

TP 273/12

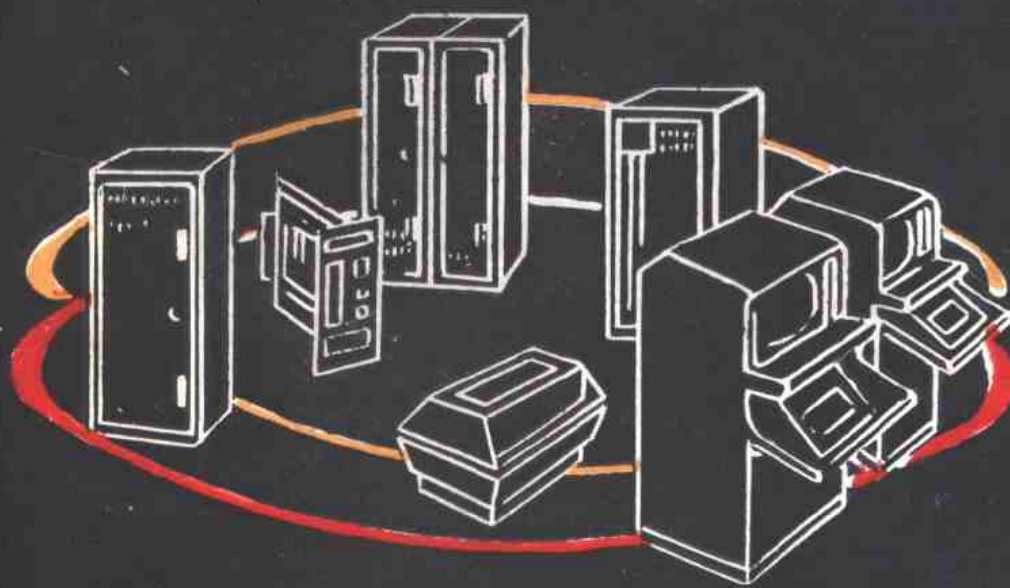
7349

系统应用和

# 现场设计

网络-90

net  
work  
90



北京自动化技术研究所  
北京市自动化系统成套工程公司

## 出 版 说 明

N—90系统是美国贝利控制公司80年代研制出的一种新型分布网络控制系统。它是计算机技术、控制技术、通讯技术和图象显示技术的结合,是完成过程控制、过程管理的现代化设备。它广泛应用于冶金、电力、石油化工、纺织和食品等工业部门。

N—90系统既保留了常规仪表操作特点,又可实现最优控制,对于不懂计算机语言的设计工程师和操作人员稍加培训可以很快学会组态操作和系统保护。

N—90系统采用四级通讯,从而使其应用范围可以小到1~2个控制回路的简单设备,大到上万个控制回路的联合企业。截止1986年底N—90系统已在世界各地4000多个装置设备中应用。近几年来在我国用的越来越多,并在1986年电力系统关于集散系统技术分析会议上评为第一名。为了便于尽快熟悉和掌握N—90系统,北京自动化技术研究所、北京市自动化系统成套工程公司、包头钢铁公司自动化研究所等单位共同组织翻译出版N—90系统资料,第一批共六册:

1. N—90系统综述及硬件
2. OIU组态操作手册
3. 功能码应用手册
4. 程序语言手册
5. 个人计算机工程设计工作站及软件包
6. 系统应用和现场设计

### 《系统应用和现场设计》简介

本书介绍与现场设计、安装有关的机柜、电源、风扇、端子、电缆等部分,还包括了MINI—90用户指南及N—90系统在石油、化工、冶金、电力、轻工等部门的应用系统实例,很有参考价值。本书为设计人员、安装人员、调试维护人员及其它人员的重要参考资料,系统应用部分也可以作为采用其它微机集散系统工程师的参考资料。本书在翻译过程中,除北京市自动化系统成套工程公司人员参加外,还得到许多精通英语的自动化和计算机专业的专家帮助,在此表示感谢。

参加本书工作的有:

