



J B Z Y Y S L T C

全国电气图形符号标准化技术委员会 编

国家标准
电气制图
应用示例图册

中国标准出版社

(电子分册)

国家标准 电气制图应用示例图册

(电子分册)

全国电气图形符号标准化技术委员会 编

中国标准出版社

内 容 提 要

本图册是在全国电气图形符号标准化技术委员会领导下,由电子分册编制组编写的,是贯彻《电气图用图形符号》及《电气制图》等 28 个国家标准的示例。本图册共有 47 份图例及相应的文字说明,分别详尽介绍了系统图(框图)、电路图、逻辑图、接线图和总布置图五个图种的基本概念、图形符号的应用、代号的标注以及绘制方法,以期帮助读者正确理解和应用标准。本图册可用作宣传贯彻标准的教材,也可供广大工程技术人员、设计研究人员、工人以及工科院校师生在学习和应用标准时参考。

电 气 制 图 应用示例图册 国家标准 电气图形符号

(电子分册)

全国电气图形符号标准化技术委员会 编
责任编辑 石玉珍 王一力 闵捷

中国标准出版社出版
(北京复外三里河)
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

开本: 880×1230 1/8 印张 15 1/2 字数 488 千字
1994 年 9 月第一版 1994 年 9 月第一次印刷

ISBN7-5066-0912-6/TN·022
印数 1—3 500 定价: 25.00 元

标 目 243—04

出版说明

GB 6988《电气制图》、GB 4728《电气图用图形符号》和 GB 5465《电气设备用图形符号》等国家标准已分别正式发布。上述标准的相关标准有 GB 5094《电气技术中的项目代号》、GB 7159《电气技术中的文字符号制订通则》、GB 7356《电气系统说明书用简图的编制》、GB 4026《电器接线端子的识别和用字母数字符号标志接线端子的通则》、GB 4884《绝缘导线的标记》等。这些标准及相关标准是电气技术各个领域(电子、电工、电力、电信等)的科技人员绘制各种电气图必须遵循的重要基础标准。原国家标准局曾于 1987 年 3 月以国标发(1987)079 号文要求从 1990 年 1 月 1 日起全面贯彻实施。为了有利于实施,全国电气图形符号标准化技术委员会已组织编写了《国家标准电气制图应用指南》和《国家标准电气图形符号应用指南》供广大科技人员使用。根据各方面的要求,1991 年 2 月国家标准技术监督局成立了编审委员会,组织编写这套《国家标准电气制图应用示例图册》(以下简称《图册》),供大家与上述两本应用电气图形符号指南结合使用,以期对广大工程技术人员、科学研究人员、工科院校师生等在正确理解和贯彻这些标准时提供帮助。

这套《图册》计划包括电子、电工、电力、电信、建筑电气等分册,每册均按这些标准所规定图种分别列出若干示例图,并对图中内容予以必要的说明。对标准未规定的图种,《图册》未列其示例图,有关单位也可按其他标准或参照有关文件自行绘制,待这些国家标准修订后再予以补充。

各分册分别由有关部门根据编审委员会的原则和要求负责编写,提出初稿,经初审后提交全国电气图形符号标准化技术委员会审查,最后由编审委员会定稿。

《图册》在编写过程中得到国家技术监督局、机械部、电子部、建设部、邮电部的有关单位和许多同志的大力支持和帮助,在此谨致谢意。由于编写人员的水平所限,《图册》中可能还有不妥之处,希望读者指正。

本册为电子分册。

编者

1993 年 5 月

《国家标准 电气制图应用示例图册》编审委员会成员
电气图形符号

主任委员：李周群
副主任委员：汪恺
委员：李风文 贺天枢 胡仁洋
《图册》总编：贺天枢
《图册》副总编：胡仁洋

电子分册编写人员

主编：胡仁洋
副主编：李善贞
编写人员：胡仁洋 李善贞 李银锁 吴汉民 常振懋 启咸

前言

(电子分册)

