



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11015—1989

---

## 数据通信用数据终端设备 和自动呼叫设备之间的接口

**Interface between data terminal equipment  
and automatic calling equipment for  
data communication**

1989-03-31 发布

1990-01-01 实施

---

国家技术监督局 发布

数据通信用数据终端设备  
和自动呼叫设备之间的接口

GB/T 11015—1989

Interface between data terminal equipment  
and automatic calling equipment for  
data communication

---

1 主题内容与适用范围

1.1 本标准适用于数据通信所用的数据终端设备(DTE)和自动呼叫设备(ACE)之间的互连。本标准规定了:

——电气信号特性

互换信号及其相关电路的电气特性

——接口机械特性

DTE 和 ACE 之间机械特性的定义。

——互换电路的功能描述

在 DTE 和 ACE 之间数字接口上使用的一组数字和控制互换电路的功能描述。

——标准接口

在 1.3 条中所叙述的 ACE 类别而确定的特殊互换电路的标准子集。

此外,本标准还包括:

——建议和注释。

1.2 本标准可适用于与 DTE 在一起使用的 ACE。

1.3 本标准为下述多种 ACE 操作提供了可供选择的接口型式。

1.3.1 在自动呼叫的场合,被呼叫的号码存贮在 ACE 之中。

1.3.2 在自动呼叫的场合,被呼叫的号码经 DTE 送至 ACE。

1.3.3 在自动呼叫的场合,ACE 既可用作原始呼叫,也可用作对另一个数据电路终接设备(DCE)数据的传输。

1.3.4 在自动呼叫的场合,几个 DCE 共享一个 ACE。

1.4 本标准与通过 ACE 在通信信道上传递信息所使用的技术无关,而且同样地适用于脉冲自动拨号和多单音按键。

1.5 本标准允许由 ACE 到 DCE 传递信道控制的两种方法(见 6.2 条)。

1.6 本标准与相关系统中的数据速率、传输方式(同步或异步)、调制技术、差错控制技术以及线路的控制规程无关。

2 信号特性

2.1 电气特性

---

国家技术监督局 1989-03-31 批准

1990-01-01 实施

互换电路的电气特性应符合 GB 12166(RS—423—A)非平衡电压数字接口电路的电气特性。每个互换电路应由一对将一个非平衡发生器和一个差分接收器互连导线组成,如图 1 所示。有两条公共回路,每个传输方向用一条。电路 SC(发送公共)是 DTE 中带有发生器的互换电路的公共回线,电路 RC(接收公共)是 ACE 中带有接收器的全部互换电路的公共回线,发生器应使用波形整形,使之适用于接口电缆长度至少为 60 m 的操作。