翻译:卞正岗、李伟民、成虎、易明等

校对:虞承中

审阅:卞正岗

编辑:毛江平

由于水平所限,难免有错误或不当之处,敬请读者批评指正。

1988年1月

# 总 目 录

|      |                  |     |
|------|------------------|-----|
| 第一部分 | 机柜 (NCABO□)      | 1   |
| 第二部分 | 模块安装单元 (NMMUO□)  | 7   |
| 第三部分 | 现场端子板 (NFTP01)   | 11  |
| 第四部分 | 现场设计和设备安装        | 13  |
| 第一节  | 现场的选择和准备         | 15  |
| 第二节  | 安装               | 28  |
| 第三节  | 运输、保管和施工现场环境     | 34  |
| 第五部分 | 电源输入盘 (NPEPO□)   | 57  |
| 第一节  | 介绍               | 60  |
| 第二节  | 说明               | 61  |
| 第三节  | 安装               | 64  |
| 第四节  | 运行               | 71  |
| 第五节  | 应用               | 73  |
| 第六节  | 维修和更换            | 74  |
| 第七节  | 技术要求             | 75  |
| 第六部分 | I/O电源盘 (NIOPO□)  | 77  |
| 第一节  | 前言               | 79  |
| 第二节  | 介绍               | 80  |
| 第三节  | 安装               | 82  |
| 第四节  | 操作               | 90  |
| 第五节  | 应用               | 90  |
| 第六节  | 维修和更换            | 91  |
| 第七节  | 技术要求             | 92  |
| 第七部分 | 模块电源盘及维护 (MMPO□) | 93  |
| 第一节  | 前言               | 95  |
| 第二节  | 介绍               | 96  |
| 第三节  | 安装               | 99  |
| 第四节  | 操作               | 109 |
| 第五节  | 应用               | 111 |
| 第六节  | 维修和更换            | 113 |
| 第七节  | 技术要求             | 117 |
| 第八节  | NMPP02维护方法       | 118 |
| 第八部分 | I\O电源 (NPSIO□)   | 121 |
| 第九部分 | 模块电源 (NPSMO□)    | 125 |
| 第十部分 | 风扇的安装 (NFANO□)   | 133 |

|        |                             |     |
|--------|-----------------------------|-----|
| 第十一部分  | 端子单元手册                      | 135 |
| 第一节    | 引言                          | 138 |
| 第二节    | 端子模件                        | 139 |
| 第三节    | 端子单元                        | 162 |
| 第四节    | 安装                          | 201 |
| 附录A    | 端子模件/单元与相关的模件和电缆的相互关系       | 205 |
| 附录B    | 模件与相关的端子模件/单元和电缆的相互关系       | 207 |
| 附录C    | 电缆与相关的模件和端子模件/单元的相互关系       | 209 |
| 附录D    | 端子模件/单元与其它端子模件/单元及相关电缆的相互关系 | 211 |
| 第十二部分  | 模拟输入电缆 (NKAI01)             | 213 |
| 第十三部分  | 环路接口电缆 (NKLM01)             | 215 |
| 第十四部分  | 工厂通讯环路电缆 (NKPL01)           | 217 |
| 第十五部分  | MINI-90用户指南                 | 221 |
| 第一节    | 简介                          | 224 |
| 第二节    | 概述                          | 225 |
| 第三节    | 产品说明及划分                     | 226 |
| 第四节    | 系统的构成                       | 228 |
| 第五节    | 通讯                          | 229 |
| 第六节    | 硬件                          | 230 |
| 第七节    | 安装                          | 240 |
| 第八节    | 启动电源的步骤                     | 247 |
| 第九节    | 模件的安装                       | 248 |
| 第十节    | 组态                          | 249 |
| 第十六部分  | 单一燃料锅炉效率的计算                 | 251 |
| 第一节    | 序言                          | 253 |
| 第二节    | 方法和步骤                       | 254 |
| 第三节    | 简化的控制仪表                     | 263 |
| 第十七部分  | 多种燃料流态床燃烧的火管锅炉成套控制系统        | 265 |
| 第十八部分  | 钢铁工业中三段加热炉的燃烧控制系统           | 271 |
| 第十九部分  | 在钢铁工业中带燃料和空气测量的均热炉燃烧控制系统    | 277 |
| 第二十部分  | 冲洗水温度控制 (食品与药品类)            | 281 |
| 第二十一部分 | 啤酒混配控制 (食品与药品类)             | 285 |
| 第二十二部分 | 啤酒厂程序控制加热系统 (食品与药品类)        | 289 |
| 第二十三部分 | 制浆造纸厂的最佳生产控制                | 293 |
| 第一节    | 序言                          | 295 |
| 第二节    | 经济分析                        | 296 |
| 第三节    | 系统综述                        | 298 |
| 第四节    | OPC 的功能                     | 299 |
| 第五节    | OPC 系统的显示及报表                | 302 |

