

微型计算机局部网络

专 集 (2)

安徽省电子科学研究所编译

科技咨询报社

一九八四年十月

当前，计算机系统明显地向多机化，分布化方向发展，正日益受到广泛的重视，而微型计算机的迅猛发展，使局部网络获得了重要的物质技术基础，并将广泛地应用到国民经济的各个部门。

为了更好地开展微型计算机局部网络的研制，我们翻译和编写了有关局部网络的参考资料，收成专集，供弟兄单位参考和交流。

本专集由安徽电子科学研究所一室网络组编译，参加工作的同志有：董传良、姚利群、李棉、韩晓光、张宁等。

由于时间仓促，水平有限，有错误之处，恳请读者指正。

安徽电子科学研究所一室网络组

一九八四年九月

Cromenco 开发软件

(I O P)

指 导 手 册

安徽省电子科学研究所一室编译

一九八四年五月

1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 26

100

[illegible]

目 录

关于本手册的说明

第一章 引 言

第二章 IOP 程序开发

2.1 开发硬件和软件

2.2 设备设置

2.3 IOP 程序开发概况

2.4 创建和编辑 Z-80 源文件

2.5 汇编源文件

2.6 连接和定位 REL 文件

2.7 建立 IOP 加载映象文件

2.8 装出和装入 IOP 加载映象文件

2.9 IOP 驻留程序的运行和调试

2.10 IOP 2516 EPROM 固件

第三章 IOPMON: IOP 监控程序

3.1 一般描述

3.2 启动和登录

3.3 命 令

3.4 多重命令

3.5 JSYS 调用

3.6 参考位置

3.7 RST 区

3.8 命令总结

第四章 IOPEX: 文件管理实用程序

4.1 一般的描述

4.2 命令

4.3 IOPEX 修改

第五章 IOP 和 IOPD: 文件装入实用程序

5.1 一般描述

5.2 IOPLD 修改

5.3 IOPD 修改

第六章 IOPDEBUG: IOP 驻留调试程序

6.1 一般描述

6.2 IOPDEBUG 的加载和运行

6.3 命令

6.4 命令总结

第七章 ASYNCDR: 异步调制输入/输出驱动程序

7.1 一般描述

7.2 硬件

7.3 操作特点

7.4 IOP 命令寄存器的使用

7.5 IOP 数据器的使用

7.6 IOP 状态寄存器的使用

7.7 汇编和加载 ASYNCDR

7.8 调制器的选择

7 7.9 拨号盘的选择

7.10 参考 BELL 和 EIA

第八章 QMODEM: 通信程序

8.1 一般描述

8.2 硬 件

8.3 默认参数

8.4 I/O 字节 1

8.5 I/O 字节 2

8.6 NULL 量

8.7 CRT 屏幕格式

8.8 QMODEM 的运行和一个呼叫的发生

8.9 本址控制功能

8.10 应 答

8.11 Quick 码

附 录:

插图和表格列表

图 1—1: C—BUS 结构

图 1—2: 多任务 S—100 系统

图 1—3: IOP 总线接口

表 2—1: IOP 程序开发硬件

表 2—2: IOP 程序开发硬件

图 2—1: 开发循环文件和程序

图 2—2: 建立和编辑 Z—80 源文件

图 2—3: 汇编源文件

图 2—4: 连接和定位 REL 文件

图 2—5: 建立 IOP 加载映象文件

图 2—6: 装出/装入 IOP 加载映象文件

图 2—7: 运行和调试 IOP 程序

图 2—8: IOP 2516 EPROM 固件

图 7—1: Quadart/ACU 联系

图 7—2: IOP 命令寄存器位

图 7—3: IOP 状态寄存器位

图 8—1: I/O 字节 1

图 8—2: I/O 字节 2

关于本手册的说明

设计命令命令手册是指导帮助读者如何去着手 IOP 程序的开发。第一章概述 C-BUS 结构和 Cromemco 的输入输出处理机 (IOP) 模板的作用。

第二章重点集中在其本身的开发；增加所需的硬件和软件；设备配制，Z-80 汇编语言源程写的书写；源程序的汇编；在主机内存中 IOP 加载映象的连接和定位；IOP 加载映象装入 IOP 内存；IOP 程序代码的调试，检查和校验；把经校验的 IOP 程序代码存诸到主机的磁盘上；或者把指定的 IOP 应用程序编程到 EPROM；和运行已被校验的 IOP 程序代码。

