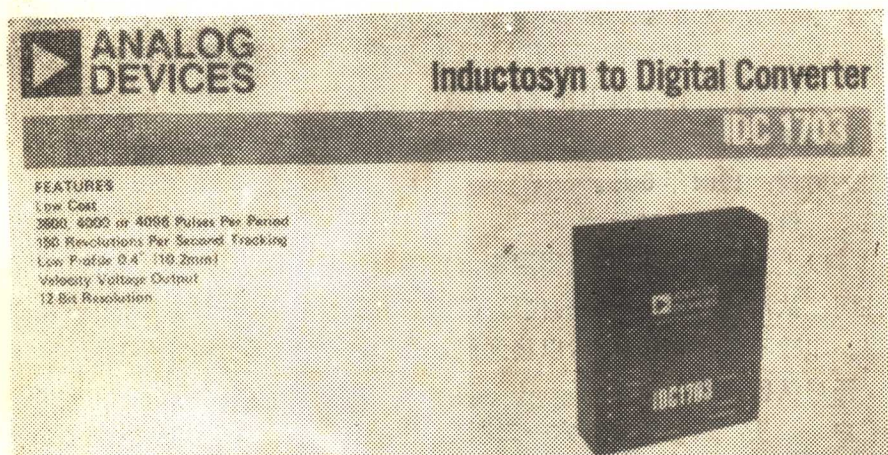


转换器接口技术

CONVERTERS INTERFACE TECHNIQS

第五辑

同步机/数字、数字/同步机转换器



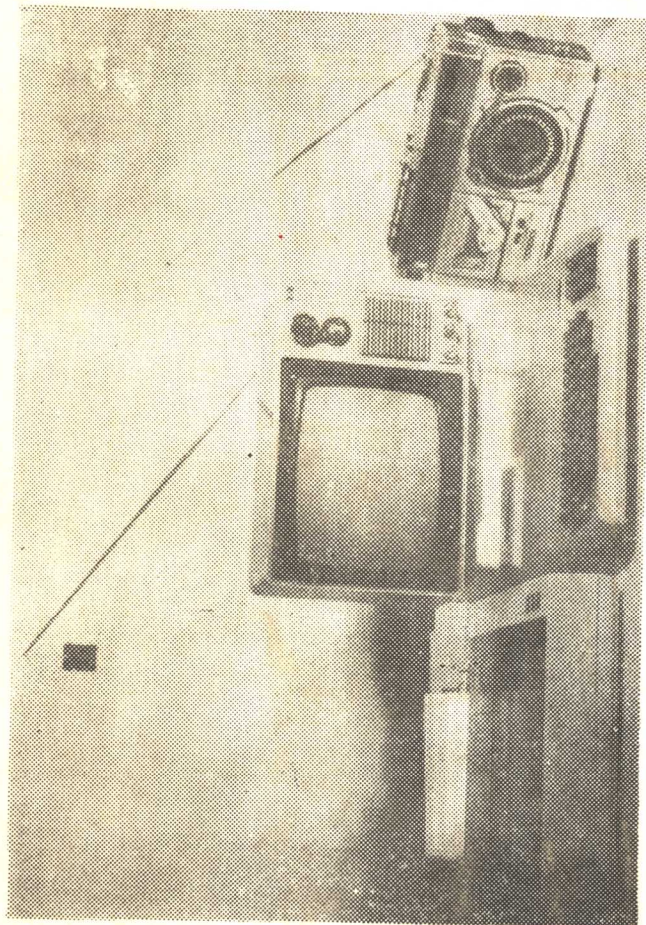
航空工业部第六一二研究所

航空工业部612S/222C微计算机技术开发服务部

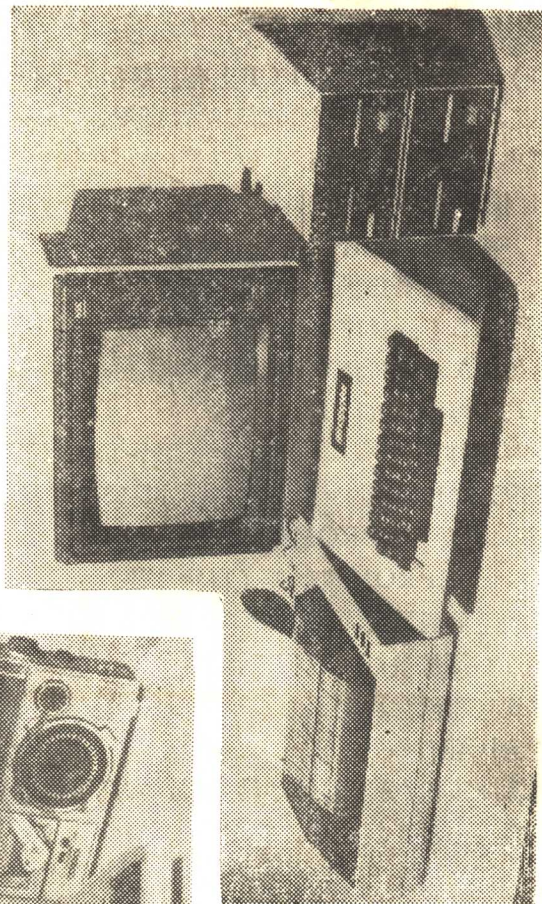
国营四五九厂

向您提供下列产品
(见本辑里页详细介绍)

▼ MIC-80高级单板计算机系统



▼ APPLE II 微型计算机系统



转换器接口技术 (第五辑)

(书号: 205)

编辑出版: 河南洛阳030信箱13分箱编辑部

发 行: 河南洛阳030信箱13分箱编辑部

印 刷: 河南济源国营531印刷厂

出版时间: 一九八四年四月

目 录

序 言	(1)
第一章 同步机数字转换器的选用	(2)
§1.1 同步机/分解器/感应同步机数字转换器	(2)
§1.2 数字同步机/分解器/角度转换器	(3)
§1.3 数字处理器	(3)
§1.4 其它组件	(4)
第二章 同步机数字转换器的种类	(5)
§2.1 角度的数字表示方法	(5)
§2.2 常用的S/D/S器件	(6)
2.2.1 二进制/二-十进制转换器 (BDM1615/16/17)	(6)
2.2.2 数字同步机转换器 (DSC1705/06)	(6)
2.2.3 感应同步机数字转换器 (IDC1703)	(6)
2.2.4 同步机数字转换器	(6)
2.2.5 双速同步机数字转换器 和处理器 (TSL1612及TSDC1608/09/10/11)	(6)
第三章 输出以360°为模的二进制/二-十进制转换器 (BDM1615/1616/1617)	(7)
§3.1 概述	(7)
§3.2 技术指标	(8)
§3.3 定货需知	(9)
§3.4 外形尺寸与引脚配置	(9)
第四章 数字同步机转换器 (DSC1705/1706)	(10)
§4.1 概述	(10)
§4.2 矢径向量	(10)