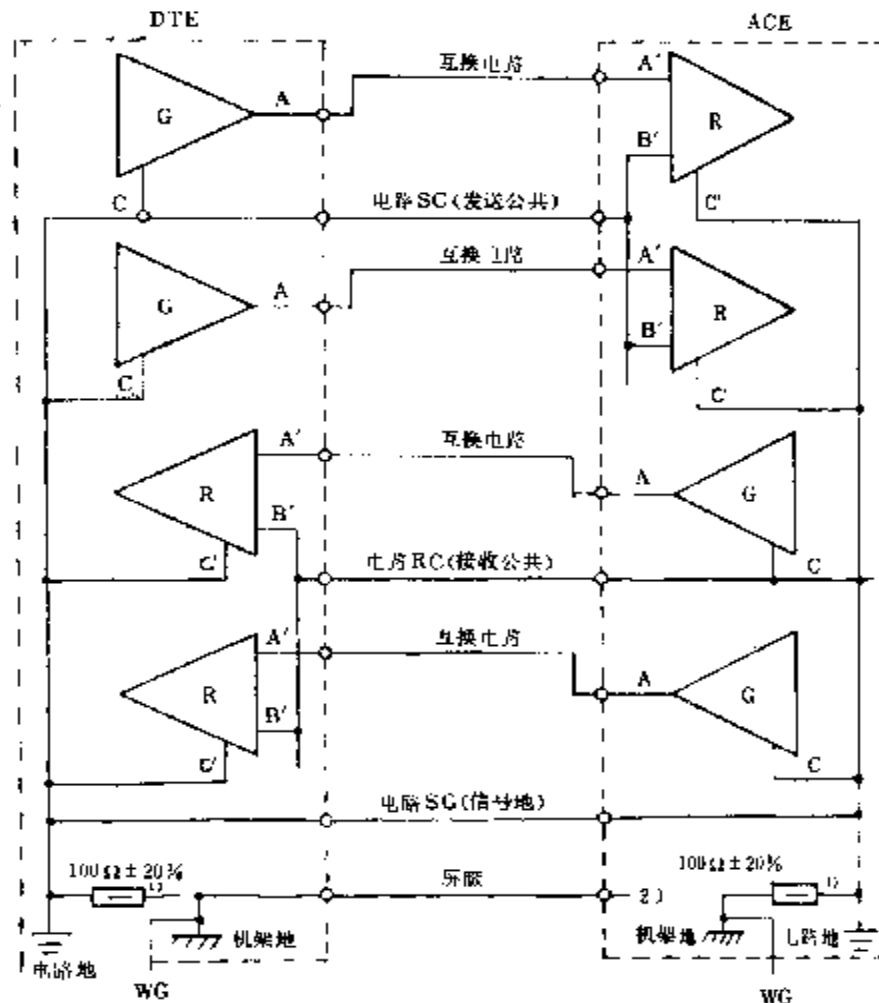


图 1 互换电路和接地排列

注: WG 是电源系统的导线地。

互操作所要求的接地配置,见图 A1。

1) 见 2.4 条可替换的接地排列。

2) 通常不连接至 ACE 的屏蔽体(见 2.3 条)。

## 2.2 保护地(机架地)

在 DTE 和 ACE 中,保护地是一点且在电气上与设备的机架连接在一起,它也可以被连接到外部地(例如,通过电源线的第三条线)。

应当指出:本标准中的保护地(机架地)不是一条互换电路,如果 ACE 和 DTE 的机架需要互连,应使用一个单独的导体,并应符合相应的国家的电气规范。需要注意所应用的线规和色码标准。

## 2.3 屏蔽

为了便于屏蔽互连电缆的使用,接口连接器的 1 号接触件用于此目的。这样就允许与 DTE 相关联

的电缆通过连接器中的这一接触件来组成串级直通连接,以保持屏蔽的连续性。通常,ACE 不应与接口连接器的 1 号接触件相连。考虑到某些要求抑制电磁干扰(EMI)的场合,可能需要外加的措施,但这不属于本标准的范围。

## 2.4 接地

互换电路的正常操作,要求在 DTE 的电路地和 ACE 电路地之间有一个通路。该通路是借助于互换电路 SG(信号地)来得到的。可参照 GB 12166(RS—423—A)中可选择的接地排列。ACE 和 DTE 均应使用配置“A”。当然,配置“B”也可以使用。但是,当实施配置“B”时,应当防止携带大电流地线环路的建立。

图 1 说明了接地的排列。

## 2.5 失效保护操作

**2.5.1 电路 CRQ(呼叫请求)的接收器应当用来通过 ACE 检测 DTE 电源的断开状态。同样地,电路 PWI(电源指示)应当用来通过 DTE 检测 ACE 电源的断开状态。这些接收器的每一个,也应有检测互连电缆断线的能力。当检测到这些状态中的任何一个时,应该把它理解为相应的互换电路的“断开”状态。**

### 2.5.2 用作下列互换电路的接收器,即

电路 PND——呈现下一个数字;

电路 DPR——数字呈现。

应将电缆内导线不通的情况理解为“断开”状态。

## 3 接口机械特性

### 3.1 机械接口的定义

DTE 和 ACE 之间的分界点位于两个设备之间可插式连接器的信号接口点上,如图 2 所示。ACE 应提供一个如 3.2 条所述的带有阴接触件和阳外壳的 25 插针连接器。该连接器既可直接附着在 ACE 上,也可以借助于长度不超过 3 m 的电缆予以延伸。DTE 应提供一个如 3.2 条所述的带有阳接触件和阴外壳配备电缆的 25 插针连接器。与 DTE 和 ACE 相关联的电缆总长度,通常不超过 60 m。分界点之外的那些点上的接口电缆连接的机械配置不作规定。

