

GB

中国

国家

标准

汇编

2014年 修订-23



中国标准出版社

中国国家标准汇编

2014年修订-23

中国标准出版社 编

中国标准出版社

北京

中国标准出版社

北京

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国国家标准汇编:2014年修订.23/中国标准出版社编.—北京:中国标准出版社,2015.12

ISBN 978-7-5066-7959-6

I.①中… II.①中… III.①国家标准-汇编-中国-2014 IV.①T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 179921 号

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 38.25 字数 1 175 千字

2015 年 12 月第一版 2015 年 12 月第一次印刷

*

定价 220.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

出版说明

1.《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自1983年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。它在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2.《中国国家标准汇编》收入我国每年正式发布的全部国家标准,分为“制定”卷和“修订”卷两种编辑版本。

“制定”卷收入上一年度我国发布的、新制定的国家标准,顺延前年度标准编号分成若干分册,封面和书脊上注明“20××年制定”字样及分册号,分册号一直连续。各分册中的标准是按照标准编号顺序连续排列的,如有标准顺序号缺号的,除特殊情况注明外,暂为空号。

“修订”卷收入上一年度我国发布的、被修订的国家标准,视篇幅分设若干分册,但与“制定”卷分册号无关联,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样。“修订”卷各分册中的标准,仍按标准编号顺序排列(但不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。需提请读者注意的是,个别非顺延前年度标准编号的新制定的国家标准没有收入在“制定”卷中,而是收入在“修订”卷中。

读者配套购买《中国国家标准汇编》“制定”卷和“修订”卷则可收齐由我社出版的上一年度我国制定和修订的全部国家标准。

3. 由于读者需求的变化,自1996年起,《中国国家标准汇编》仅出版精装本。

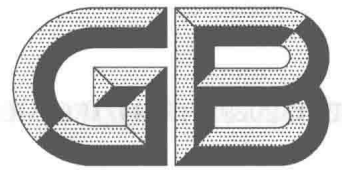
4. 2014年我国制修订国家标准共1611项。本分册为“2014年修订-23”,收入新制修订的国家标准25项。

中国标准出版社

2015年8月

目 录

GB/T 20295—2014	二进制逻辑元件和模拟元件符号的应用	1
GB/T 20302—2014	阳极磷铜材	17
GB/T 20501.7—2014	公共信息导向系统 导向要素的设计原则与要求 第7部分:信息索引标志	23
GB/T 20641—2014	低压成套开关设备和控制设备 空壳体的一般要求	29
GB 20651.2—2014	往复式内燃机 安全 第2部分:点燃式发动机	45
GB 20688.5—2014	橡胶支座 第5部分:建筑隔震弹性滑板支座	61
GB/T 20799—2014	鲜、冻肉运输条件	91
GB 20814—2014	染料产品中重金属元素的限量及测定	99
GB/T 20828—2014	柴油机燃料调合用生物柴油(BD100)	107
GB/T 20834—2014	发电电动机基本技术条件	113
GB 20840.2—2014	互感器 第2部分:电流互感器的补充技术要求	125
GB/T 20850—2014	机械安全 机械安全标准的理解和使用指南	185
GB/T 20933—2014	热轧钢板桩	263
GB/T 20974—2014	绝热用硬质酚醛泡沫制品(PF)	275
GB/T 21143—2014	金属材料 准静态断裂韧度的统一试验方法	285
GB/T 21154—2014	土方机械 整机及其工作装置和部件的质量测量方法	381
GB/T 21207.1—2014	低压开关设备和控制设备 入网工业设备描述 第1部分:设备描述编制总则	391
GB/T 21207.2—2014	低压开关设备和控制设备 入网工业设备描述 第2部分:起动器和类似设备的根设备描述	461
GB/T 21230—2014	声学 职业噪声暴露的测定 工程法	485
GB 21248—2014	铜冶炼企业单位产品能源消耗限额	523
GB 21249—2014	锌冶炼企业单位产品能源消耗限额	537
GB 21250—2014	铅冶炼企业单位产品能源消耗限额	549
GB 21251—2014	镍冶炼企业单位产品能源消耗限额	559
GB 21257—2014	烧碱单位产品能源消耗限额	571
GB/T 21268—2014	非公路用旅游观光车通用技术条件	580