§4.3 可以选用的组件	(11)
§4.4 技术指标	(11)
§4.5 引脚的接法	(13)
§4.6 转换器和外接变压器STM1679的外形尺寸和引脚配置	(13)
§4.7 DSC转换器与负载 (自整角变压器) 的连接	(15)
§4.8 CT负载调谐	(15)
§4.9 对CT负载调谐的几点说明	(16)
§4.10 数字同步机转换器的负载为差动式自整角机的情况	(16)

§4.11	数字同步机转换器的负载为力矩接收机时的情况	(16)
§4.12	注意事项	(17)
§4.13	定货需知	(17)
第五章	数字矢量发生器 (DTM1716/1717系列)	(18)
§5.1	概述	(18)
§5.2	技术指标	(19)
§5.3	DTM1716的应用	(21)
§5.4	定货需知	(22)
第六章	感应同步机数字转换器IDC1703	(23)
§6.1	概述	(23)
§6.2	符号规约	(24)
§6.3	移相电路	(24)
§6.4	技术指标	(24)
§6.5	引脚功能说明	(25)
§6.6	定货需知	(26)
第七章	同步机/分解器线性直流转换器SAC1763	(27)
§7.1	概述	(27)
§7.2	技术指标	(28)
§7.3	引脚的接法	(30)
§7.4	速度 (“VEL”) 脚和速度电压	(30)
§7.5	输入端标定电阻的选择与接法	(31)
§7.6	SAC1763在非额定频率下的使用	(32)
§7.7	传递函数	(32)
§7.8	外形尺寸与引脚配置	(32)
§7.9	SAC1763的应用	(33)
§7.10	定货需知	(33)
第八章	二-十进制编码输出的同步机数字 转换器 (SBCD1752/1753/1756/1757)	(35)
§8.1	概述	(36)
§8.2	数据传送	(36)
§8.3	技术指标	(37)
§8.4	引脚的接法	(39)
§8.5	输入端标定电阻的计算和接法	(40)
§8.6	专用插件板	(40)
§8.7	定货需知	(41)
第九章	二进制编码输出的同步机数字转换器 (SDC1604系列)	(43)
§9.1	概述	(43)
§9.2	技术指标	(44)