第三章讨论 IDS 软件包包含的 8 个实用程序和文件。以 ROM 为基础的 IOP 监控程序已在第三章中讨论。第四章包括管理实用程序 IOPEX。第五章讨论文件装入实用程序 IOPLD 和 IOPD。第六章详述 IOPDEBUG，这是一个提高监控程序 IOPMON 基本功能的程序。

第七章和第八章二个检查应用程序：ASYNCDR 和 QMODEM 提供调制和自动对话 I/O 驱动程序。该程序把用户计算机系统作为一个远程终端执行，通过使用声音电话线与其他的计算机系统相联。

这里假定读者已具有 Z-80 汇编语言和编辑、汇编连接，及定位文件的处理等方面的知识。读者也熟悉 Cromemco C-DOS 操作系统或者 Cromemco 的 Cromix 操作系统。下面

开列的参考资料，放在手边在 I O P 程序开发中是有帮助的。另外，读者也需要 C - BUS 接口模板和 I O P 联接的资料。在阅读本手册之前，务请读者先仔细地阅读参考 7。所有的参考资料的拷贝可以从你的 Cromemco 联系人那里获得。

参考 1: Cromemco Screen Editor Instruction Manual, part number 023-0081

参考 2: Cromemco Z-80 Macro Assembler Instruction Manual, part number 023-0039

参考 3: Cromemco Link and Lib Reference Manual part number 023-4026

参考 4: Cromemco Debug Instruction Manual, part number 023-4038

参考 5: Cromemco CDOS operating system Instruction Manual, part number 023-0036

参考 6: Cromemco Cromix operating system Instruction Manual, part number 023-4022

参考 7: Cromemco Inop/Output Processor (IOP) Instruction Manual, part number 023-2006

参考 8: Cromemco Quadart Serial Interface Instruction Manual, part number

第一章 导 言

1978年Cromemco引入它的Cromemco-Bus, 或称C-Bus生产线。设计的C-Bus结构提供了一个范围广泛的性能:

1. 大大地改善了S-100总线的吞吐量, 尤其在I/O密集使用的场合。
2. 把有关处理和数据处理的活动构造为模块化的任务。
3. 用其本身贡献的Z-80A处理机管理每一个任务。
4. 支持与已有的S-100总线硬件和软件的兼容性。

图1-1表示由此而来的结构, IOP板和C-BUS接口板通过主机S-100总线使用的所有插座联接并从中引出电源。

一个C-BUS任务可由IOP板及其功能组成, 例如用于主机系统数据加密任务。它也可以由带有一个或更多的C-BUS接口板的IOP板组成。通过花费一个50线C-BUS电缆以平行的方式加入该任务。比如一个IOP和一个Quadrant 4通道串行接口板可为主机系统执行所有串行I/O任务。在同样的主机系统中可以存在一个或者若干个智能任务(见图1-2)。所有任务可由主机查询或者中断驱动。IOP可以管理自己带有C-BUS接口板的查询方式或者中断方式驱动的I/O。