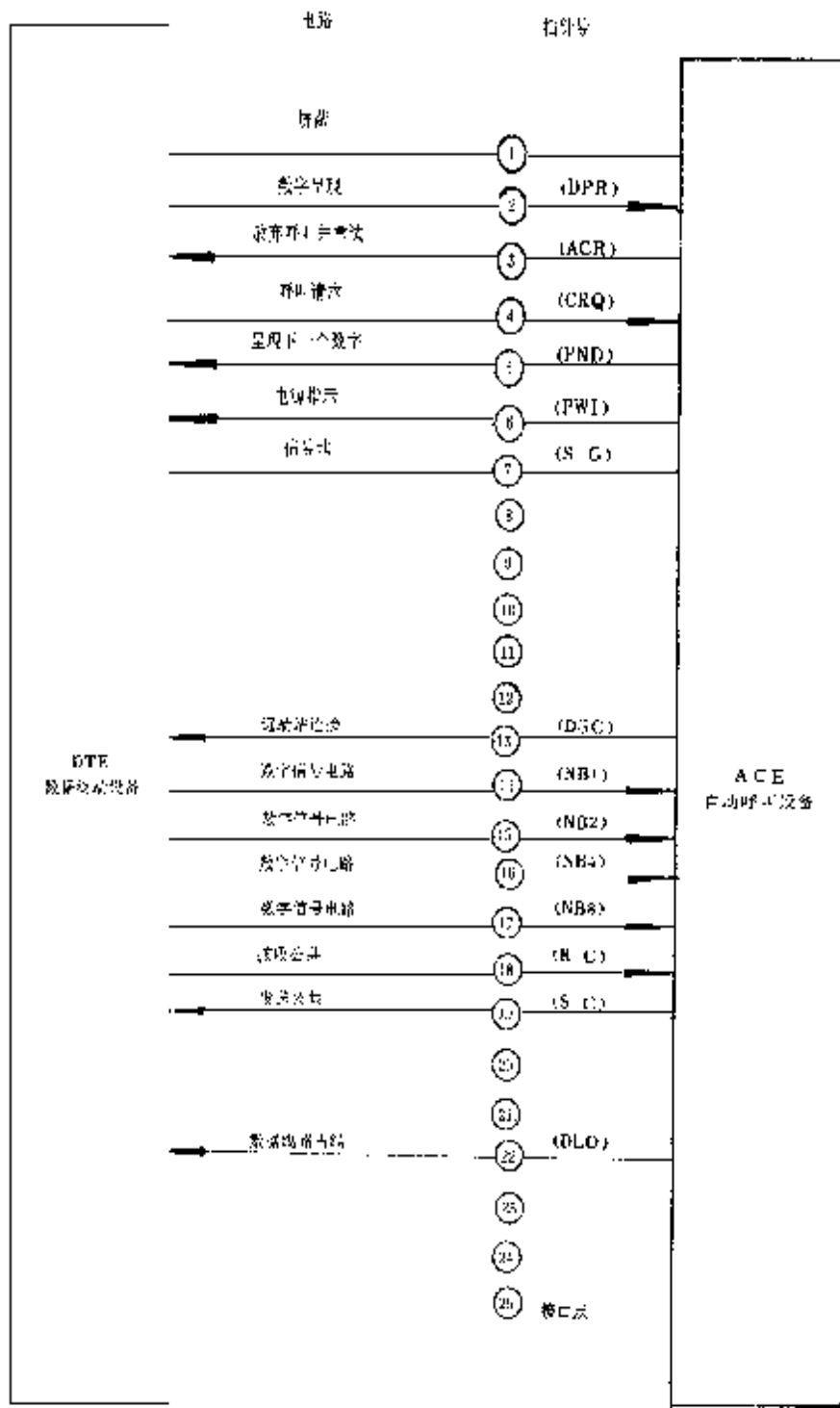


图 2 DTE/ACE 接口说明

### 3.2 接口连接器

25 插针接口连接器应符合 GJB 142《D 系列矩形连接器总规范》所述详细规范所规定的配合尺寸。

图 3 示出了 DTE 接口连接器,它有阳(插针)接触件和一个阴外壳(插头连接器)。图 4 示出了 ACE 接口连接器,它有阴(插孔)接触件和一个阳外壳(插座连接器)。在这些图中也示出了接触件编号。