电气制图和电气图形符号等国家标准发布后,机电部电子行业为了全面进行贯彻,根据上述国家标准,结合自身特点,组织制定了行业标准 SJ/T 10148—91《电气简图的编制方法》;同时从收集到的各种简图中,选出部分典型示例,按照国家标准的规定进行加工修改,编纂成示例图例。初稿完成后,曾组织在全国部分地区试宣贯,获得了较好的效果。《国家标准电气制图和电气图形符号应用示例图册(电子分册)》就是以该示例图册为蓝本,补充了航空航天、船舶、邮电和地矿等部门提供的资料,遵照编审委员会规定的原则和要求加工整理而成。

本图册(电子分册)只涉及到电子行业普遍使用的系统图或框图、电路图、逻辑图、接线图和接线表等主要图种,分成四个部分,依次编排。为了满足电子行业的特殊需要,补充了电子行业标准中规定的一个图种——总布置图,列于正文之后的附录中。

每一图种之前均有一文字综述,简要说明该图种的性质和用途,采用了哪些标准以及制图规则等。而后逐图说明,对其中第一个示例,说明较为详细,其后的示例,则只说明其主要特点。

为了使广大从事电子技术的工程技术人员对编制正式的电气简图有一个完整的概念,在本图册(电子分册)中,有的示例补充了一些必需的而上述国家标准中未作具体规定的内容,如明细栏和元件表等。其中,明细栏采用了国家标准 GB 10609.2《技术制图 明细栏》规定的格式;元件表采用了电子行业标准 SJ/T 10148.4《电气简图的编制方法 电路图》中推荐的格式。

本图册(电子分册)还力求反映本行业各个专业的特点。由于种种原因,加上水平所限,这方面是不能令人满意的。

在此,仅向我们提供图稿和帮助的单位和同志们,特别是航空航天部七〇八所孟庆兰同志、三〇一所沈兵同志、二院李占先同志和邮电部武汉通信仪表厂张汉同志,表示衷心的感谢,并请广大读者对本图册(电子分册)提出批评和建议。

编者

1993年5月

前言

第一部分 系统图或框图

图 1-1	1 号雷达系统图	(1)
图 1-2	接收系统=S6 框图	(2)
图 1-3	方位解调器=S6—U2 框图	(4)
图 1-4	1 号计算机系统图	(6)
图 1-5	电视采访车系统图	(8)
图 1-6	电视采访车系统图	(10)
图 1-7	无线电接收机框图	(12)
图 1-8	电子电话交换机框图	(14)
图 1-9	广播电视场强测量仪框图	(16)
图 1-9	平面位置显示器框图	(18)
图 2-1	××、×××A 型收音机电路图	(21)
图 2-2	调幅广播收音机电路图	(22)
图 2-3	功能单元 A1 电路图	(28)
图 2-4	纸页式收报机驱动器电路图	(30)
图 2-5	××型 1 000V A 自动调压器电路图	(32)
图 2-6	整流器辅助电源电路图(形式 1)	(34)
图 2-7	整流器辅助电源电路图(形式 2)	(36)
图 2-8	串联稳压电源电路图	(38)
图 2-9	倍频器电路图(形式 1)	(40)
图 2-10	倍频器电路图(形式 2)	(42)
图 2-11	电视共用天线系统电路图	(44)
图 2-12	光发送盘电路图	(46)
图 2-13	相干解调器电路图	(48)
图 2-14	飞机雷达微波系统	(50)
图 2-15	误码仪接收单元电路图	(52)