|        |                               |     |
|--------|-------------------------------|-----|
| 第六节    | 特点.....                       | 305 |
| 第七节    | 实现过程.....                     | 307 |
| 第二十四部分 | 离心压缩机喘振控制系统.....              | 309 |
| 第二十五部分 | 催化重整装置辛烷值控制（石油）.....          | 317 |
| 第二十六部分 | 催化重整装置稳定塔的控制（石油）.....         | 323 |
| 第二十七部分 | 油田热电联合装置先进的蒸汽质量控制（油/气生产）..... | 331 |
| 第二十八部分 | 低温膨胀甲烷塔的控制（石油和煤气）.....        | 337 |
| 第二十九部分 | 输气管线的泄漏检测与定位（石油和煤气）.....      | 341 |
| 第三十部分  | 分散型批量控制.....                  | 353 |

## 第一部分

机柜 (NCABO□)

E93—910—1

## 机柜(CABO□)

### 引言

标准N—90机柜 (CABO□) 是一种重负荷、前后开门的机柜, 便于系统部件的安装维修。机柜内有标准19英寸插箱, 模块安装单元 (MMU), MMU则用于插入 N—90系统控制和过程模块, 并提供与端子单元的电缆连接。

机柜能够单台使用, 也可按总控制系统规模的要求, 通过公共电缆组件多台平行使用。

### 说明

下面列出的是经常使用的不同机柜的名称:

NCAB01 只适于安装MMU。

NCAB02 适于安装MMU和TU。

NCAB03 只适于安装TU。

机柜顶盖和底板设计预留有电缆孔, 在实际选用时可单一使用上或下板开孔, 也可以上、下开孔同时使用。如下表所示:

| 机柜顶盖名称 | 介 绍           | 配 用           |
|--------|---------------|---------------|
| NCAP01 | 上盖无孔, 只能从底板引入 | 任何CAB0□       |
| NCAP02 | 有双孔, 可以从上盖引入  | 带MMU和TU的CAB02 |
| NCAP03 | 有双孔, 可以从上盖引入  | 仅带TU的CAB03    |

### 注:

配用NCAP01顶盖板的机柜需CSA (加拿大标准协会) 验证。在选用NCAB0□配用NCAP02或NCAP03时不需CSA验证。

在装配时, 机柜内的各种插件板及部件可以打开机柜的前、后门进行安装, 而且这二个门都装有活页插销, 必要时可将门卸下, 更为方便。两门均装有双重的门栓和锁以保证安全。另外前门还加工成百叶窗型, 以利于通风。

机柜底座有四个孔, 用于地面固定。机柜需要移动时, 则使用顶盖中心的起吊钩进行起吊移动。

### 接收和装卸

用户在接到设备后, 应该及时进行检查, 看是否在运输中发生损坏。如果发现损坏或者发现野蛮装卸的证据的话, 就可以向负责此设备运输的公司提出索赔。同时应通知邻近的贝利销售办公室。

