变送器	联锁 DCS报警		
	振动		振动传感器	联锁		
	分析		红外线分析器	联锁 DCS记录报警		
	分析		密度计	联锁 DCS报警		

6.2 自控系统图形符号示例

6.2.1 单参数控制系统图形符号示例见表 6.2.1-1 和表 6.2.1-2。

1 常规仪表控制系统图形符号示例见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 常规仪表控制系统图形符号示例

序号	控制系统名称	控制系统示例
1	流量控制系统	 <p>注：其中 FE-201 和 FY-201B 的图形符号可以表示在图上，但不推荐</p>
2	液位控制系统	
3	压力控制系统	

续表 6.2.1-1

序号	控制系统名称	控制系统示例
4	温度控制系统	
5	分析控制系统	<p>注：图中“01”表示装置号。</p>

2 DCS 控制系统图形符号示例见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 DCS 控制系统图形符号示例

序号	控制系统名称	控制系统示例
1	流量控制系统 (带温、压补偿)	

续表 6.2.1-2

序号	控制系统名称	控制系统示例
2	液位控制系统 (核辐射液位计)	
3	压力控制系统 (液压控制)	
4	温度控制系统 (带阀位开关)	

6.2.2 复杂控制系统图形符号示例见表 6.2.2-1 和表 6.2.2-2, 两表所列均为简化图形符号示例。

1 常规仪表复杂控制系统图形符号示例见表 6.2.2-1。