第二部分 电路图

第三部分 逻辑图

图 3-1	定时脉冲发生器纯逻辑图	(57)
图 3-2	定时脉冲发生器逻辑图(形式 1)	(58)
图 3-3	定时脉冲发生器逻辑图(形式 2)	(60)
图 3-4	微处理器单元逻辑图	(62)
图 3-5	八路异步串行接口逻辑图(形式 1)	(64)
图 3-6	八路异步串行接口逻辑图(形式 2)	(70)
图 3-7	T 1148 中速 8 线优先编码器纯逻辑图	(74)
图 3-8	×××× 存储器逻辑图	(78)
图 3-8	×××× 存储器逻辑图	(80)
图 4-1	×××× 装置单元接线图(表)	(83)
图 4-2	控制装置单元接线图	(84)
图 4-3	脉冲单元单元接线图(表)	(86)
图 4-4	运控机柜单元接线图(表)	(88)
图 4-5	彩色电视接收机单元接线图	(92)
图 4-6	×××× 型收录机单元接线图	(94)
图 4-7	×××× 型设备互连接线图	(96)
图 4-8	×××× 设备互连接线图	(98)
图 4-9	干扰机互连接线图	(100)
图 4-10	干扰机互连接线图	(102)
图 4-11	通信机互连接线图	(104)
图 4-11	小型计算机互连接线图(表)	(106)

第四部分 接线图(表)

图 A-1	2 号雷达总布置图	(109)
图 A-2	3 号雷达总布置图	(110)
图 A-3	组合导航仪总布置图	(112)
图 A-4	4 号雷达总布置图	(114)
图 A-4	4 号雷达总布置图	(116)

第一部分 系统图或框图

系统图或框图用于概略表示产品的基本组成及其连接关系或相互关系。是编制更详细简图(如电路图等)的依据,也可供操作和维修产品时参考。

系统图或框图的示例主要贯彻了下列标准:

- GB 6988.1 电气制图 术语
- GB 6988.2 电气制图 一般规则
- GB 6988.3 电气制图 系统图和框图
- GB 4728 电气图用图形符号
- GB 5094 电气技术中的项目代号
- GB 5465.2 电气设备用图形符号