设备入库后, 要用原包装材料及容器。并且要注意仓储条件的控制与保护, 如温度、湿度和空气品质等条件, 应尽量使其稳定不要发生急剧变化, 以利于设备的安全。

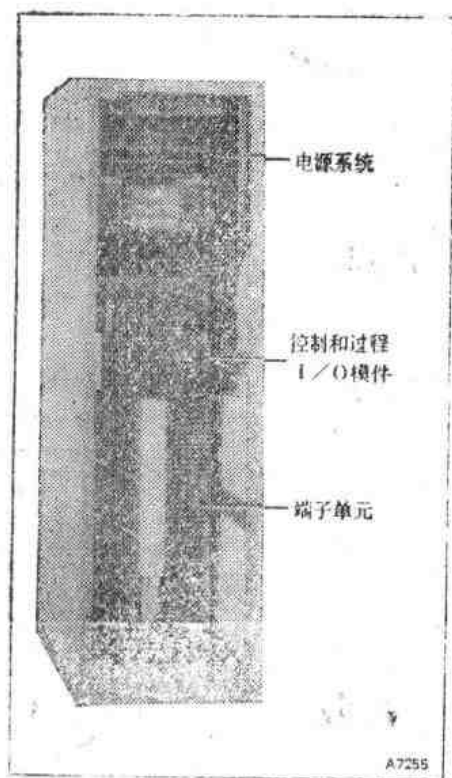


图1 典型PCU机柜 (门已摘掉)

## 安装

机柜在现场安装,一定要注意前后要留下足够的距离空间,使前、后门分别能打开90度。这样才能保障系统各配件安装及维护工作的顺利进行。机柜底座上的定位孔直径是0.68" (17.2mm), 其具体数据及位置分别标在说明书背面图纸NO.3052593上。机柜的前、后门由于装上了活页插销,所以,必要时可卸下来,更为方便。

机柜顶盖和底板有导线和电缆的进口。如果用户选用从机柜顶盖孔进入的话,那么就一定在顶盖上安装防尘罩或者防漏附件。另外电缆孔一定要适当密封,防止碰撞、异物进入或火蔓延。

**注:** 对于要求穿管连接的装置,一定在打孔前取下顶部盖板。(NCAP01)。

**注:** 凡需CSA验证的场合,只能使用NCAP01顶盖板,并顶盖或底板中提供穿管连接。

机柜内有2个1/4—20的螺栓做为接地和邻近机柜的连接。

典型设备安装图3053596在本说明书的后面。

作为一个可选的系统的特点,CAB03机柜(仅用于TU)可提前运到现场,先进行传感器等连线的安装。整个系统的布线则在以后装有控制和过程模块的机柜运到之后完成。

## 服务和维修

机柜是不需要经常维修的。

系统的结构设计便于日常部件维修或更换。模块、电源、电源输入板以及其它更换配件都可以从前门或后门进行操作。门装有活页插销,必要时可卸下,更便于操作。

下面是向用户推荐的关于NCAB0□机柜的备品备件表。

| 备件号            | 说 明     |
|----------------|---------|
| 197725—1       | 膨胀螺母    |
| 198502—1       | 平头碰锁    |
| 198533—1       | 倒扳锁     |
| 6633504—1      | 过滤器组合件  |
| 6633506—1      | 过滤器夹子   |
| CI3387—1032—67 | U—型高速螺母 |

## 技术数据

|                |                                                                                                                                        |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 机 柜<br>尺 寸     | 宽： 24" (61cm)<br>长： 30" (76cm)<br>高： 87" (221cm)                                                                                       |
| 电 源<br>系 统     | 电源输入盘安装在机柜的最上层。（参考产品说明书E93-909-1）。<br>第二层：模件电源板。（参考产品说明书E93-909-2）。<br>第三层：输入/输出电源盘。（参考产品说明书E93-909-3）。<br>第四层：风机盘。（参考产品说明书E93-909-6）。 |
| 模 件<br>安 装 单 元 | 一台机柜（CAB01）最多能容纳9个模件安装单元MMU，每个MMU<br>最多能容纳12块模件。（参考产品说明书E93-910-4）                                                                     |
| 端 子<br>单 元     | 一台机箱最多能容纳40个端子单元TU，一个现场端子板用两个TU。<br>（参考产品说明书E93-910-5）                                                                                 |
| 环 境<br>要 求     | 适用系统的标准环境规范要求。<br>（参考产品说明书E93-900）                                                                                                     |