中华人民共和国国家标准

GB/T 20295—2014/IEC TR 61734:2006
代替 GB/T 20295—2006

二进制逻辑元件和模拟元件符号的应用

Application of symbols for binary logic and analogue elements

(IEC TR 61734:2006, IDT)

2014-09-30 发布

2015-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准等同采用 IEC TR 61734:2006《二进制逻辑元件和模拟元件符号的应用》，并做了编辑性修改。

本标准代替 GB/T 20295—2006《GB/T 4728.12 和 GB/T 4728.13 标准的应用》。

本标准与 GB/T 20295—2006 相比主要变化如下：

- 标准名称改为与 IEC 61734:2006 一致的名称：《二进制逻辑元件和模拟元件符号的应用》；
- 全文中符号的表述增加新版 GB/T 4728 的表述方式；
- 增加了引用标准 GB/T 20296—2012《集成电路记忆法与符号》；
- 在第 3 章中增加了一句话：功能及与输入或输出的相关的记忆法和限定符号的使用集中在 GB/T 20296 中提供。
- 将原表 1 以图 11 代替，原图 11 之后的图序相应调整一个数序。

本标准由全国电气信息结构、文件编制和图形符号标准化技术委员会(SAC/TC 27)提出并归口。

本标准主要起草单位：中国航天科工集团第二研究院 23 所、中国航天科工集团第二研究院、合肥瑞齐信息科技有限公司、中机生产力促进中心。

本标准主要起草人：李萍、周鹏、张深广、高永梅、张冬婷。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- GB/T 20295—2006。

二进制逻辑元件和模拟元件符号的应用

1 范围

本标准规定了应用 GB/T 4728.12 和 GB/T 4728.13 绘制图形符号的规则,使编制的图形符号一致,并能准确地表示功能。本标准还制定了不包括在 GB/T 4728.12 和 GB/T 4728.13 中的附加规定,建议将其纳入到 GB/T 4728.12 和 GB/T 4728.13 中,对符号的绘制提供帮助。

本标准适用于设计应用二进制逻辑元件和模拟元件符号的领域。

GB/T 4728.12 和 GB/T 4728.13 分别规定了二进制逻辑元件和模拟元件图形符号的构成规则,为在不同情况下表示功能提供了可选择的方法。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 4728(所有部分) 电气简图用图形符号(IEC 60617 database IDT)

GB/T 20296 集成电路记忆法与符号(IEC 61352:2006, IDT)

IEEE 1149.1 标准存取端口和边界扫描结构(Standard test Access port and boundary-scan architecture)

3 白盒子和灰盒子符号的共用规定

在白盒子符号中,一个元件的功能特性通过标准化方法进行了充分的描述。

在灰盒子符号中,功能特性由其他方法(部分地)描述(见 GB/T 4728.12 中符号 S 01731(12-54-01)和应用注释 A00037)。

功能及与输入或输出的相关的记忆法和限定符号的使用集中在 GB/T 20296 中提供。

3.1 总则

在二进制逻辑元件和模拟元件图形符号标准(GB/T 4728.12 和 GB/T 4728.13)领域中,通过规定的符号化方法,同一个元件可以用不同方法表示。为了统一相似功能符号的格式,有必要限制不同形式符号的数目。在 GB/T 4728 中,允许两者可选择其一符号,在本标准中优选其中一种。

本标准目的是统一图形符号的绘制,它不限制在电路图中采用所需的更合适的表示法的自由度,如交换端子。

3.2 端子表示法

3.2.1 NC 端子

NC 端子一定是不被连接、不描述功能且不必连接的端子,因此在符号框上不表示。

3.2.2 电源端子

通常在简图上描述功能时,不需表示电源端子,因此它们通常不表示在符号框上,而以另外方式处

理,如列在一个表中。

尽管如此,某些情况下,在符号中表示电源端子是有利的,例如:

- 在输入到一个电压调整器(符号 S 01797(13-13-01))或一个电压转换器(符号 S 01795(13-11-04))时;
- 当需要外部网络时;
- 在一个若干器件的“主从”结构中,主器件提供电源给从器件时,从器件的电源端子应表示。

3.3 电源代号

很多器件可以在宽电源电压范围工作,例如从 5 V~15 V,在此情况下,为避免混乱,在符号中不显示符号的标称值。

此外,由于不表示带符号的标称值,对具有相同功能且有不同电源电压的器件可共用同一个符号。

当必须表示不同电源电压代号时,可采用图 1 表示法。

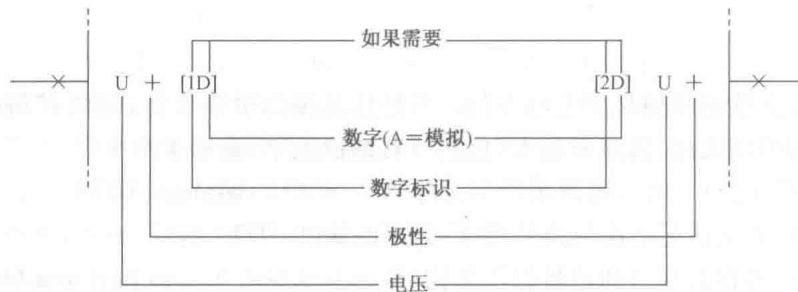


图 1

“Ground”(“接地端”)应标注 0 V,并采用上述方式,例如 0 V[1 A]。

3.4 逻辑非的表示法

当采用逻辑非符号(GB/T 4728.12 中符号 S 01466(12-07-01)或 S 01497(12-09-07)的符号)时,连线和元件框线不应穿过圆圈。

3.5 公共控制框、公共输出元件

若必需一个公共控制框时(GB/T 4728.12 中符号 S 01464(12-05-02)),它应表示在符号框的顶部。GB/T 4728.12 的全部示例都是用这种方法表示。在现有的器件符号中,它还是最常见的表示法。

同样,若必需一个公共输出元件(GB/T 4728.12 中符号 S 01465(12-05-03))时,即若一个功能总限定符号需要同一个公共输出联系时,这个公共输出元件表示在所涉及的符号框的底部。

除 GB/T 4728.12(GB/T 4728.12 中应用注释 A 00271)明确地说明应用外,公共控制框还应用在 1-bit-wide(一位宽)RAM/PROM 中。

具有公共控制框的 1-bit-wide(一位宽)器件的表示法,特别适用于在一张电路图上用 1-bit-wide(一位宽)RAM/PROM 组合成类似多位宽器件。

3.6 嵌入符号

公共控制框中的嵌入符号不应延伸到“颈”部,见图 2a)、b);当一个公共控制框嵌入另一个公共控制框中时,嵌入符号可延伸到“颈”部,见图 2c)。

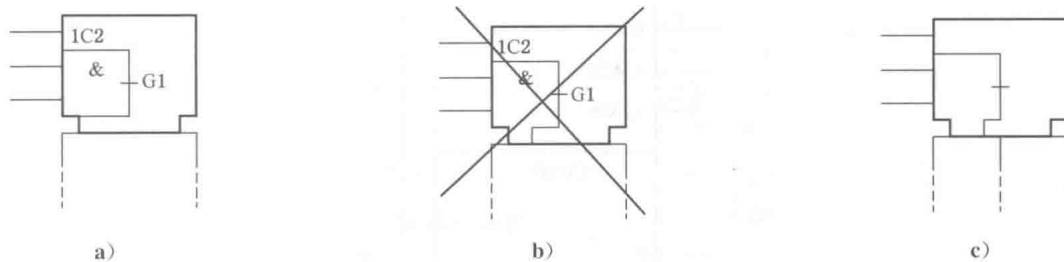


图 2

3.7 内部连接符号的使用

尽管在公共线一侧或两侧标有了限定符号,但由于很多情况下,当内部连接不表示时,可能产生混乱。因此需用内部连接符号(GB/T 4728.12 的符号 S 01475(12-08-01))去表示符号框被组合在一起的那些元件之间的连接。