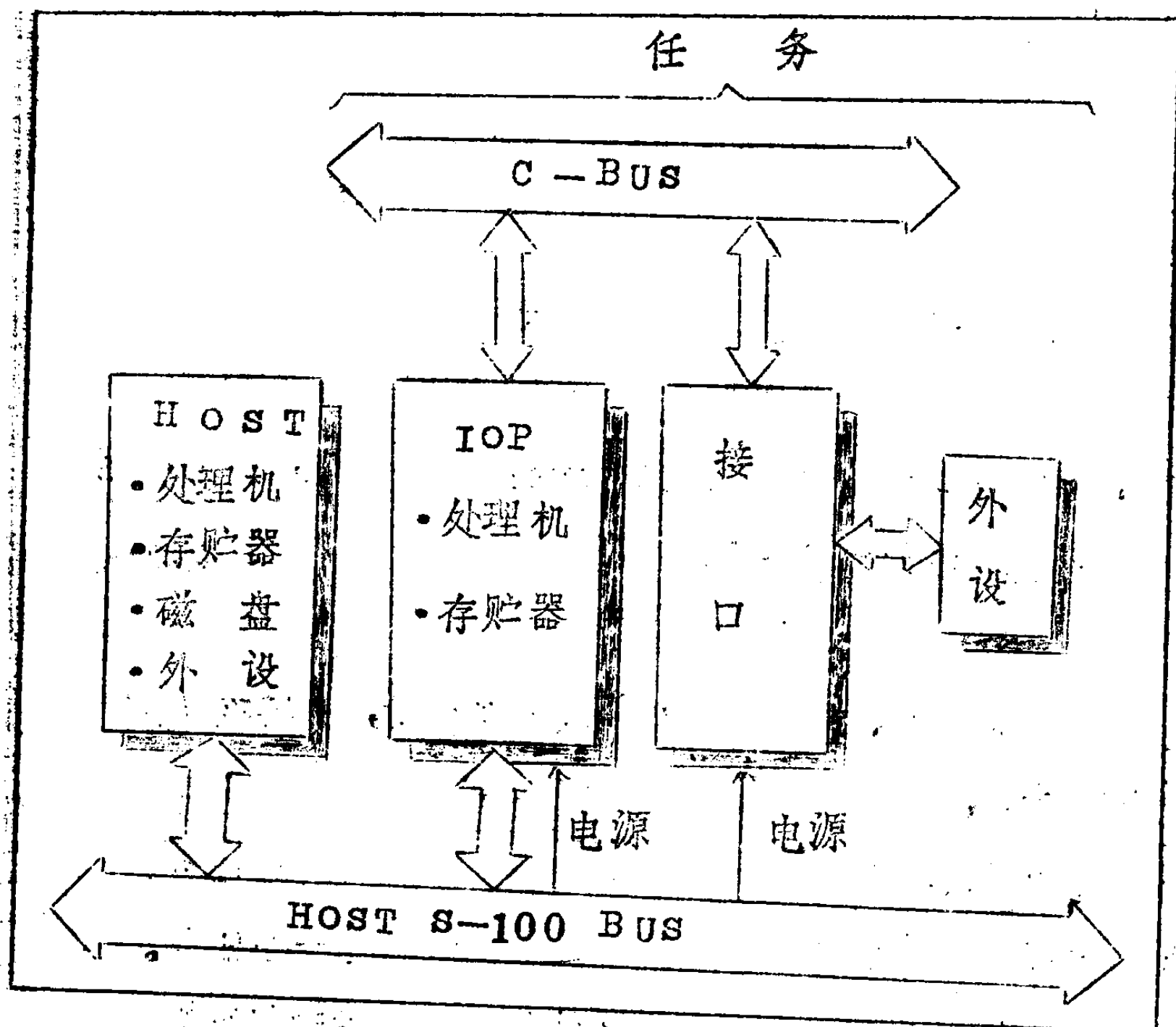