§9.3	数据传送	(46)
§9.4	定货需知	(47)
第十章	厚度为0.4"的同步机/分解器数字转换器 (SDC1700/1702/1704系列) ...	(48)
§10.1	概述	(48)
§10.2	技术指标	(49)
§10.3	转换器的数据传送	(51)
§10.4	转换器与计算机的连接	(52)
§10.5	工作原理	(52)
§10.6	引脚的连接	(53)
§10.7	输入端标定电阻的计算和接法	(54)
§10.8	速度脚输出电压	(55)
§10.9	同步机数字转换器的应用	(56)
§10.10	平均无故障时间 (M.T.B.F)	(57)
§10.11	传递函数	(57)
§10.12	专用插件板	(57)
§10.13	定货需知	(58)
§10.14	注意事项	(59)
第十一章	三态锁存器输出的同步机数字转换器SDC1725/1726	(60)
§11.1	概述	(60)
§11.2	技术指标	(61)
§11.3	工作原理与数据传送	(63)
§11.4	引脚的接法	(64)
§11.5	输入端标定电阻的计算和接法	(64)
§11.6	定货需知	(65)
第十二章	12位混合式同步机/分解器数字转换器SDC1741/1742	(67)
§12.1	概述	(67)
§12.2	工作原理与数据传送	(68)
§12.3	技术指标	(69)
§12.4	引脚的接法	(71)
§12.5	输入端标定电阻的计算与接法	(71)
§12.6	平均无故障工作时间	(71)
§12.7	外形尺寸与引脚配置	(71)
§12.8	定货需知	(72)
第十三章	同步机/分解器功率放大器SPA1695	(74)
§13.1	概述	(74)
§13.2	技术指标	(75)
§13.3	引脚的接法	(76)
§13.4	用两个SPA1695组成推挽放大器	(76)

§13.5 安装附加散热器	(76)
§13.6 定货需知和变压器型号说明	(77)
§13.7 放大器的外形尺寸和引脚配置	(77)
第十四章 用于粗/精同步机/分解器系统的双速处理器 (TSL1612)	(78)
§14.1 概述	(78)
§14.2 外形尺寸和引脚配置	(79)
§14.3 技术指标	(79)
§14.4 引脚的连接	(80)
§14.5 数据传送	(80)
§14.6 定货需知	(81)
同步机/分解器数字转换器在坐标测定装置中的应用.....冯仰忠	(82)

序 言

微型计算机的高速发展已经渗透到人类社会的各个角落和各个领域，这是众所周知的事实。《转换器接口技术》第一到第四辑比较系统地提供了A/D和D/A在计算机应用中的接口和实用技术。为了推广微计算机在工业控制和军事系统中的应用，本辑安排了同步机/数字和数字/同步机转换器的专辑内容。

同步机/数字(S/D)和数字/同步机(D/S)转换器，也称交流/数字和数字/交流转换器或机电转换器，它处于非常重要的应用领域。

在飞机、导弹、卫星、火炮、军舰、雷达和精密机械控制中，电气机械传感器如同步机、分解器、自整角机等输出的信号都是交流模拟信号(利用这些传感器的输出信息来确定方位、仰角和位移等角度信息)，由于这些传感器精确而又经济，因而广泛地应用于各类控制系统中。

随着微型计算机在各类控制系统中的应用激增，在国防和工业控制中将这些传感器的输出(交流)模拟信息转换为数字角度信息就成了很重要的课题。大规模集成电路和半导体工艺的高速发展，使这类转换器出现了许多以固态气密形式的产品。它体积小、功能强、精度高、可靠性高，使用方便，有力地推动了军事工业和工业控制系统的发展。

本书根据美Analog Devices(模拟器件)公司“Data Acquisition Components and Subsystems”一书的第十二部分“Synchro—Digital Converters”，由江西航海仪器厂的施展同志编译，赵献民同志对全文做了审核和校正。由于对这方面的技术工作实践的时间不长，对原文可能理解得不深，因此难免会有一些错误，欢迎读者批评指正。