3.8 只读存储器 (ROMs)、可编程只读存储器 (PROMs) 和可擦可编程只读存储器 (EPROMs)

PROM 和 EPROM 符号最起码应描述读方式。有时加上描述读和写两种方式的符号:

- 当只通过符号描述读方式时,ROM 用作总限定符号;
- GB/T 4728.12 中应用注释 A00317 条所定义的标记组合符号,可在 ROM 输出上使用,见图 3;

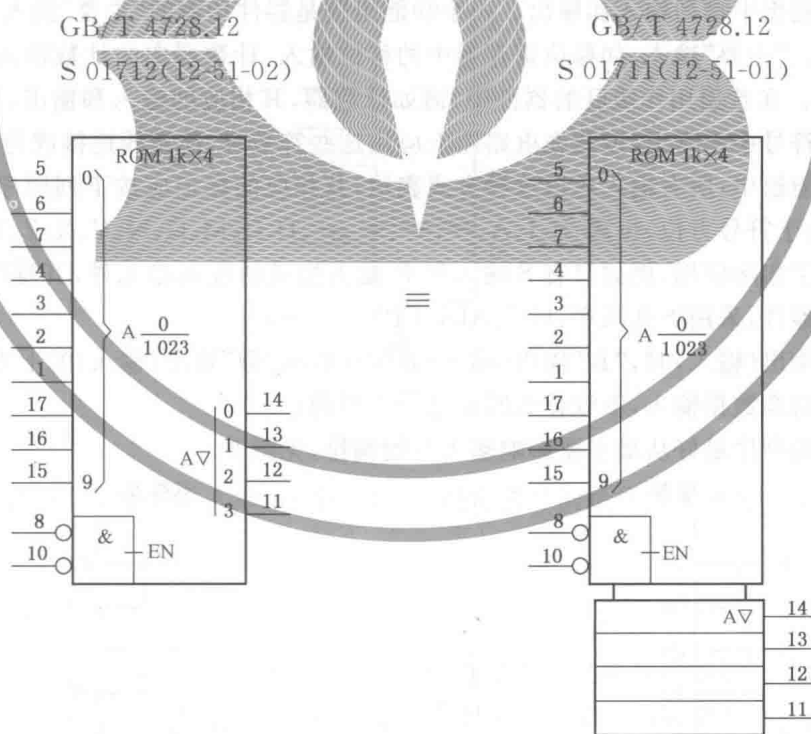


图 3

- 在符号中不表示用紫外光(UV)擦抹一类参数符号;
- 为了描述编程电压电平不同于通常的逻辑电平,采用图 4 表示法。

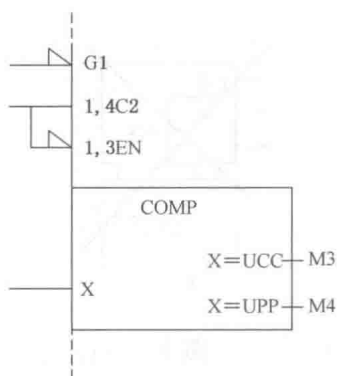


图 4

像读或写一类附加信息,不在 EN 和 C 输入上标注,如图 4 所示。

3.9 输入和输出顺序

一个符号上的输入和输出顺序取决于输入和输出在一个特定功能或器件中相互作用以及同其他类似功能或器件相互作用的情况。然而,对于上述情况,希望有一个推荐的输入和输出标记的顺序,供特定器件的符号设计者自由选用。这种推荐顺序的采用,将可能给符号一个一致的格式,避免描述相似功能的大量不同符号的出现。

为了得到这样的顺序,可采用下列方法:

- 在一个功能组中排列输入和输出。一个功能组应是器件功能的“主要”输入以及同其在一起的影响输入。“主要”输入:如移位寄存器中的移位输入,计数器中的计数输入,钟控双稳元件中的 C 输入。在希望用作级联的器件中,诸如计数器,其相应的输入和输出,如进位入、进位出,应排列在符号中一行上,以便在电路图上应用这些符号时,使直线连接成为可能;
- 在一个功能组中,所有输入应以这种方式表示:其相应的标记应按下列顺序从上到下(或从左到右,取决于符号方位)出现:S、J、A、→、←、+、-、D、C、M、G、N、V、X、Z、T、K、R、EN。这个顺序来源于实际应用,例如具有 S 输入和 R 输入构成的 J-K 双稳元件,其顺序为:S、J、C、K、R。对于模拟器件,采用下列顺序:U、I、ADJ、CPN、+、-;
- 当有互补输出(输入)时,“真”输出(输入)表示在相应“假”输出(输入)的上方;
- 数据输出对准数据输入,不管什么时候总是实用的;
- 标识序号的顺序最好从最主要影响输入开始编排,见图 5;



图 5

- 属于同一端子的各标记应标在相邻线上,见图 6;

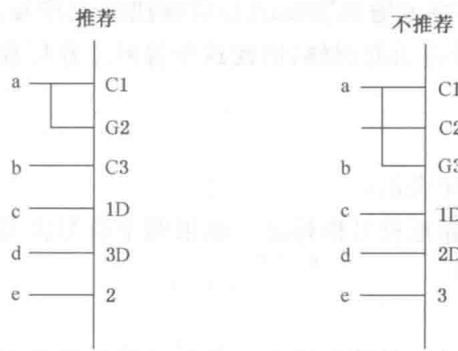


图 6

- 符号框里没有标记的端子,例如与门的输入线,最好以端子编号的数字(字母)的递增顺序从符号顶部到底部标注;
- 地址线以位权的递增顺序从顶到底或从左到右表示。数据线以位号的顺序排列。若位权不与制造厂的代号相对应时,可在方括号中加 LSB 和 MSB。

3.10 元件的顺序

功能相同且独立的元件,除有外部连接外,应以输入端子编号的数字(字母)的递增顺序从顶到底标注,见图 7。

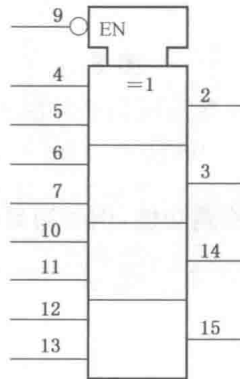


图 7

3.11 总限定符号的位置

在 GB/T 4728.12 的应用注释 A00269 中,给出总限定符号的最佳位置和替代位置。最佳位置是习惯采用的位置。

3.12 磁滞符号

没有磁滞符号未必表示磁滞现象不存在,实际器件都呈现出某种程度的磁滞特性。

只有标识磁滞特性对器件应用是重要时,才标注磁滞符号。例如当磁滞是主功能(具有施密特触发器的器件),或者磁滞是一个极其重要特性(例如线接收器)。

如果门槛电平最大值和最小值或磁滞的最小值,制造厂没有规定时,则不标注磁滞符号。

3.13 放大符号和二进制逻辑元件

除了表示特殊驱动能力外,GB/T 4728.10 的 S 01457 和 S 01500(12-09-08B)所示的放大符号是不使用的。这是因为:在许多电路系列(如 74 AC 系列)中,所有器件比起 74 HC 系列来有高驱动能力。

在 74 HC 系列中,某些器件有“高电流输出”(6mA),应标注放大符号。但是在一个电路图上混用两种系列时,74 HC 器件上的放大符号将引起误解,因此这个符号不在标准逻辑器件中使用。

3.14 符号框外代号的顺序

符号框外代号应按照下列顺序表示:

- 模拟或数字信号符号应靠近符号框标注。如果两个符号需要靠近同一个端子时,它们应表示在分开的线上;
- 信号流方向符号;
- 端子编号或给定具有端子编号的参照表。各端子编号和参照表彼此对齐;
- 给定线的数目符号。