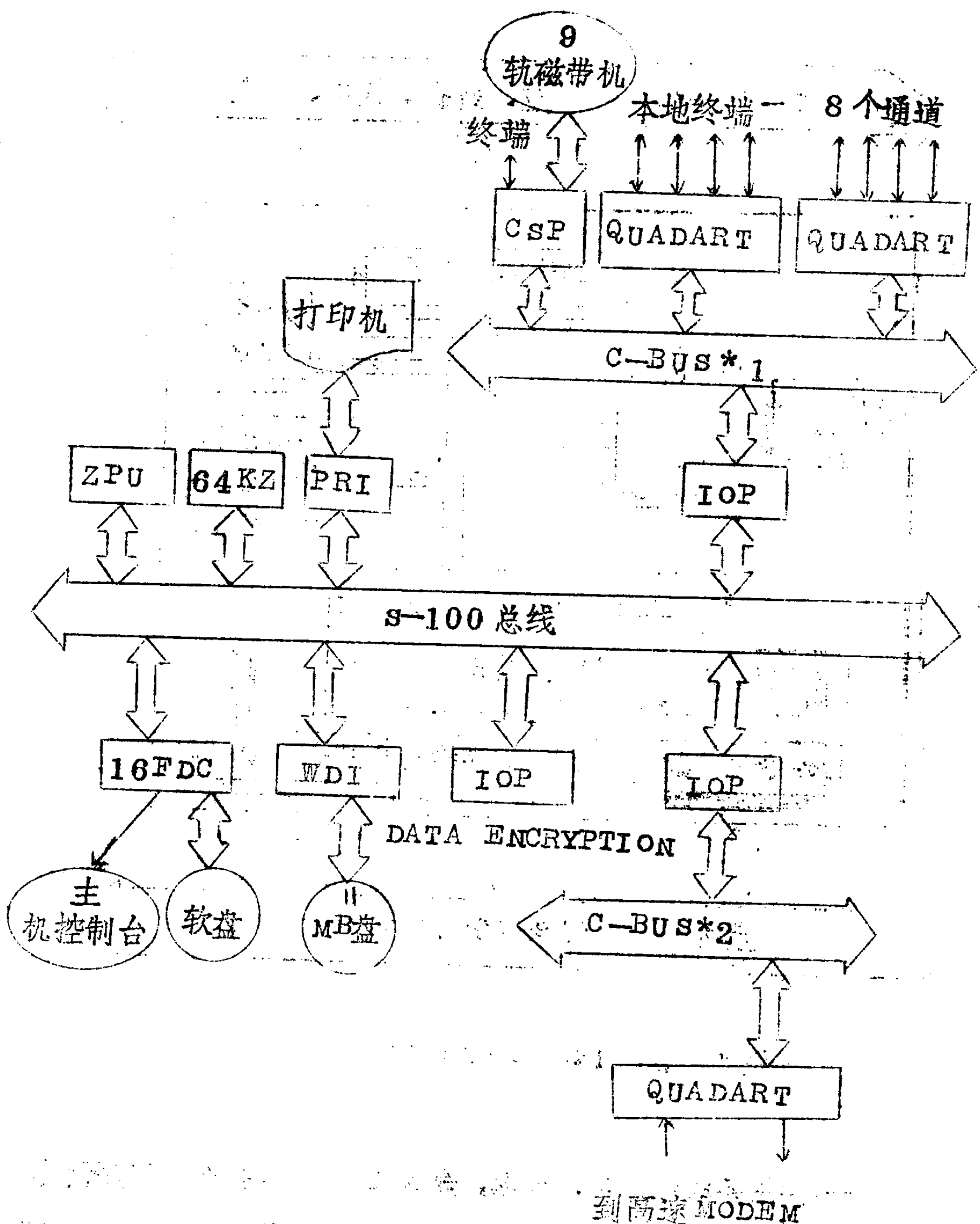