### 3.3 插针标识

3.3.1 应当使用表 1 中的插针分配表。

3.3.2 在第 4 章中未特别规定的那些电路的插针分配,由双方协方确定。应当优先使用那些未被分配的插针,但是,在要求有附加插针的场合,应当特别注意对它们的选择(见 4.1.1 条)。

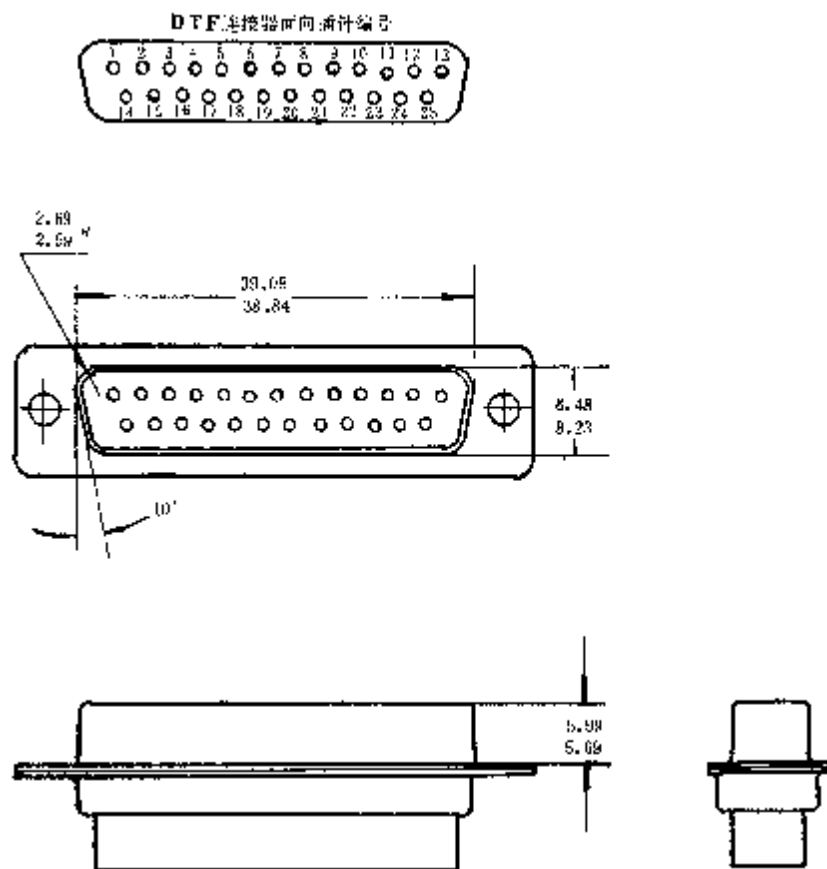


图 3 DTE 接口连接器

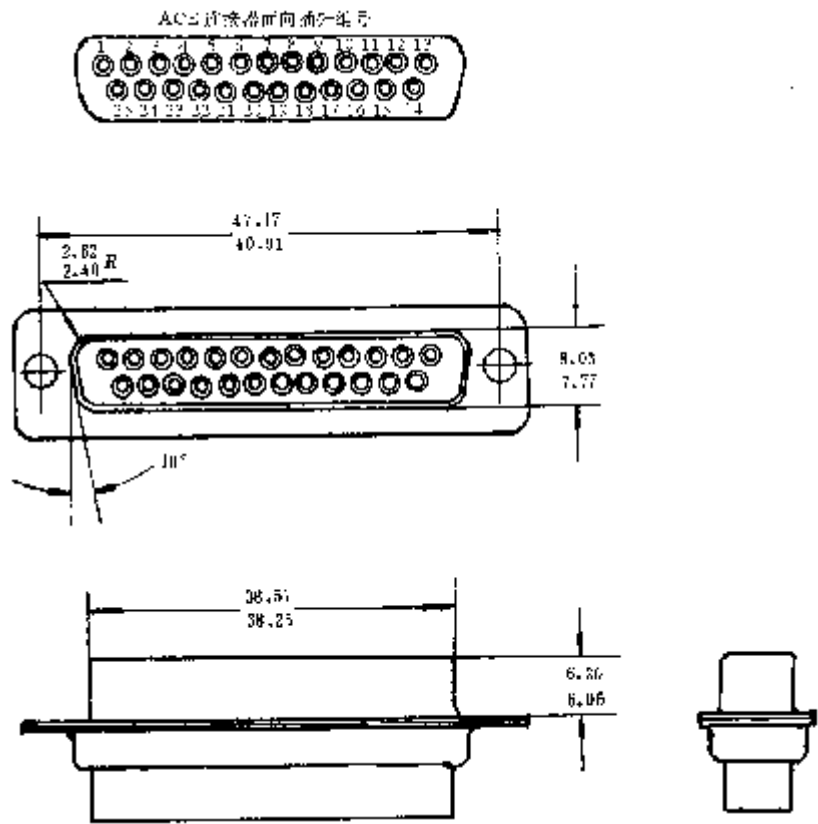


图 4 ACE 接口连接器

表 1 接口连接器插针分配

| 插 针 号 | 电 路 | 说 明                           |
|-------|-----|-------------------------------|
| 1     | —   | 屏蔽(见 2.3 条)                   |
| 2     | DPR | 数字呈现                          |
| 3     | ACR | 放弃呼叫并重试                       |
| 4     | CRQ | 呼叫请求                          |
| 5     | PND | 呈现下一个数字                       |
| 6     | PWI | 电源指示                          |
| 7     | SG  | 信号地                           |
| 8     | —   | 未分配                           |
| 9     | —   | 专供自动呼叫设备测试用。此两个插针在数据终端设备中不应连接 |
| 10    | —   |                               |
| 11    | —   | 未分配                           |
| 12    | —   | 未分配                           |
| 13    | DSC | 远端站连接                         |

续表 1

| 插 针 号 | 电 路 | 说 明    |
|-------|-----|--------|
| 14    | NB1 | 数字信号电路 |
| 15    | NB2 |        |
| 16    | NB4 |        |
| 17    | NB8 |        |
| 18    | RC  | 接收公共   |