技术条件改变不另行通知。

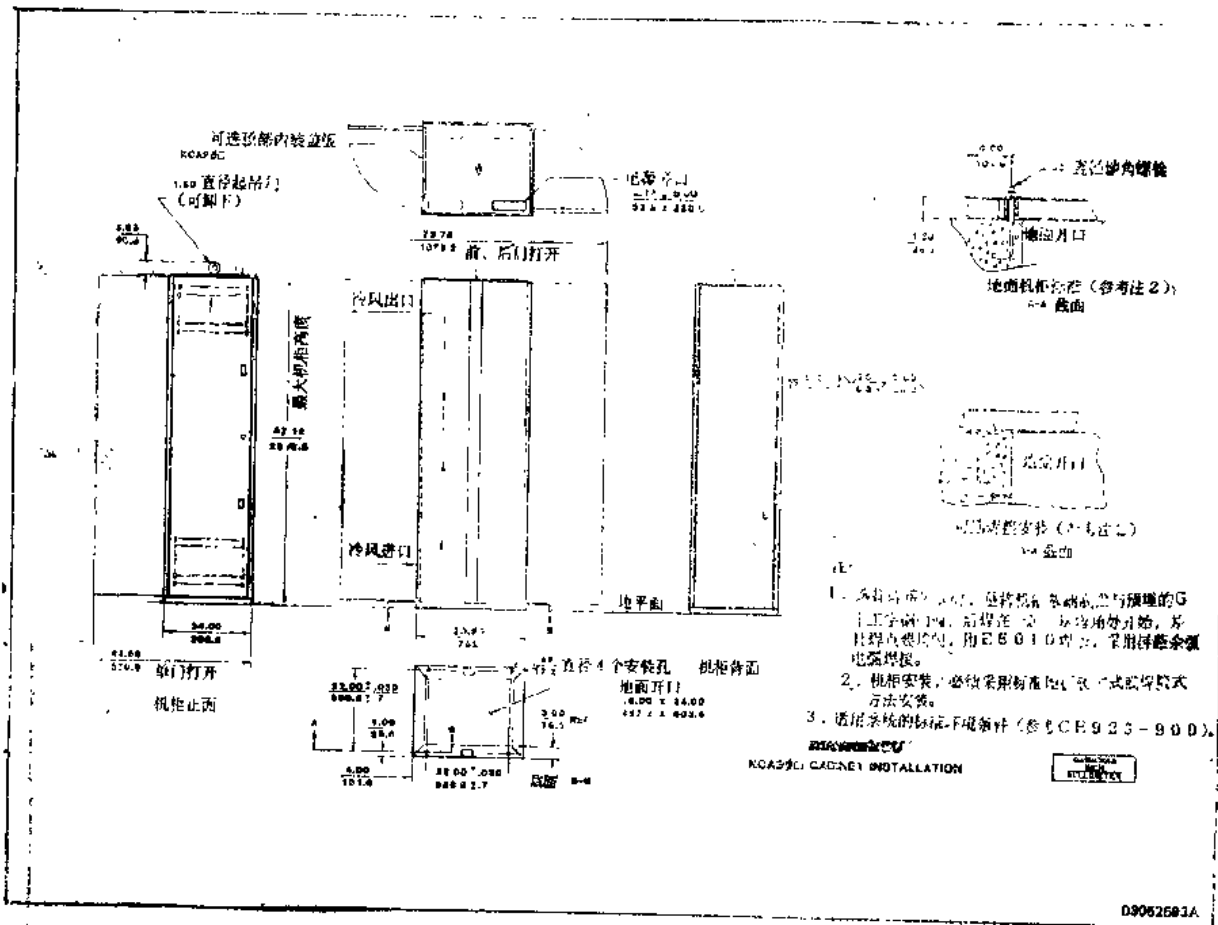


图2 NCABO□安装图





## 第二部分

### 模件安装单元 (NMMUO□)

E93—910—4

## 模件安装单元NMMUO□

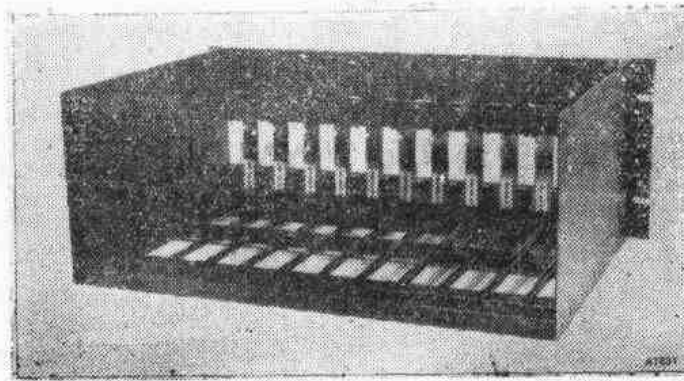


图1 模件安装单元

### 说明

网络90系统中的模件安装单元(MMU)可以支撑过程和控制等功能的多种模件。是90系统中较为重要的硬设备之一。

下面将对MMU的二种常用型号名称加以介绍：

NMMU01 具有后安装架的模件安装单元

NMMU02 具有前安装架的模件安装单元

为了固定模件，MMU有一些必要的装配件包括：10根横梁，12对导轨，两边的护板和后面板。安装单元采用顶部和底部散开式结构，这样就可以使冷却风从底部经过模件再进入另一个邻近的单元，直到机箱顶部排出机箱之外。

标准网络90机箱中对于后部安装的安装架固定在MMU的后弯架上。前部安装的MMU可以通过底板固定架安装。

模件安装单元中的模件安装，既要插、拔迅速方便，又要安全可靠，所以在安装结构上有多重保护。一般模件安装固定依靠上、下插件导轨，底板和锁定件之间的连接器 和MMU前部的框架与模件前面板下部的固定栓等固定。

底板是一种双面PC插件。它包括电 容 器、浸入式分流插座，连接器和8个用来改变连接端子的双向闸刀等部件，以上部件安装在PC插件正面的左侧。插件上的12个孔是用来把I/O电缆直接连接到模件上的。