图 1—1 C—BUS 结 构

IOP 是一个单板机，具有一个 4.000MHZ 的 Z-80A 处理机，10 K 字节 RAM，用于插下 32 K 字节 ROM 的插座空间以及与 S-100 和 C-BUS 两者的接口。C-BUS 接口板为一个完整的集合，该集合是由出现在 50 线 C-BUS 电缆上的 Z-80 地址、数据、状态和控制信号组成。IOP 就是通过该 C-BUS 电缆与 C-BUS 接口板通信。IOP 是通过通向主机的二个 I/O 口和向量中断与主机系统通信的（见图 1—3）。



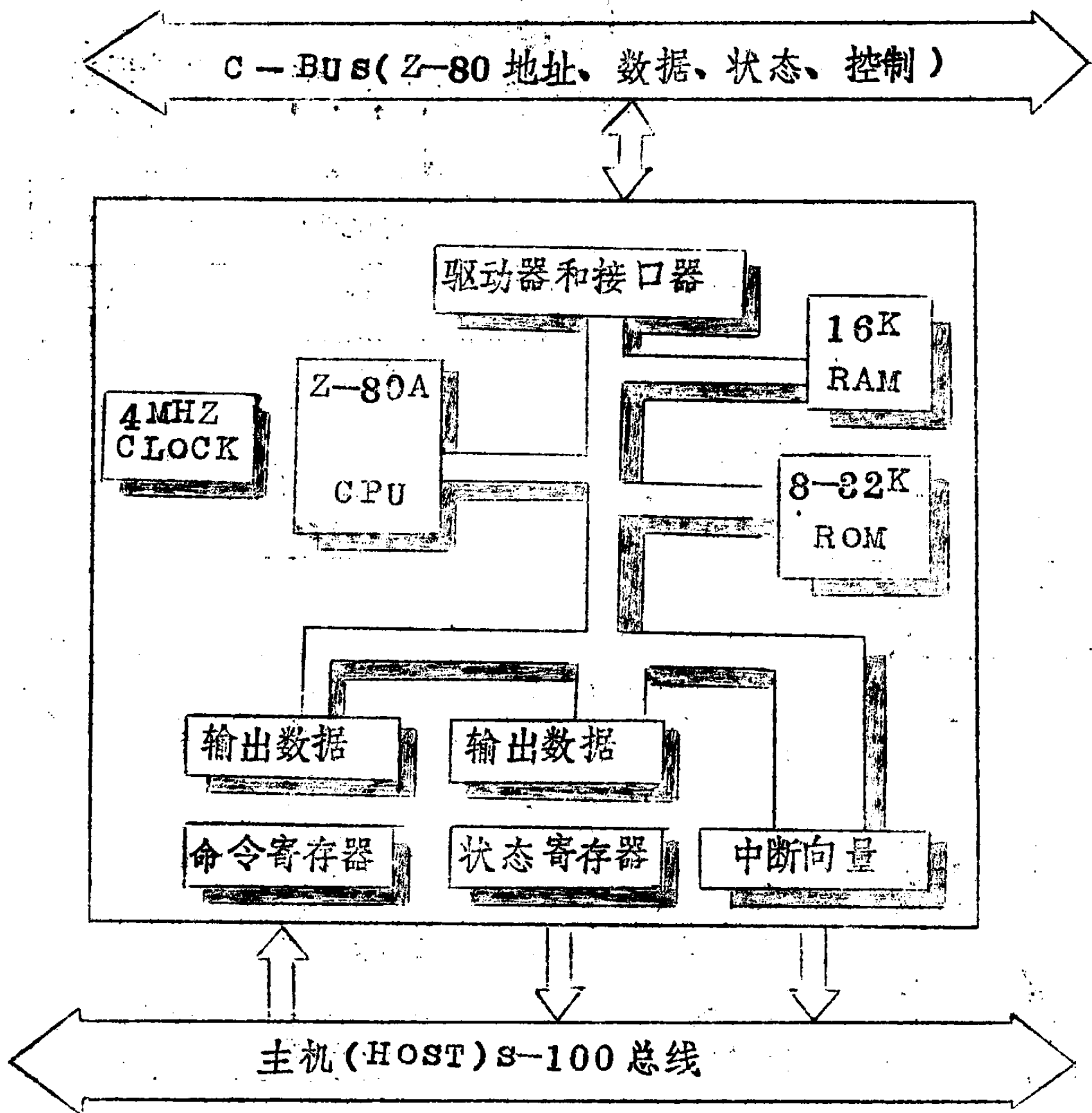


图 1-3 IOP BUS 接口

一个任务的智能性，当然，是从 IOPZ80 执行的程序代码得来的。任务程序或者存贮在 IOPRAM 存贮器，或者存贮在 IOP ROM 存贮器。

第二章 IOP 程序开发

任何 IOP 程序开发尽力要达到的最终目标是获得指定功能的 Z-80 机器码, 将其加载并运行于 IOPRAM 或者 ROM 存储器。在 IOP 存储器中程序的运行可独立于在主机存储器中运行的程序, 或者它可以作为一个主机任务运行, 而在这种情况 IOP 和主机程序可以一起进行设计、书写、测试和运行。本章大略地按其年代顺序, 概述用于达到上述目标所需要的程序开发周期步骤。