见图 8。

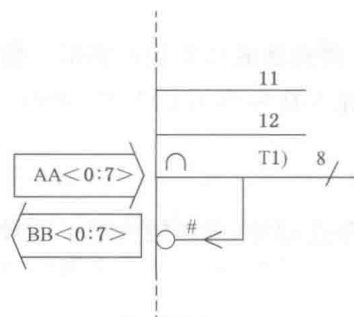


图 8

3.15 扫描检测功能

在白盒子符号和灰盒子符号中,扫描检测功能,例如边界扫描(IEEE 1149.1),描述如图 9。

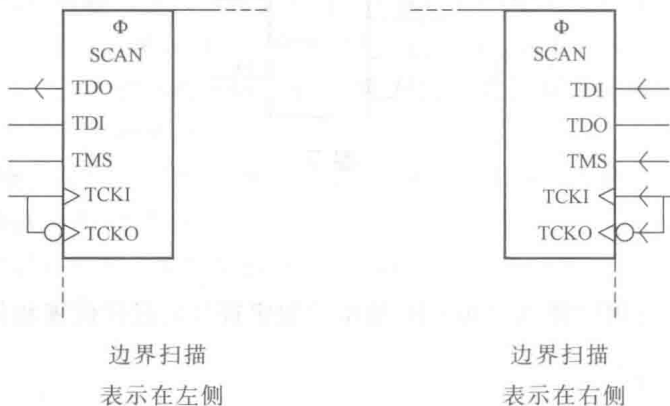


图 9

3.16 总线内部连接

当采用总线内部连接符号(GB/T 4728.12 中 S 01731(12-54-01)或 S 01732(12-55-01))时,需要表示位数的某种符号。

- 若是在总线符号里面或在总线符号外面的符号两侧没有表示位范围时,应在总线符号内标注位数;
- 若位的范围是连续且从零开始时,应在总线符号内指示位的范围;

——若位的范围不连续和/或不从零开始时,应在总线符号外指示位的范围,在此种情况下,尽管位范围符号隐含有位数,还是在总线符号内表示位数。

见图 10。

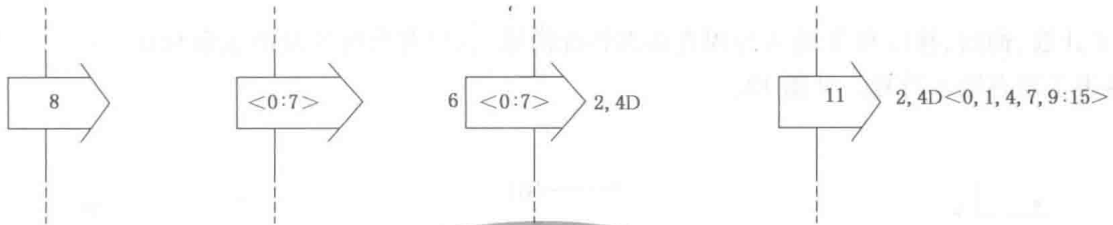


图 10

边界线不应穿过总线符号。

3.17 降功率符号

在表示降功率特性的地方,应采用[PDN]标记。

3.18 ECL 开路输出

对于 ECL 器件,开路输出是一个固有的特性,这个特性在符号中不表示。

3.19 双向通道上的限定符号

如果一个双向端子,当作为输出时,可能处在高阻抗状态,应从 GB/T 4728.12 的符号 S 01493(12-09-03)、S 01494(12-09-04)、S 01495(12-09-05)、S 01496(12-09-06)、S 01497(12-09-07)、S 01498(12-09-08)中选取适当符号加以标注。在所有其他情况下,双向端子表示为一根线并省略符号。