根据产品复杂程度的不同,有的示例是按产品的功能分层结构在不同层次上绘制的,例如在每一个层次上绘制一份图,如图 1-1、图 1-2 和图

1-3。有的示例则是用嵌套形式来表示其层次关系的,如图 1-4、图 1-5、图 1-7 和图 1-8。

示例均采用功能布局方法绘制。

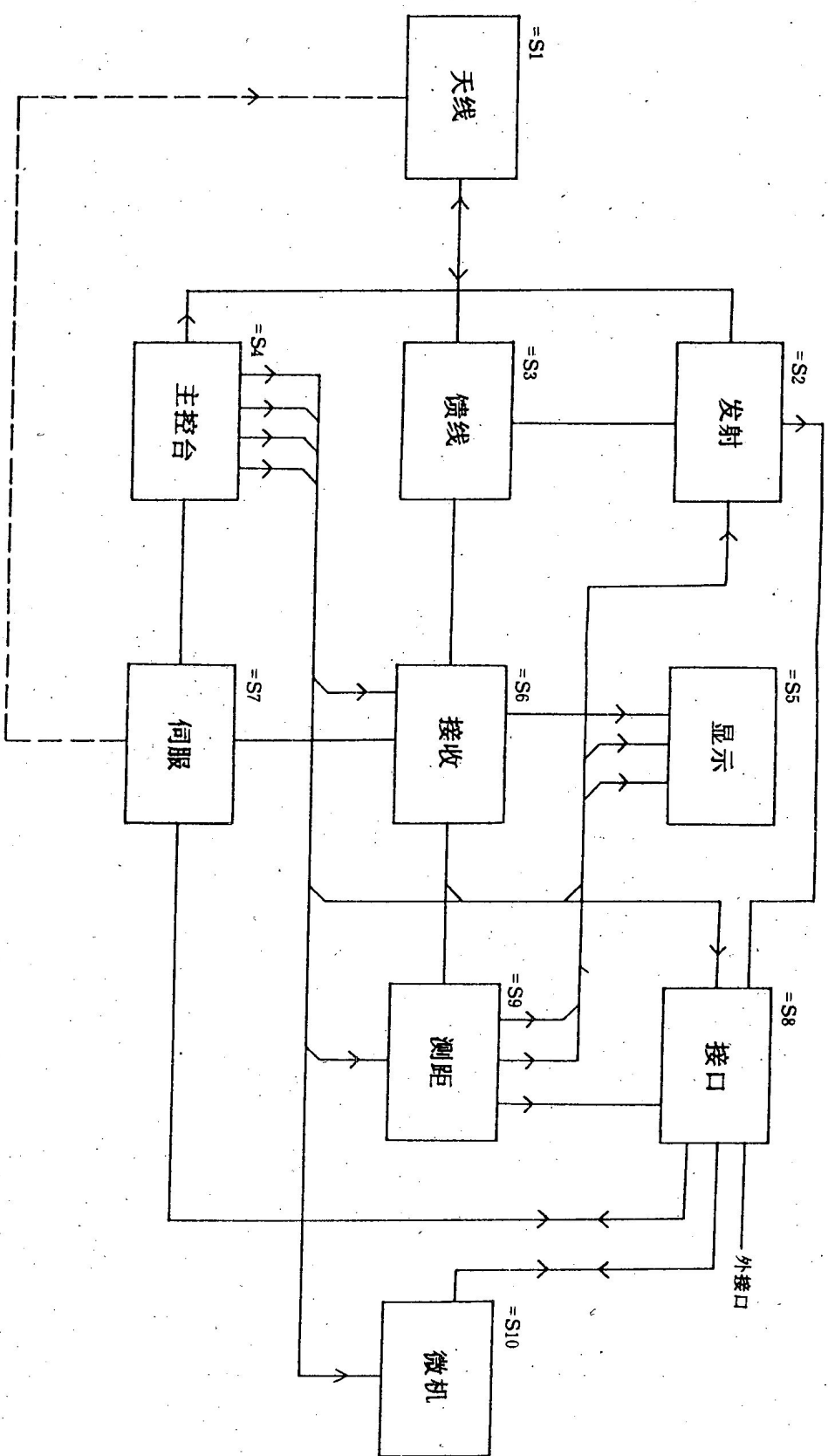
示例中的项目采用 GB 4728 规定的图形符号(以方框符号为主)或带注释的实线框表示。这些实线框内的注释有的采用文字;有的采用符号;有的同时采用文字和符号。在图形符号或实线框的近旁一般都按规定标注了项目代号。

示例中项目间的连接线一般采用了单线表示,当信息流从左到右或从上到下时,在连接线上不加箭头,反之或信息流方向不明显时,则加了空心箭头。在连接线上有的加注了标记,例如在输入、输出线上加注了功能说明或去向。

图 1-1 1号雷达系统图

本图是按该雷达的功能分层结构绘制的最高层次的系统图,它概略地表示了该雷达的基本组成及其主要连接关系。组成该雷达的项目均采用带文字注释的实线框表示。在框的左上方标注了由第一段高层代号构成的项目代号,并在图纸空白处对此加了说明。

图中框与框之间的连接线均采用单线表示。天线系统=S1与伺服系统=S7之间采用了机械连接符号连接,表示它们之间存在机械连接关系,其上的箭头表示能量传输方向。连接线上凡没有标注箭头的均表示信息流方向是从左到右或从上到下的;而连接线上标注了空心箭头的则表示信息流方向是从右到左,从下到上或双向传输的。项目=S8与=S10之间、=S8与=S7之间连接线上的双箭头表示同时双向传输,=S1与=S3之间连接线上的双箭头表示不同时间双向传输。输出端标注了去向。