航空、航天、军舰、雷达、火控、精密机械控制、角度和位移测量控制等系统的专业技术人员们，你们要提高系统的性能吗？本书为您提供了解决问题的钥匙，确实值得一读。

第一章 同步机数字转换器的选用

本文介绍四种类型的转换器:

同步机/分解器/感应同步机数字转换器;

数字同步机/分解器转换器;

数字处理器;

其它转换器。

这里先就每种组件按其分辨率由高到低的顺序作简单说明,各组件的详细的特性特性和应用情况在以后各有关部分介绍。下面给出的各组件的特性参数,除注有条件的之外,都是在额定电压、额定频率和环境温度 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 时的典型值。

§1.1 同步机/分解器/感应同步机数字转换器

组件型号	分辨率*	特 性
SDC1604	16	总精度**为 ± 1 角分****,跟踪速率为 $360^{\circ}/\text{秒}$ (工作频率为60赫或400赫)的二类伺服回路组件。使用时要外接变压器组件STM1632 $\times 1Z$ (工作频率为400赫兹)或STM1672 $\times 2Z$ (工作频率为60赫)。
SDC1704	14	高为0.4时,总精度 ± 2 角分 $\pm 1\text{LSB}$,跟踪速率为12转/秒(每转为 360° ,工作频率为400赫兹时),组件内有微型变压器。
SBCD 1753/1757 (BCD编码)	14	转换角度范围为 $0^{\circ}\sim 359.9^{\circ}$,总精度为 $\pm 0.2^{\circ}$,跟踪速率为36转/秒(每转为 360° ,工作频率为400赫兹时),内部有微型变压器。SBCD1753使用三种电源: +5伏和 ± 15 伏, SBCD1757使用两种电源: +5伏和+15伏。
SBCD 1752/1756 13位(BCD)编码+1符号位	13	转换角度范围为 $-180^{\circ}\sim -0.10^{\circ}$ 和 $+0.0^{\circ}\sim 179.9^{\circ}$,精度及跟踪速率与SBCD1753/1757相同。SBCD1752使用的电源为+5伏和 ± 15 伏, SBCD1756使用的电源为+5伏和+15伏。
SDC1700	12	高度为0.4时,总精度为 ± 8.5 角分,分辨率为5.3角分,跟踪速率为36转/分(400赫兹型),内部有变压器。
SDC1725	12	高度0.35时,总精度 ± 3.2 角分 $\pm 1\text{LSB}$,分辨率5.3角分,跟踪速率36转/秒(400赫兹型),内部有变压器。
SDC 1741/1742	12	混合式集成电路组件。SDC1741和SDC1742的总精度分别为10角分 $\pm 1\text{LSB}$ 和3.2角分 $\pm 1\text{LSB}$,最低跟踪速率***为18转/秒(400赫兹或2.6千赫兹型),内部有变压器。

组件型号	分辨率*	特 性
SDC1702	10	高度为0.4时,总精度为 ± 22 角分,分辨率21角分,跟踪速度360转/秒(400赫兹型),内部有变压器。
SDC1726	10	高度为0.35时,总精度 ± 22 角分,分辨率21角分,跟踪速率36转/秒(400赫兹型),内部有变压器。
TSDC 1608-1611 IDC1703	10	粗同步机数字转换器以及供传动为8:1/16:1/32:1/64:1的粗、精装置用的双速处理器。 感应同步机数字转换器。它与感应同步机连用可以用来测量位移和角度。组件可以输出两路串行脉冲,一路对应于位移(转角)增大的情况,另一路对应于位移(转角)减小的情况。感应同步机动、静板每相对移动(转动) $1/N$ 节距(N 随IDC1703的规格而异)可以是3600,也可以是4000或4096),与之连用的IDC1703就可在“UP”脚或“DOWN”脚输出一个脉冲;感应同步机动、静板每相对移动(转动)一整节距时,与之连用的IDC1703就会在“CARRY”脚或“BORROW”脚输出一个脉冲。分辨率为1:3600或1:4000或1:4096,跟踪速率为150节距/秒。

§ 1.2 数字同步机/分解器/角度转换器

组件型号	分辨率*	特 性
DSC1705	14	总精度(最大误差) ± 4 角分,输出功率1.3伏安,变压比误差小(0.1%)。
DTM1716	14	输入为模拟量 R 和数字角 θ ,输出为 $R\sin\theta$ 和 $R\cos\theta$ 。矢径误差 $\leq 0.1\%$,角度误差小于3角分,分辨率为1.3角分。
DSC1706	12	总精度为 ± 8 角分,输出功率1.3伏安,变压比误差0.1%。
DTM1717	12	功能与DTM1716同,分辨率为5.3角分。