在这底板上有二种母线，包括，

1. 模件母线
2. 扩展母线

模件母线包括：地线板和连接电路板正面的连动杆。这个连杆的活动头可以通过P<sub>1</sub>连接器在12块模件的范围内活动。

扩展母线包括：PC插件反面的12个电流连动杆。每个模件都有一个12角的插座(P<sub>1</sub>—1到P<sub>1</sub>—12)。当连动杆活动头活动时，可以到达12角插座的每个出线角。另外，每块模件还

装有24角的插座，当活动头在相应的插角上依次滑动时，相对应的模件插角就可以提供连锁。这个连锁信号将通过XU—1到XU—11进行识别鉴定。

### 接收、装卸和仓储

用户在收到设备后，应尽快进行检查。看是否在运输中发生损坏。如果发现损坏或者发现设备上有野蛮装卸的证据的话，就可以向负责此设备运输的公司提出索赔，并应同时通知邻近的贝利销售办公室。

设备入库后，不要輕易更換原包裝材料和容器。并且要注意仓储条件的控制与保护，如：温度、湿度以及空气品质等，应尽量使其稳定，不要发生骤烈地变化，这样才有利于设备的安全。

### 安装

模件安装单元在装进FCU机柜时，应注意其位置在风扇机柜的上面。MMU从机柜后部安装进用四个10—24×1/2"螺钉固定的安装架内。

模件安装单元的电器安装从MMU面板的背面连到模件电源板。其具体接线应参照产品说明书系统工程手册E93—900—4的线图执行。一台机箱内可以安装一组或多组MMU，就如同NCABO□机箱产品说明书E93—910—1介绍的那样。