图中高层代号的字母代码S表示分系统。

图 1-1

1号雷达
系统图

第1张 共7张

图 1-2 接收系统=S6 框图

本图把图 1-1 中 1 号雷达的一个分系统——接收系统=S6 表达得较为详细,属于 1 号雷达第二层的框图。图中的输入、输出线与图 1-1 中=S6 的对外连接线——对应,并标注了其功能或去向。

组成接收系统的项目,有的采用 GB 4728 规定的方框符号表示,例如-G1、-Z1 和-U1;在 GB 4728 中没有规定符号的均采用了带文字注释的实线框表示,在框的左上方标注了由第三段种类代号构成的项目代号。

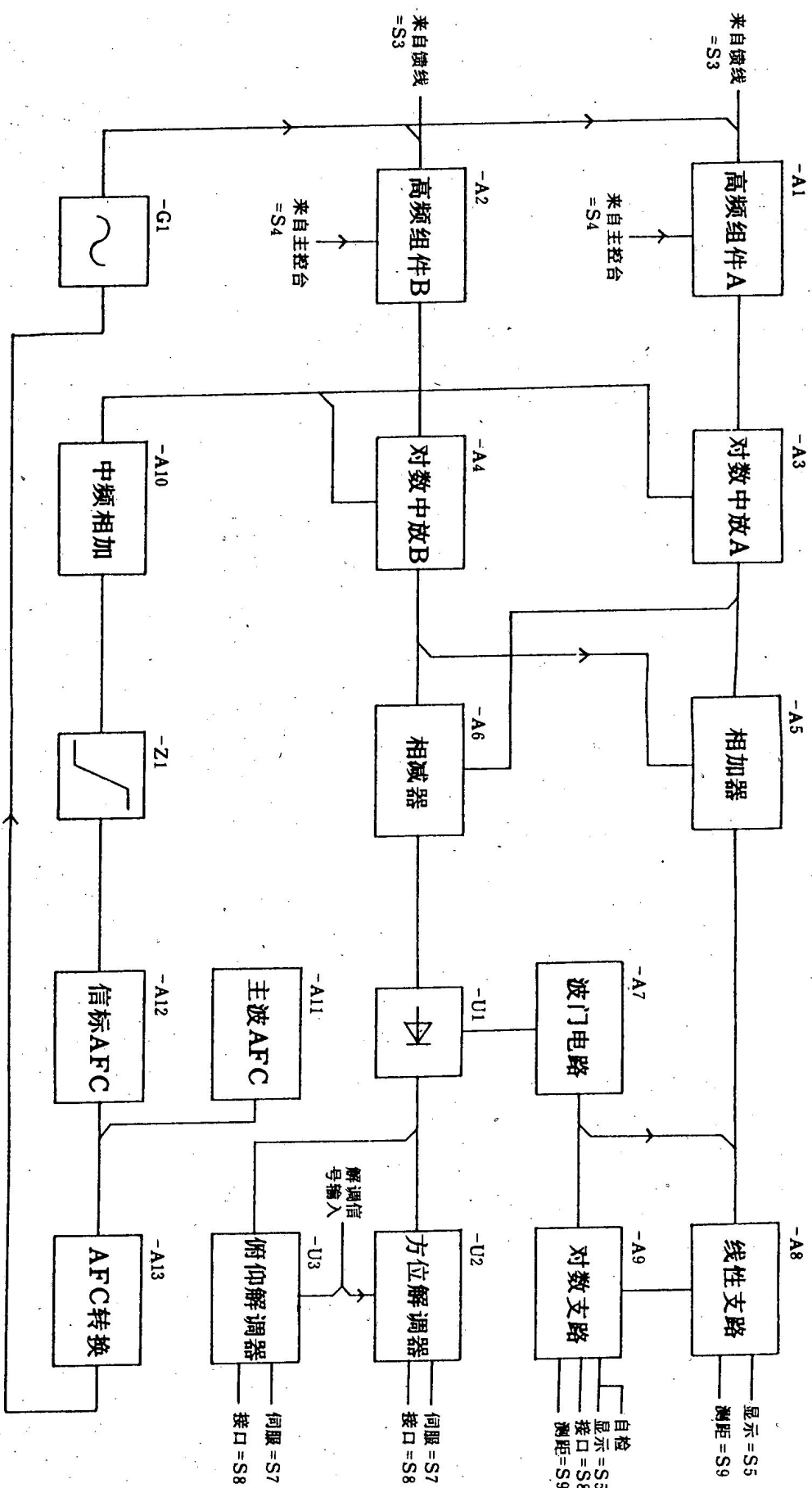


图 1-2

接收系统 = S6
框图

第 1 张 共 1 张

图 1-3 方位解调器=S6-U2 框图