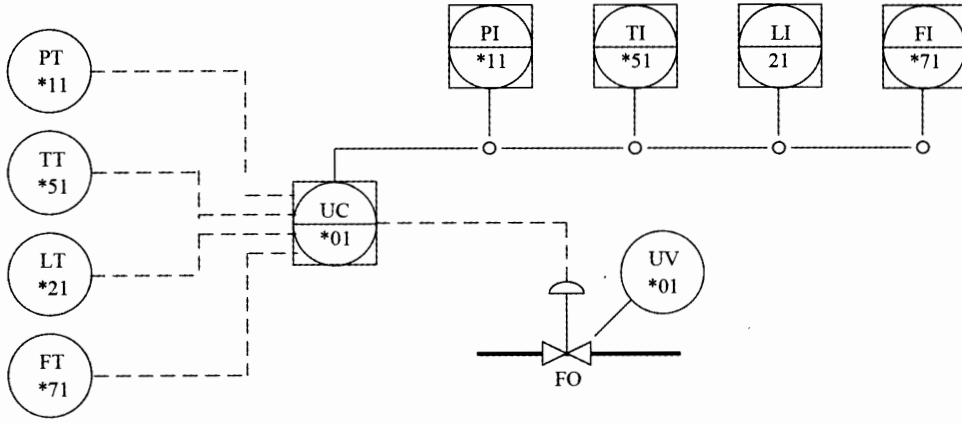
表 6.2.2-1 常规仪表复杂控制系统图形符号示例

序号	被控变量	控制系统名称	控制系统示例
1	流量	单闭环流量比值控制系统	
2	温度	温度—流量串级控制系统	
3	流量、液位	液位、流量均匀控制系统	

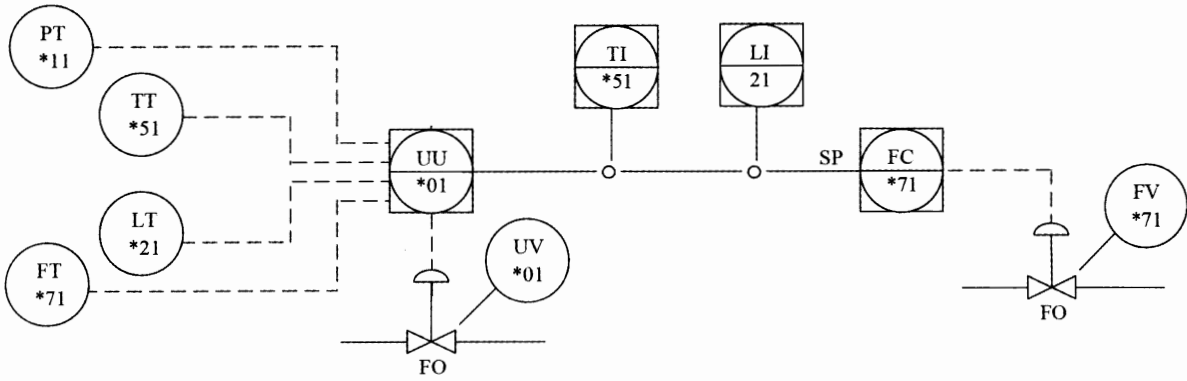
2 DCS 复杂控制系统图形符号示例见表 6.2.2-2。

6.2.3 多变量,多变量/多功能控制系统图形符号示例。

1 多变量控制系统图形符号示例。



2 多变量/多功能控制系统图形符号示例。



6.3 安全联锁系统图形符号示例

6.3.1 采用 SIS 执行安全联锁的联锁系统图形符号示例见图 6.3.1。

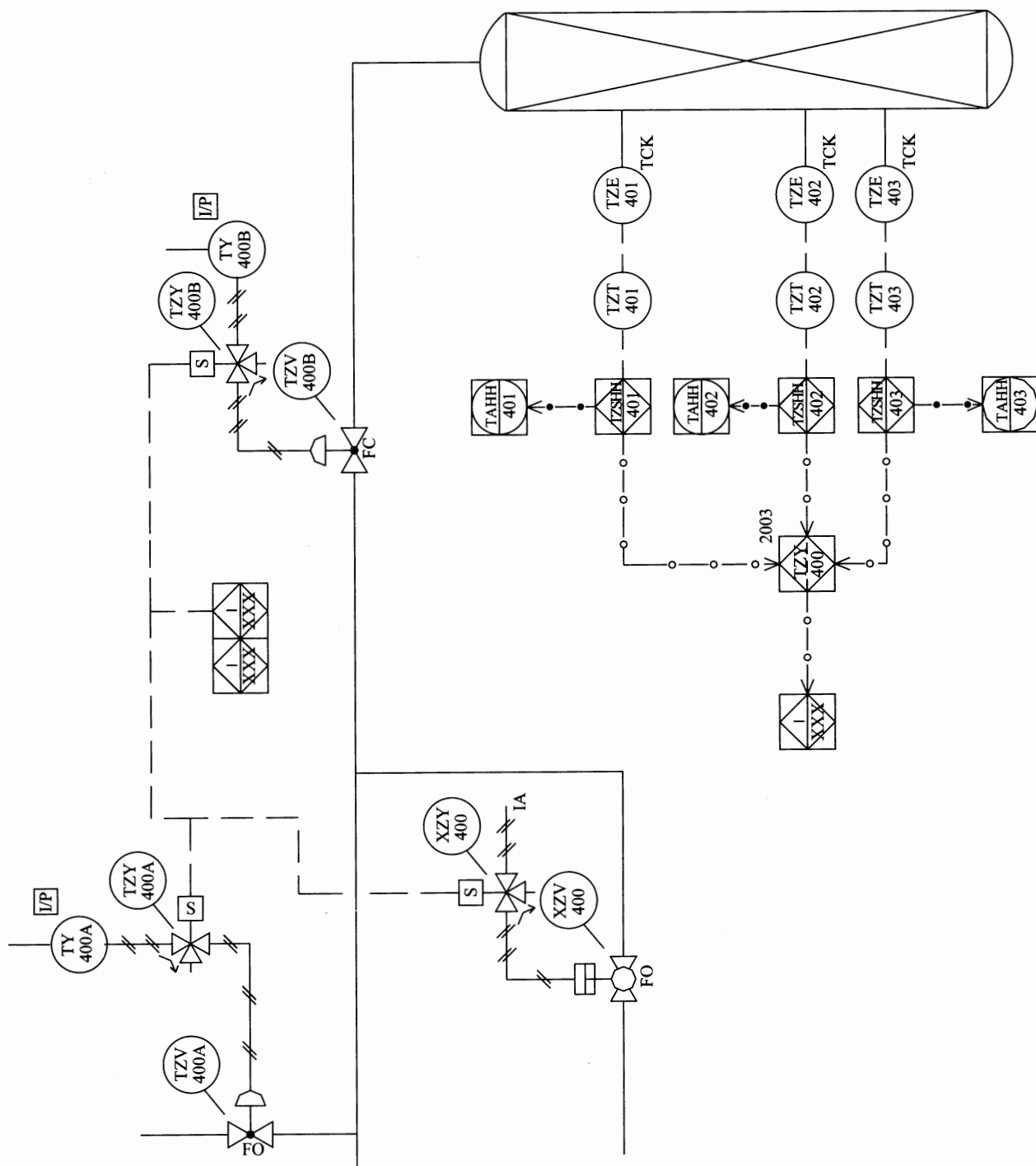


图 6.3.1 联锁系统图形符号示例

6.4 典型控制系统图形符号示例

6.4.1 采用 DCS 执行检测控制的控制系统图形符号示例见图 6.4.1。

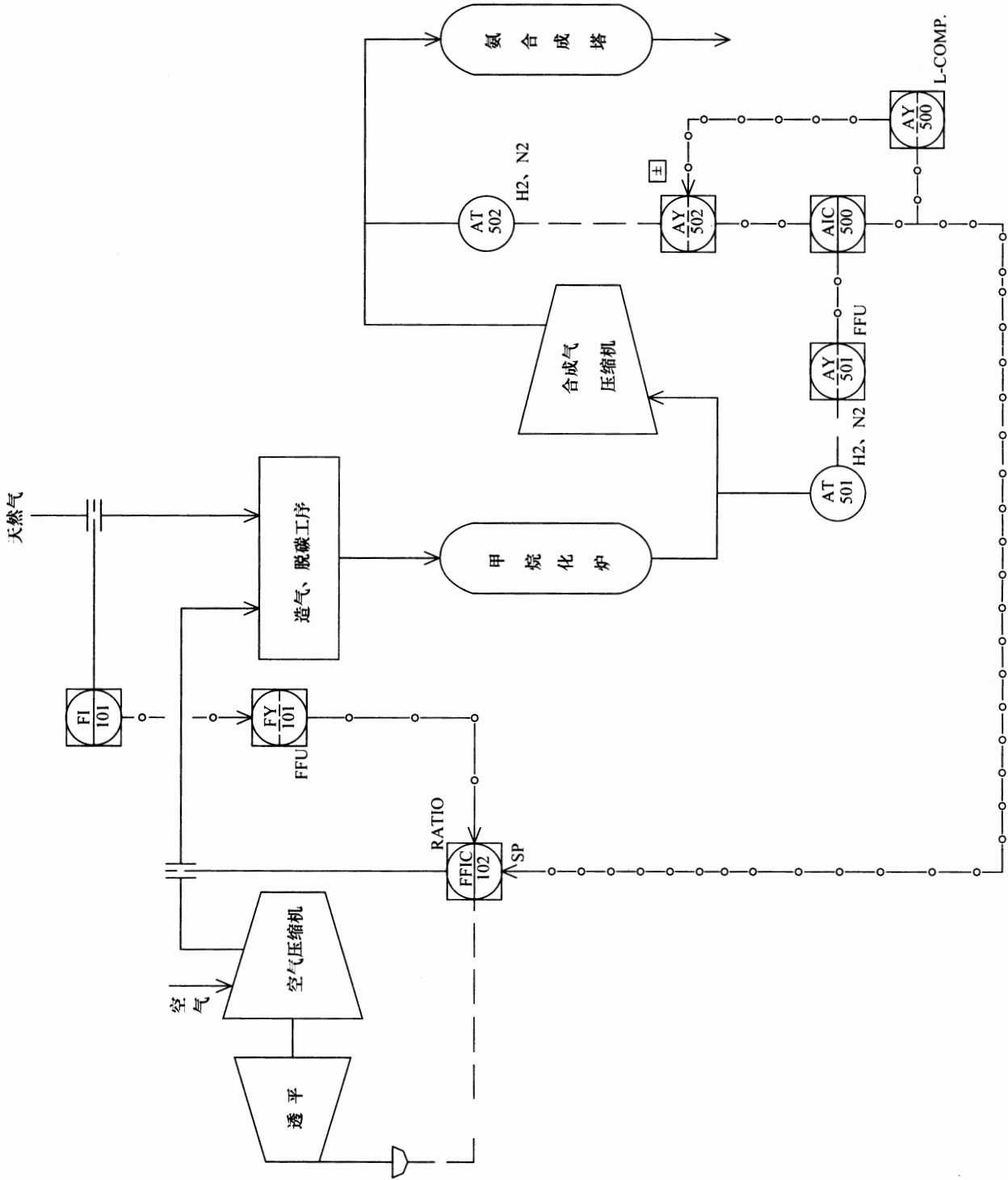


图 6.4.1 控制系统图形符号示例

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国化工行业标准

过程测量与控制仪表的功能标志及 图形符号

HG/T 20505—2014

条文说明

目 次

修订说明	(93)
1 总 则	(94)
3 仪表功能标志	(95)
3.1 功能标志构成	(95)
3.2 仪表回路号	(95)
4 仪表功能标志字母与常用缩写	(96)
4.1 仪表功能标志字母	(96)
5 仪表图形符号	(97)
5.1 仪表设备与功能图形符号	(97)
6 图形符号应用示例	(98)
6.1 检测系统图形符号示例	(98)
6.2 自控系统图形符号示例	(98)

修 订 说 明

《过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号》HG/T 20505—2014,经工业和信息化部 2014 年 5 月 6 日以第 32 号公告批准发布。

本标准在《过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号》HG/T 20505—2000 的基础上修订而成,上一版的主编单位是中国成达工程有限公司。主要起草人员:童秋阶。

本标准由全国化工自动控制设计技术中心站组织修编。在修编过程中,编制组进行了广泛调查研究,总结实践经验,并参考了 ISA-5.1—2009 美国国家标准《仪表符号和标志》(Instrumentation symbols and identification),召开多次会议审查讨论编制大纲、征求意见稿、送审稿,广泛采集有丰富经验的设计人员与专家的意见。在上述基础上,编制组经过不断修改、补充、完善,完成修编工作。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