| 19    | SC  | 发送公共   |
| 20    | —   | 未分配    |
| 21    | —   | 未分配    |
| 22    | DLO | 数据线路占线 |
| 23    | —   | 未分配    |
| 24    | —   | 未分配    |
| 25    | —   | 未分配    |

#### 4 互换电路的功能描述

##### 4.1 概述

本章定义了基本的互换电路,总的说来,它们适用于所有的系统。

**4.1.1** 本标准未予定义的附加互换电路,或者对所定义的互换电路功能上的变化,可以通过相互协议来提供(见 3.3.2 和 5.2 条)。

**4.1.2** 当 ACE 处于测试方式时,除 DLO 外,对所有互换电路的状态均不作规定。

##### 4.2 分类

DTE 和 ACE 之间的互换电路,通常分为三类:

信号地/公共回线;

数字电路;

控制电路。

与等同采用 CCITT V. 24 的 GB 3454《数据终端设备(DTE)和数据电路终接设备(DCE)之间的接口电路定义表》相一致的互换电路分类示于表 2。

表 2 互换电路的分类

| 互换电路 | GB 3454 | 说 明    | 信号地/公共回线 | 数 字 控 制 |       |        |
|------|---------|--------|----------|---------|-------|--------|
|      |         |        |          | 至 ACE   | 至 ACE | 来自 ACE |
| SG   | 201     | 信号地    | ×        |         |       |        |
| RC   |         | 接收公共   | ×        |         |       |        |
| SC   |         | 发送公共   | ×        |         |       |        |
| CRQ  | 202     | 呼叫请求   |          |         | ×     |        |
| PWI  | 213     | 电源指示   |          |         |       | ×      |
| DLO  | 203     | 数据线路占线 |          |         |       | ×      |
| DSC  | 204     | 远端站连接  |          |         |       | ×      |