§ 1.3 数字处理器

组件型号	分辨率*	特 性
TSL1612	19	用于双速同步机和角度显示装置的数字处理器。它把输入的粗、精同步机的数字角组合成一个字长19位的数字输出字,该输出字代表粗同步机转子的转角。粗、精同步机的转速比为36:1或18:1或9:1。
BDM1617	16	二进制/二-十进制(BCD)转换器。输入16位并行二进制数,输出二-十进制编码数。输出以 360° 为模,单位为度,舍入误差 $< 0.005^\circ$ 。

BDM1615	14	功能与BDM1617相同。输入为12位，舍入误差 $<0.02^\circ$ 。
BDM1616	14	并行输入14位二进制数（角量），输出按BCD（二-十进制）编码，以 360° 为模，角度单位为度、分，舍入误差 <1 角分。

§ 1.4 其它组件

组件型号	分辨率*	特 性
SAC173	12 (线性分辨率)	同步机线性直流变换器。它能把同步机输出形式的角度信号或分解器输出形式的角度信号转换为正比于输入角度的直流电压。组件内部有微型变压器（可工作于50赫兹或400赫兹）。分辨率为12位，精度为 ± 11 角分。最大输出电压为 ± 10 伏，电流5毫安。输出波纹电压 < 5 毫伏(峰峰值)，跟踪速率为 $13000^\circ/\text{秒}$ 。另外，还可以输出与输入角速度成正比的速度电压。
SPA1695		同步机/分解器功率放大器。额定输出功率5伏安，有短路保护，金属外壳兼作散热器。工作频率为50~400赫兹。不降低额定值的最高工作温度为 105°C 。可以和数字矢量发生器(DTM1716/1717)连用，输出功率足以驱动多个自整角变压器。

- 除非另有说明，字长都是以bit为单位(角度以二进制数表示)。
- 总精度指的是最大误差，下同——译注。
- “最低跟踪速率……”（原文如此）应理解为“最高跟踪速率不低于……”，下同。——译注。
- 角度的单位“角分”，按照英文arc—minutes“是“弧分”。但从全文和技术上来看，称作角分比较恰当。——校注。

第二章 同步机数字转换器的种类

利用同步机、分解器、感应同步机对角度和线性位移作数字化测量和控制的各 种变换器已构成一个完整的系列产品。这些产品，有的用于完成某种转换，有的用以执行某种逻辑运算和代数运算，还有一些则是用于模拟一些机电器件的功能。

同步机数字转换器已经获得广泛应用。它们广泛地应用在军事和雷达部门。由于这类组件坚固耐用，精度高，技术特性已规范化，而且价格便宜，因而也可应用于其它部门。比起电位计和光学装置来，它们有更多的优点。

这里，仅就有关转换器的定义作一简单介绍，它们的详细技术特性和应用情况在后面各有关部分中介绍。如果还想进一步了解同步机数字转换，可以参看“Synchro and Resolver Conversion”一书，该书长达208页，由G. Boyes编，1980出版，定价11.50美元。

在本节和后面很多地方，“同步机Synchro”一词用得很频繁，“分解器即旋转变压器Resolver”一词也经常用到。轴角数字转换器的输入信号是分解器输出形式的角度信息。如果输入信号是同步机三线输出形式的信息，则要用斯柯特变压器把它转换成分解器输出形式的信号。无论是同步机输出形式的信号还是分解器输出形式的信号，都是模拟量。对应于不同的工作电压和工作频率，组件的规格也有很多种。

§ 2.1 角度的数字表示方法

用二进制码表示 以二进制数表示角度的大小，是用得最多的。最高有效位(MSB)代表180°，次一位为90°，……，表2.1中列出了角度以度(十进制)和度、分以及弧度为单位的位权值。

用二-十进制码(BCD)表示 在角度量值需要直观显示时，应该采用二-十进制编码表示角度的大小。使用二进制/二-十进制转换器(如BDM1615)就可以把用二进制数表示的角量转换为以二-十进制数表示的角量。例如，把二进制数1010000000000表示的角度(180°+45°)转换成以二-十进制数1000100101.0000000(即225.00°)表示的角度。