见图 11。

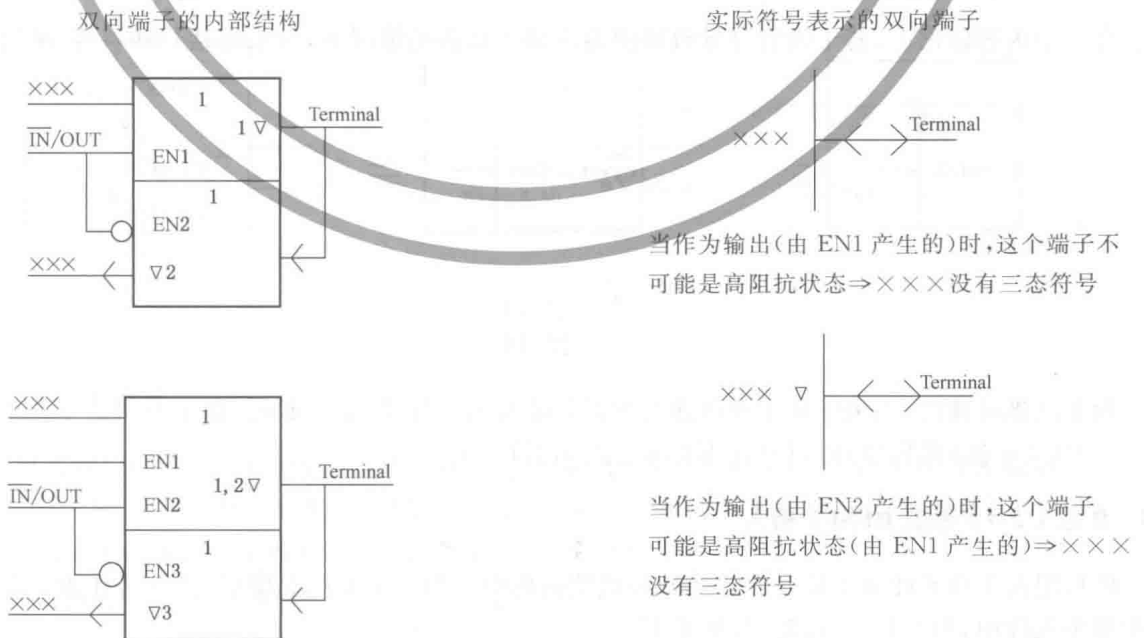
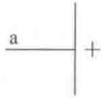


图 11

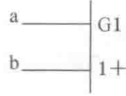
4 白盒子符号的规定

4.1 动态输入符号

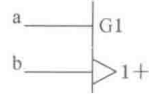
关于计数、询问、移位和 T 输入等固有动态特性的输入,只有当所涉及的关联标记作用于动态输入时,才需表示动态输入符号。见图 12。



升计数,当
a=L→H 时。



升计数,当
a=H 和 b=L→H 时,
或 a=L→H 和 b=H 时。



升计数,当
a=H 和 b=L→H 时。

图 12

4.2 L/H 固定方式输入

为了运行由符号所描述的功能,器件的一个输入必须连向或 H 或 L 逻辑电平,表示方法见图 13。



图 13

4.3 CT 输入[CT 输出]

在一个内容输出上,若干内容可导致输出为内部 1 状态的情况下,应采用括号和斜线,见图 14。

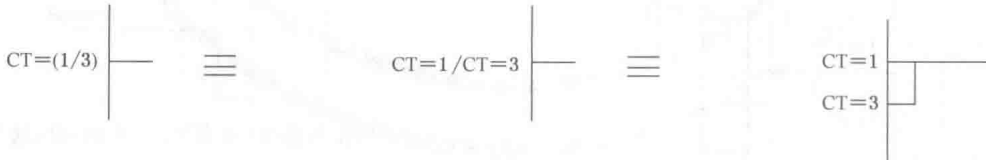


图 14

为了改进可读性,当关联标记和所涉及的 CT 输入[CT 输出]在一起时,总是采用括号:

2(CT=10)代替 2CT=10(它不意味着表示 CT=5)