本图把图 1-2 接收系统=S6 中的一个组件——方位解调器=S6-U2 表达得较为详细,属于 1 号雷达第三层的框图。图中的输入、输出线与图 1-2 中的-U2 的对外连接线一一对应,并标注了功能特性或去向。

组成方位解调器的项目,均采用了 GB 4728 规定的方框符号表示。

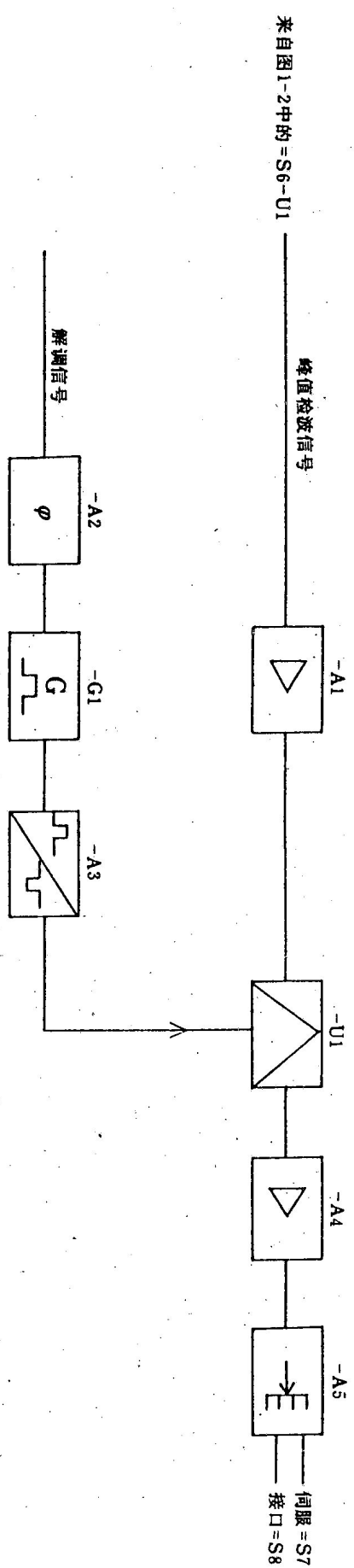


图 1-3

方位解调器 = S6-U2
框图

第1张 共1张

图 1-4 1号计算机系统图

本图所示计算机的各个项目全部采用了带文字注释的实线框表示。若干个带文字注释的实线框又用点划线围框围起来,并加注文字注释,这既表示它们有共同的功能或结构,也反映了层次关系。框与框之间的连接线均采用单线表示,其中信息总线采用粗实线表示,并标注了双向数据总线符号。