表2.1

位 号	度	度，分	弧 度
1	180	180 0	3.141593
2	90	90 0	1.570796
3	45	45 0	0.785398
4	22.5	22 30	0.392699

续

位 号	度	度, 分	弧 度
5	11.25	11 15	0.196349
6	5.625	5 37.5	0.098175
7	2.8125	2 48.75	0.049087
8	1.40625	1 24.38	0.024544
9	0.70312	0 42.19	0.012272
10	0.35156	0 21.09	0.006136
11	0.17578	0 10.55	0.003068
12	0.08789	0 5.27	0.001534
13	0.04395	0 2.64	0.000767
14	0.02197	0 1.32	0.000383
15	0.01099	0 0.66	0.000192
16	0.00549	0 0.33	0.000096

§ 2.2 常用的S/D/S器件

2.2.1 二进制/二十进制转换器 (BDM1615/16/17)

这种器件把输入的以二进制数表示的角度转换成以BCD码表示的角度。BDM1615和BDM1617的输出以度为单位(十进制,即角度值的小数部分用十进制表示),BDM1616的输出以度、分为单位。BCD码输出以 360° 为模。

2.2.2 数字同步机转换器 (DSC1705/06)

此类组件的输入为并行14位或12位二进制数表示的角量和交流参考电压,输出为三线同步机形式的输出信号。

2.2.3 感应同步机数字转换器 (IDC1703)

IDC1703可以把用于位移和角度测量装置中的Farrand线性感应同步机的定子的一个节距转换成分辨率为12位的数字,感应同步机动片的接法与分解器输入端接法相类似。

2.2.4 同步机数字转换器

转换器的输入信号为同步机三线输出信号或分解器四线输出信号及二线交流参考电压,输出的二进制数表示同步机或分解器的转角。转换器本身是一个二类伺服回路,可以连续跟踪转换。输入可以取自远距离的同步机输出,也可取自电气模拟同步机(如DSC1705/1706)的输出信号。

2.2.5 双速同步机数字转换器和处理器 (TSL1612及TSDC1608/09/10/11)

双速处理器输入两组数字信息(它们分别代表粗、精同步机的转角),并将它们组合成一个字长为19位的二进制数,这个数表示粗同步机转轴的实际转角。TSL组件只含处理机逻辑电路,它可与一对产生两组数字信息的同步机数字转换器连用。TSDC处理器除包括双速处理逻辑电路外,还包含有粗读数为10位的同步机数字转换器。

第三章 输出以 360° 为模的二进制/ 二-十进制转换器 (BDM1615/1616/1617)

特 点

- 输入角度以二进制数表示，输出（以 360° 为模）用二-十进制数表示
- 舍入误差 $<0.005^\circ$
- 输入、输出电平均为TTL电平
- 可快速并行工作

§ 3.1 概 述

二进制/二-十进制转换器BDM1615/1616/1617都是固体电路转换器。输入角度以二进制码表示，输出角度以BCD码表示，并以 360° 为模。这些代码转换器有两种型式：一种是输出以度为单位，另一种是输出以度、分为单位。

BDM1615和BDM1616的输入都是14位，前者的输出以度为单位，后者以度、分为单位。BDM1617输入16位，输出以度为单位。

BDM1615的舍入误差 $<0.02^\circ$ ，BDM1617的舍入误差 $<0.005^\circ$ 。

三种转换器都是并行输入，并行输出。转换时间 <0.5 微秒。

就大多数同步机/分解器数字转换器而言，其输出数字角以二进制数表示，位权是 180° ， 90° ， 45° ……等。二进制编码输出在与数字计算机连接以及直接串行发送角度信息时是合适的，但在需要直观显示和用于BCD编码的计算机中，用二进制编码是不方便的。为此，专门设计了二进制/二-十进制转换器BDM1615/1616/1617。

这类转换器的两种主要应用如图3.1和3.2所示。在图3.1中，BDM转换器接收同步机数

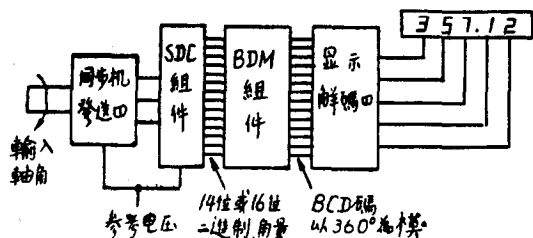


图3.1 BDM转换器的应用(一)