4.4 R 或 CT=0 等效 RESET 输入

R 只用在 1 位元件或 1 位元件阵列的公共控制框中。当一个元件上用 CT=××作为一个输入时,则在那个元件中,用 CT=0 代替 R,见图 15。

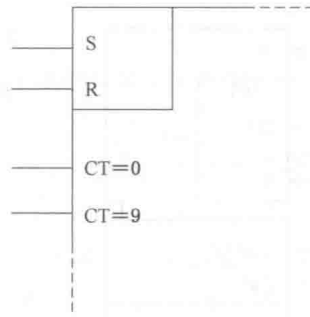


图 15

4.5 基准电压元件

基准电压元件不用总限定符号,见图 16。

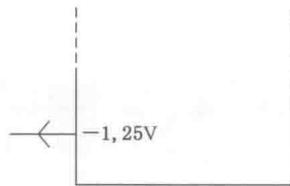


图 16

4.6 可调基准电压元件

可调基准电压元件表示如图 17 所示。

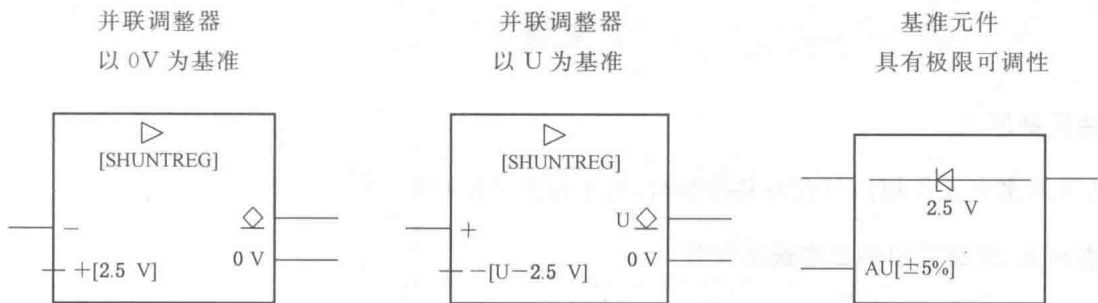


图 17

4.7 组合符号中关系

当采用关联标记时,在同一组合符号中,跨越符号框的作用(全局作用)是由标识号来确定。非关联输入符号,例如 R,仅在符号框中起作用(局部作用)。如果这样的符号表示在公共控制框上时,其输入是阵列所有元件的公共输入,而不作用于嵌入元件(半全局作用)。

EN 则是例外(见 GB/T 4728.12 符号 S 01503(12-09-11)的备注)。

见图 18。

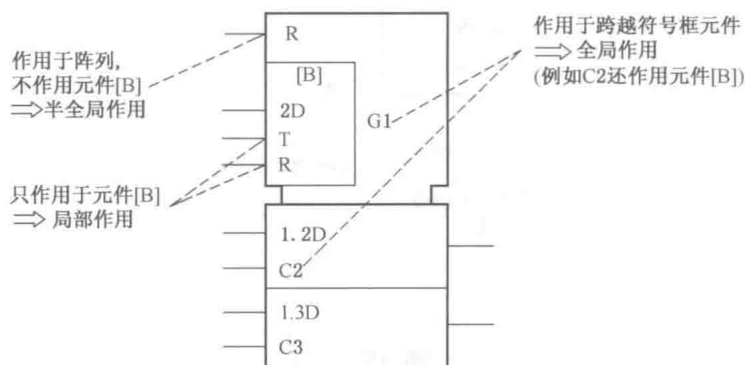


图 18

5 灰盒子符号的规定

5.1 时钟/晶体端子

时钟/晶体端子表示方法见图 19。

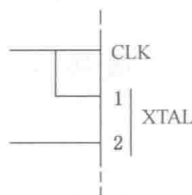


图 19

5.2 公共控制框

当两个或多个元件相似且有公共控制时,则采用公共控制框。

5.3 动态输入、开路输出和三态输出符号

只有当涉及的特性由制造厂明确规定时,才能采用动态输入、开路输出和三态输出符号。

5.4 型号

在符号中不表示型号,代之是 GB/T 4728.12 符号 S 01731(12-54-01)说明所提到的支持文件,它是由项目代号或型号构成,在电路图中靠近符号框标注。

由于许多公司采用能覆盖若干不同型号的一家产品标识码,因此,为使符号通用,型号是不表示在符号中。

5.5 输入和输出代号

如果在灰盒符号中采用白盒子符号标记时,涉及的输入和输出的制造厂代号,应以附加信息形式标注在方括号中。