续表 2

| 互换电路       | GB 3454    | 说 明      | 信号地/公共回线 | 数字 控制 |       |        |
|------------|------------|----------|----------|-------|-------|--------|
|            |            |          |          | 至 ACE | 至 ACE | 来自 ACE |
| <b>ACR</b> | <b>205</b> | 放弃呼叫并重试  |          |       |       | ×      |
| <b>PND</b> | <b>210</b> | 呈现下一个数字  |          |       |       | ×      |
| <b>DPR</b> | <b>211</b> | 数字呈现     |          |       | ×     |        |
| <b>NB1</b> | <b>206</b> | 低位二进制数字  |          | ×     |       |        |
| <b>NB2</b> | <b>207</b> | 第二位二进制数字 |          | ×     |       |        |
| <b>NB4</b> | <b>208</b> | 第三位二进制数字 |          | ×     |       |        |
| <b>NB8</b> | <b>209</b> | 高位二进制数字  |          | ×     |       |        |

### 4.3 互换电路

#### 4.3.1 电路 SG——信号地 (GB 3454—201)

方向:无关。

该导线将 DTE 和 ACE 的电路地直接相连,来提供 DTE 和 ACE 信号公共点之间的导电通路(见 2.4 条)。

#### 4.3.2 电路 SC——发送公共

方向:至 ACE。

该导线被连接至 DTE 的电路地,并在 ACE 中用作互换电路接收器的参考电位。

#### 4.3.3 电路 RC——接收公共

方向:来自 ACE。

该导线被连接至 ACE 的电路地,并在 DTE 中用作互换电路的参考电位。

#### 4.3.4 电路 CRQ——呼叫请求(GB 3454—202)

方向:至 ACE。

该电路上的信号由 DTE 用来请求 ACE 产生一次呼叫。

“接通”状态表示请求发出一次呼叫,并在呼叫发生期间保持“接通”状态,直至电路 DSC 转换为“接通”状态为止(保持“摘机”),以保持对通信信道的连接。如果在电路 DSC 转换成“接通”状态之前,ACE 检测到电路 CRQ 上的“断开”状态。则呼叫放弃。

“断开”状态表明 DTE 未在使用,或者 ACE 已结束使用。如果电路 CRQ 先于电路 DSC 进入“接通”状态处于“断开”状态,而试图放弃一次呼叫尝试,在相关 DTE/DCE 接口中电路 TR〔GB 12057 (RS—449)〕或电路 CD〔(GB 6107(RS—232—C))〕应该也转换成“断开”状态,以避免潜在的竞争状态。

当 ACE 已经把电路 DSC 转换为“接通”状态之后,DTE 就可以将电路 CRQ 转换成“断开”状态而不致引起一次断连。

在多次呼叫或呼叫尝试之间,电路 CRQ 必须被置于“断开”状态,并且除非电路 DLO 是“断开”状态,否则它不应被转换成“接通”状态。

如 2.5 条所规定的那样,ACE 应监视该电路,以便检验电路的故障状态。

#### 4.3.5 电路 PWI——电源指示(GB 3454—213)

方向:来自 ACE。

该电路上的信号指示 ACE 内的电源是否有效。

“接通”状态表明 ACE 内的电源有效。

正如 2.5 条所规定的那样,DTE 应当监视该电路,以便检验电路的故障状态。

#### 4.3.6 电路 DLO——数据线路占线(GB 3454—203)

方向:来自 ACE。

该电路上的信号是用来指示通信信道或一组通信信道什么时候正在使用(例如,用于数据通信、语音通信或者 ACE 或 DCE 的测试)。

“接通”状态表明通信信道正在使用之中。当它被任何(除了 ACE 产生的呼叫)设备控制时,该信道就被认为是在使用。应当提供一种选择,以允许当其受控于任何(包括 ACE 所产生的呼叫)设备时,信道就被认为是正在使用。