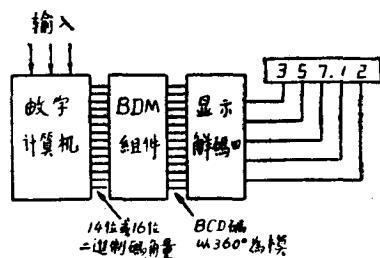


图3.2 BDM转换器的应用(二)

字转换器输出的二进制角度信息，并把它转换为二-十进制编码，以驱动直观显示译码器；在图3.2中，BDM转换器的输入端接收计算机的输出信息（二进制数），并把它转换成二-十进制编码，经显示译码器，显示十进制角度数。

§ 3.2 技术指标

（除特别注明外，都是+25℃时的典型值）

组件型号	BDM1615	BDM1616 _J	BDM1617
输入	14位二进制码，TTL电平	*	16位二进制码，TTL电平
扇入	5个TTL负载	*	*
输出	模360°，BCD码 小数部分为 0.01°，0.02°，0.04° 0.08°，0.1°，0.2°， 0.4°，0.8°。	模360°，角分 数码为40′， 20′，10′， 8′，4′，2′， 1′。	*
扇出	2个TTL负载	*	*
工作方式	并行输入，并行输出	*	*
转换速度	<0.5μS	*	*
舍入误差	0.02°	1角分	0.005°
电源电压	5.0伏±5%	*	*
电流	350mA	*	700mA
功耗	1.75瓦	*	3.5瓦
工作温度	0℃~+70℃或 -50℃~+105℃	*	*
贮存温度	-55℃~+125℃	*	*
外形尺寸	4"×2"×0.4" (102mm×51mm×10mm)	*	3.125"×2.625" ×0.8" (79mm×67mm ×20mm)
选通控制			"0"=正常运行 "1"=LED(发光二极管)检验

• 表示与BDM1615的指标相同。

§ 3.3 定货需知

每种BDM组件，根据工作温度范围的不同，可以分为两种规格。定货时基本组件号后面要注明表示工作温度范围的代码。代码500代表工作温度范围为 $0\sim+70^{\circ}\text{C}$ ，600代表工作温度范围为 $-55^{\circ}\text{C}\sim+105^{\circ}\text{C}$ 。例如，BDM1616600表示工作温度范围为 $-55^{\circ}\text{C}\sim+105^{\circ}\text{C}$ 的BDM1616。

§ 3.4 外形尺寸与引脚配置

BDM1615、BDM1617和BDM1616的外形尺寸与引脚配置分别如图3.3、图3.4和图3.5所示。图中标的尺寸，单位为吋和毫米。BDM1617的配用插座为CAMBION 450-3388-01-03。

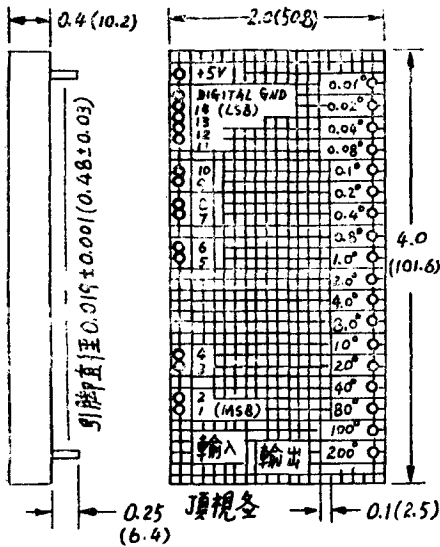
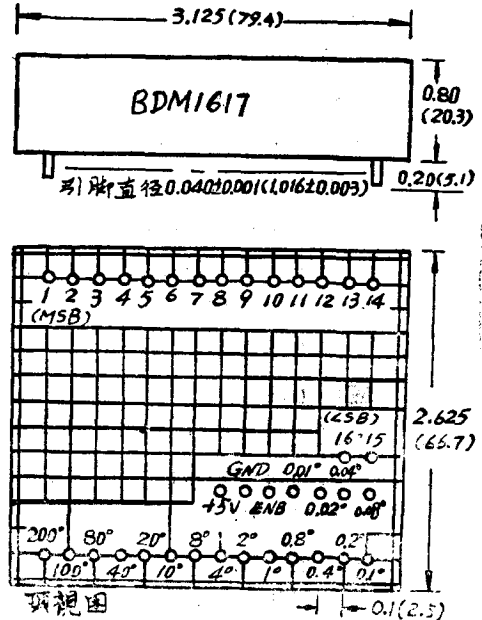