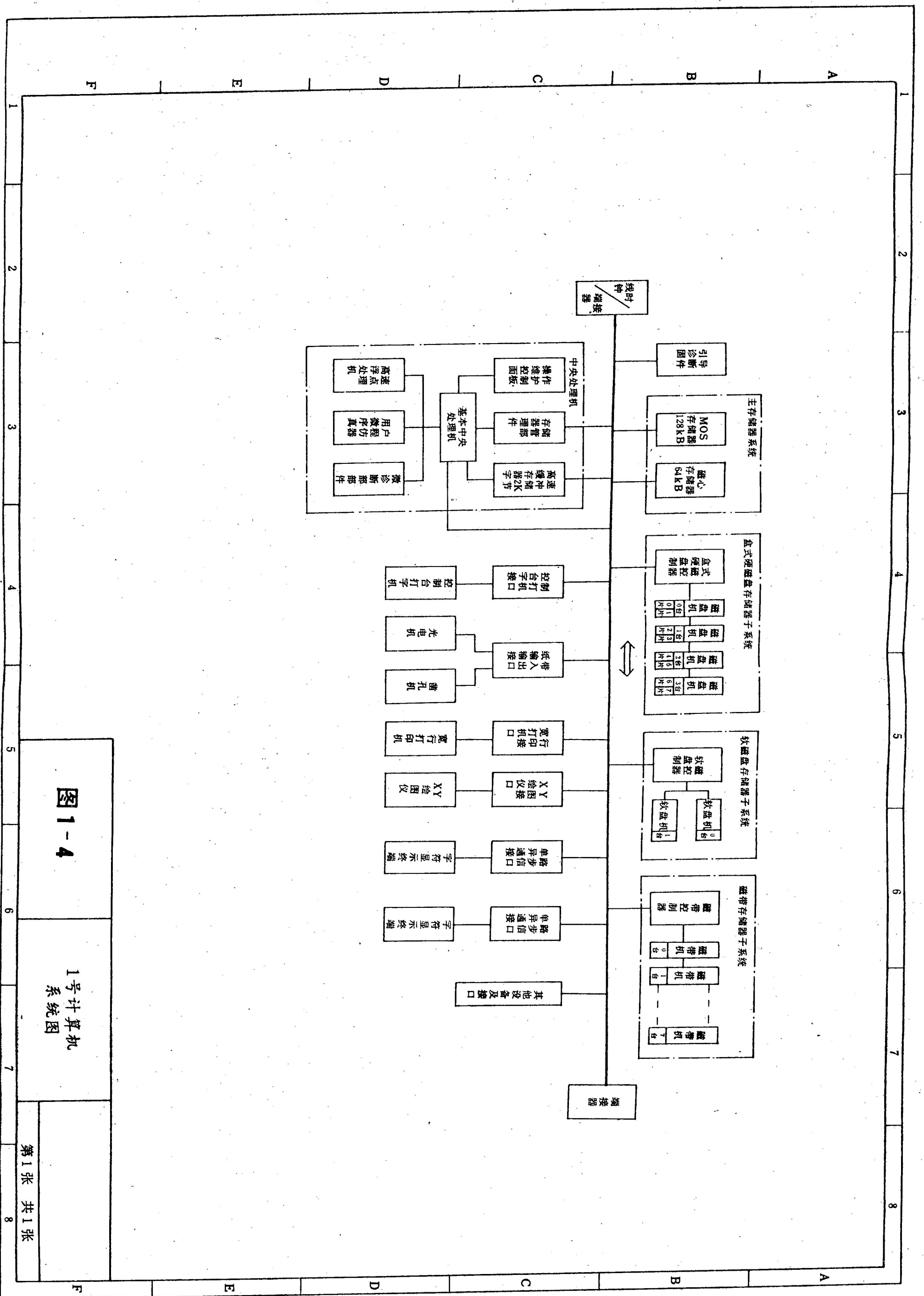


图 1-5 电视采访车系统图

本图表示了电视采访车的基本组成及其连接关系。其中视频系统和音频系统分别采用了嵌套形式来表示层次关系。传声器、扬声器、头戴受话器、放大器、抛物天线等采用了 GB 4728 中规定的图形符号表示；摄像机—B1～B3 的图形符号在 GB 4728 中未作规定，故采用了 GB 5465.2 中规定的图形符号表示；其余的项目采用了带文字注释的实线框表示。并标注了项目代号。平行的连接线组采用了单线表示法绘制。