2.1 开发硬件和软件

表 2-1 列出介绍和选择 IOP 程序开发硬件。所有的 Cromemco 硬件是由广泛的参考文件来支持的。

表 2-1 IOP 程序开发硬件

系统: CS-2 型, 包括系统外壳, 功率电源, 21 槽 S-100 总线, ZPU, 16FDC, 64KZ 和 PRI 板, 以及 2 个双面双密度 5" 磁盘驱动器
CS-3 型, 包括系统外壳, 电源, 21 插槽 S-100 总线, ZPU, 16FDC, 64KZ 和 PRI 板, 以及 2 个双面双密度 8" 磁盘驱动器
Z-2 II 型, 包括系统外壳, 电源, 21 插槽 S-100 总线, ZPU, 16FDC, 64KZ 和 PRI 板, 2 个双面双密度 5" 磁盘驱动器和硬盘 (一个另外的 64 KZ 存储)

表 2—1 续

器板是 Cromix 操作系统所需要的)	
控制板	3102 型, CRT 终端
打印机	3355B 型, 3715 型或 3703 型 (都与 PRI 接口板兼容)
C—BUS 板	IOP (必要), Quadart (选择) CSP (选择)
EPROM 板	32K Bytesaver 2516 EPROM 编程器和 32K 内存板 (选择)

表 2—2 介绍 IOP 程序开发软件, 广泛的参考文件支持所有的 Cromemco 软件。

表 2—2 IOP 程序开发软件

操作系统:	CDOS (包括 Cromemco 提供的软件包部分), CROMIX-S 型 (5" 盘片), CROMIX-L 型 (8" 盘片); Cromix 多任务多用户仿 UNIX 操作系统; 需要 2 块 64 K 内存板, 硬盘可选。
宏汇编:	FDA-S 型 (5" 盘片) 或 FDA-L (8" 盘片), 包括程序 SCREEN, ASMB, LINK, DEBUG, 加上其它的实用程序。
IOP 软件:	IDS-S 型 (5" 盘片) 或 IDS-L 型 (8" 盘片); 包含含有 IOP 监控程序 IOPMON 的 2516 EPROM, 和程序 IOPEX, IOPDEBUG, ASYNCDR (异步调制器驱动程序), QMODEM (远程终端程序), 加上其它的实用程序。

2.2 环境设置

由下面步骤来设置用于操作的 IOP 开发硬件：

1. IOP 板基地址置为 CEh (参考 7)
2. 在 IOP 插座 ROM0 插入 2516 IOPMON EPROM。
3. 与 IOP 电容器 C1 并排插入一个常开压入按钮开关；该开关在 IOP 程序开发期间提供复位 IOP 板 (关开关) 的一个方便的手段 (参考 7)。
4. 通过绕接 IOP 连接器 J_2 给 IOP 板赋予一个 $S-100$ 总线中断优先权 (可选的——参考 7)。
5. 若使用，则把 Quadart 基地址置为 $40h$ ；若使用 CSP，则把 CSP 基地址置为 $70h$ 。
6. 选择地把一控制台 (或主机控制台的辅助口) 连接到 Quadart DTE 连接器 J_2 , J_4 , J_6 或 J_8 ，或者连接到 CSP DTE 连接器 J_5 。
7. 阅读所提供的每一块板的文件后，为操作构造其它的 C-BUS 任务接口板，并把其外设接到该板。
8. 关电源将 IOP, Quadart, CSP 和其它的 C-BUS 接口板插到主机 $S-100$ 总线的邻近的槽口里。
9. 插入一 C-BUS 电缆汇集一起运行 IOP (连接器 J_1)、Quadart (连接器 J_{10})、CSP (连接器 J_1) 和其它的 C-BUS 接口，接通 $S-100$ 电源。
10. 按参考 3 的 1.10 节给出的测试过程启动测试 IOP 和 Quadart。

2.3 IOP 程序环境概要