图3.3 BDM1615引脚与外形尺寸
〔尺寸单位：吋和(毫米)〕



配用插座：CAMBION 450-3388-01-03

图3.4 BDM1617引脚与外形尺寸

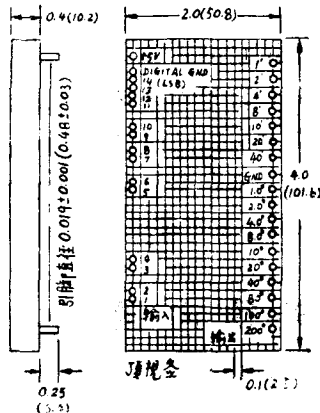


图3.5 BDM1616引脚与外形尺寸
〔尺寸单位为吋和(毫米)〕

第四章 数字同步机转换器

(DSC1705/1706)

特 点

- 矢径变化小 (变压比相对误差) 为 $\pm 0.1\%$
- 精度高 ($+25^{\circ}\text{C}$ 时为 ± 2 角分)
- 分辨率12位或14位
- 不用+5伏电源
- 符合MIL Spec/Hi Rel规范
- 组件内部有输出功率为1.3伏安的放大器
- 组件内部有微型变压器 (可以选择400赫兹型)
- 不需要调整

应用范围

- 驱动同步机 (自整角变压器)
- 驱动扭力矩接收器 (需配外接放大器)
- 伺服机构
- 中继系统
- 位置控制系统

§ 4.1 概 述

数字同步机/分解器转换器DSC1705和DSC1706的最大输出功率为1.3伏安, 可以驱动电动机机械负载。输入数字角度分别为14位和12位, 输入的参考电压频率或者是400赫兹或者是60赫兹。输出是三线电压, 以驱动同步机; 也可以是四线电压, 以驱动分解器。

400赫兹型转换器的内部已有1.3伏安的放大器和参考变压器、输出变压器。60赫兹型转换器的内部只有1.3伏安的放大器, 输出变压器和参考变压器需外接。

§ 4.2 矢 径 向 量

这些转换器的突出特点之一是矢径向量变化很小 (变压比相对误差为 $\pm 0.1\%$)。

现有的大多数数字同步机转换器其正、余弦输出电压 (幅值) 并不是精确地输入角度的正、余弦函数成比例。误差随角度而异, 最大误差可达 $\pm 7\%$, 但就正弦、余弦的比值, 即

正切值而言，函数误差不大（即输出的正弦电压和余弦电压之比值与相应角度的准确的正切值非常接近），可以达到规定的转换器的精度要求。但在用这些转换器驱动力矩接收器和在某些伺服回路中应用时，那么大的正、余弦误差是不能接受的。

DSC 1705和DSC1706的正、余弦函数误差已减小到±0.1%以内，这就是说，把它们应用于闭环伺服回路时，闭环增益与输入数字角度无关，因而，也就没有必要进行参考校正。

§ 4.3 可以选用的组件

上面介绍的两种数字同步机转换器，其精度和分辨率是不一样的：

DSC1705XYZ 分辨率14位，总精度± 4 角分。

DSC1706XYZ 分辨率12位，总精度± 8 角分。

选码XYZ是这样定义的：（X）表示工作温度范围，（Y）表示参考电压的频率，（Z）表示输出（是同步机或是分解器）和参考电压（是否用外接变压器）。

转换器的工作原理如图4.1所示。

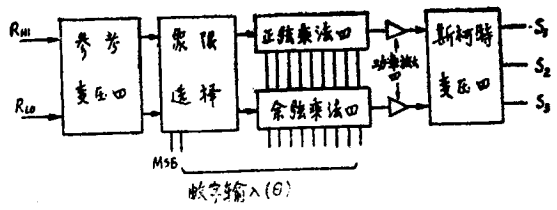


图4.1 DSC转换器的工作原理

§ 4.4 技术指标

（除特别注明外，都是+25℃时的典型值）

组 件 型 号	DSC1705	DSC1706
精 度 ¹	± 4 角分	± 8 角分
分 辨 率	14位 (1LSB=1.3角分)	12位 (1LSB=5.3角分)
输 入 码	14位二进制数字角，MSB=180°	12位二进制数字角，MSB=180°
输入参考电压 内部有变压器时 用外接变压器时 ²	26伏或115伏（有效值） 4 伏（有效值）	* *