### 服务和维修

做为MMU不需要经常维修，但是，为了安全运行我们将向用户推荐如下配件：

| 配 件 号     |          |
|-----------|----------|
| 6632003—1 | P.C 插件组件 |
| 1947105—1 | 插件支架     |

### 技术数据

|          |                                                   |
|----------|---------------------------------------------------|
| 形状<br>尺寸 | 宽：19" (48.3cm)<br>高：7" (17.8cm)<br>长：12" (30.5cm) |
| 容量       | 可容纳12块模件。                                         |
| 安装       | 用四个螺钉固定的19"标准框架。                                  |
| 输入<br>电压 | +5Vdc、 +15Vdc、 -15Vdc<br>—30Vdc。                  |
| 环境<br>要求 | 请参阅产品说明书E93—900<br>中所要求的系统应用统一环境条件<br>执行。         |

用户请注意：上述技术数据改变时，不另做通知。



### 第 三 部 分

#### 现 场 端 子 板 (NFTP01)

E93—910—5

## 现场端子板NFTP01

### 接收、装卸与仓储

用户在接到设备后,应该及时进行检查。看是否在运输中发生损坏。如果发现损坏或者发现野蛮装卸的证据的话,就可以向负责此设备运输的公司提出索赔。同时应通知邻近的贝利销售办公室。

设备入库后,在仓储中不要輕易更换原包装材料和容器。并且要注意仓储条件的控制与保护,如:温度、湿度和空气品质等条件,应尽量使其稳定不要发生骤烈变化,以利于设备的安全。

### 安装

为了保证现场端子板的电器连接处于良好状态,需要用4个10—20 1/2"螺钉固定在PCU机箱的安装架上。并且要注意与其下部的模件安装单元(MMU)的距离不要小于1—3/4" (4.45cm)。以保证通往前部安装的端子单元的电缆畅通地通过此缝隙。

一个FTP能支撑二个端子单元(TU'S)并且其结构一定要满足插件能够快速、方便地装入或拔出。为了保证插件牢固地固定在安装架内,每个插件都备有用二个螺钉固定的PC插件锁定组件,其尺寸是7"×7"。这个锁定组件安装在7"×19"板的边缘上,在安装插件时,由于受力锁定件张开,最大为90°以便使插件进入TU插件的固定槽内。TU插件则由FTP边框来支撑。用二个塑料垫片把电器回路与金属板隔开。图1是FTP的外形图。

在安装端子板时,只要张开锁定组件就能把板装进PCU N-90标准机箱或任何一种标准的EIA 19"插架内。焊在盘中心的托架是用来支撑通过板面的电缆和导线内。

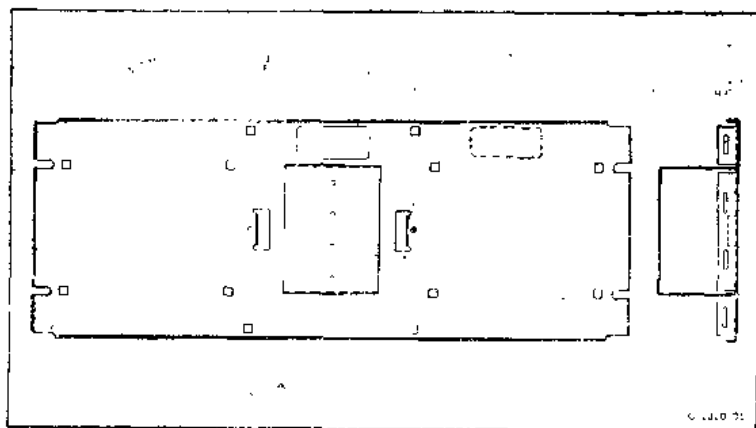


图1 现场端子板外形图