1 总 则

本标准引用美国国家标准 ISA-5.1—2009《仪表符号与标志》(Instrumentation symbols and identification)关于仪表功能标志和仪表图形符号的规定。在英文 26 个字母中,绝大多数字母都赋予被测变量或引发变量代号。如遇到本标准未包含的实例,设计者可根据本标准的基本要求处理。

本标准根据现阶段工程设计的特点、实际情况及要求,仍保留了盘装仪表部分。

3 仪表功能标志

3.1 功能标志构成

3.1.4 此条有以下情况的,属于例外:

(1) 指示/记录控制器/开关仪表或功能,在这种情况下,功能标志是由一个读出功能[指示(I)或记录(R)]和一个输出功能[控制(C)或开关(S)]构成的,如流量记录控制器(FRC),或低压指示开关(PISL)。

(2) 具有两个输出功能[控制(C)和阀门(V)]的自力式控制阀,如压力式的自力式控制阀(PCV)。

3.1.6 针对本条规定,用功能修饰字母“L”举例说明如下:

1 PSL,压力值低于设定值,通常用于表示生产流程需要操作人员干涉以避免停车或其他不希望的结果。

2 PSLL,压力值低于L值,通常用于表示生产流程需要停车。

3.2 仪表回路号

3.2.1 独立的检测或控制设备,如PCV,包含在监测回路、控制回路的范畴内。

3.2.5 回路号前缀不一定表示在图纸或文件的索引中,但是应在图例中进行总体说明或在每一张图中或在文件的索引页中进行备注;当图纸中有不同前缀的回路出现时,前缀应表示出来;在文字性文件中,前缀应表示出来。

4 仪表功能标志字母与常用缩写

4.1 仪表功能标志字母

4.1.1 此条有如下几点说明：

(1) 关于“引发变量”。

美国国家标准 ISA—5.1《仪表符号和标志》中的 initiating variable 有些文件译成“初始变量”，本标准意译为“引发变量”。

(2) 关于被测变量/引发变量字母“G”。

本标准将“G”定为被测变量“可燃气体和有毒气体”的字母代号，虽然检测可燃气体和有毒气体也是一种分析方式，经研究认为，用“G”作为可燃气体和有毒气体的代号比用“A”作代号更合适些。

(3) 关于“R”的功能。

对于采用 DCS 的工程项目，工艺专业对于重要的检测参数往往提出“记录”要求，但 DCS 一般不再配置记录仪，而用 DCS 的趋势显示（打印）来满足工艺专业的要求。经研究，本标准推荐在采用 DCS 的工程项目中，对于工艺专业提出要求记录的参数，可用“R”表示出这些参数的趋势显示形式，亦即在 P&ID 图上用 TR、PR、FRC、TRC 等形式将这些参数表示出来。

5 仪表图形符号

本章编制了仪表设备与功能、检测仪表、仪表连接线、最终控制元件、信号处理功能、二进制逻辑和电气元件等的基本图形符号以及主要图形符号的尺寸比例,它们是绘制 P&ID、测量与控制系统原理图、逻辑图等设计文件的基础。设计者可根据实际测量、控制、联锁系统组成的需要,选用各相应的图形符号绘制所需要的设计文件。

5.1 仪表设备与功能图形符号

5.1.2 考虑到 DCS 和 PLC 都可以用于执行连续和两位式控制;同样的功能可以在个人计算机(PC)和总线设备上实现。因此“正方形内置圆”和“正方形内置菱形”的图形符号继续仅用于表示 DCS 和 PLC 就不再准确。根据这种变化,用“正方形内置圆”的图形符号表示首选或基本过程控制系统;用“正方形内置菱形”的图形符号表示备选或安全仪表系统。这两种类型属于共享显示、共享控制的范畴。

6 图形符号应用示例

6.1 检测系统图形符号示例

6.1.1 “简化示例”是指：一个检测系统或是一个控制系统，在 P&ID 上本应将取源部件到执行器的所有各个单元都应完整地表示出来，但有时由于图面上的设备、管道较多，空间有限，如要详细表示完整的系统，将使图面不清晰。为了突出主要部分，这时可省略取源部件、变送器、转换器（如 I/P）等，但应予以说明。

P&ID 上仪表图形符号的简化或详细表示方法，可根据具体情况而定。一般情况下，对于同一装置的表示方法要一致。在采用简化表示方法时，为了清楚表示某些特别系统，也可局部采用详细表示方法。

6.2 自控系统图形符号示例

6.2.1 本标准表 6.2.1-2 第 4 项“温度控制系统（带阀位开关）”中的阀位开关位号在目前实际情况中也存在如下编制方式，设计者可根据实际情况决定。