“断开”状态表明,当电路 PWI 是“接通”的时候,DTE 可以产生一次呼叫。

直至来自 ACE 的所有其他互换电路被返回其空闲状态之前,电路 DLO“接通”到“断开”的跃变不应发生。

#### 4.3.7 电路 DSC——远端站连接(GB 3454—204)

方向:来自 ACE。

该电路上的信号表明,是否与远端数据站已经建立连接。

“接通”状态表明,来自远端 DCE 的接收信号,证实了对该设备的连接已经建立,并且通信信道的控制已经传送到相关联的 DCE 接口。当电路 DSC 被置于“接通”状态时,DTE 就可以将电路 CRQ 转换成“断开”而不致产生一次通信信道的断开。于是,DTE 仅能通过相关联 DCE 的接口使信道断开。

一旦电路 DSC 被转换成“接通”,它至少直至电路 CRQ 经由 DTE 而转换成“断开”之前,继续保持“接通”状态,除非是 DCE 进入了通话方式。在上述情况下,电路 DSC 可以在通话方式的持续期间内处于“断开”状态。在其他时间内,例如在一次入呼叫或一次人工呼叫期间,电路 DSC 可以处于“接通”状态,但是,除了由 ACE 始发的自动呼叫期间之外,每一次所呈现的任何“接通”状态应不予理睬。

该电路不应被理解为用来传递与操作状态有关的信息,或与相应的 DCE 已作好准备状态有关的信息。

#### 4.3.8 电路 ACR——放弃呼叫并重试(GB 3454—205)

方向:来自 ACE。

该电路上的信号是用来表明在呼叫过程中,连续事件之间的预定时间是否已经过去。

“接通”状态表明呼叫应被放弃。要求放弃呼叫的动作必须由 DTE 启始。

“断开”状态表明可以继续进行呼叫。

在电路 DSC 被转换成“接通”以后,电路 ACR 保持在“断开”状态,要求有一种选择,即允许电路 ACR 与电路 DSC 无关。

#### 4.3.9 数字信号电路

方向:至 ACE。

电路 NB1——低位二进制数字( $2^0$ ) GB 3454—206

电路 NB2——第二位二进制数字( $2^1$ ) GB 3454—207

电路 NB4——第三位二进制数字( $2^2$ ) GB 3454—208

电路 NB8——高位二进制数字( $2^3$ ) GB 3454—209

在这些电路上的并行二进制信号,是由 DTE 产生。

这些互换电路上所出现的信息,既可被发送(例如,被呼号码的数字)也可用作本地控制信号。这些互换电路用作控制目的的一种用法是,在被呼叫号码的最后一个数字已经通过之后,将 EON 编码组合传递给 ACE。作为对 EON 的响应,ACE 转换通信信道至 DCE 而无需等待来自被呼叫 DCE 的回答信号(见 6.2 条)。这些互换电路用作控制目的的另一种用法是,用来指示 ACE 在连续数字之间的间歇。单独的控制字符 SEP 被用于此目的。例如,作为对 SEP 的响应,ACE 在电路 PND 转换成“接通”之前,可以再次等待拨号音。

表 3 定义了由 16 个编码组合所提供的字符集。

表 3 数字信号字符集

| 数 字 | 数字信号电路状态 |     |     |     |
|-----|----------|-----|-----|-----|
|     | NB8      | NB4 | NB2 | NB1 |
| 0   | 0        | 0   | 0   | 0   |
| 1   | 0        | 0   | 0   | 1   |
| 2   | 0        | 0   | 1   | 0   |
| 3   | 0        | 0   | 1   | 1   |
| 4   | 0        | 1   | 0   | 0   |
| 5   | 0        | 1   | 0   | 1   |
| 6   | 0        | 1   | 1   | 0   |
| 7   | 0        | 1   | 1   | 1   |
| 8   | 1        | 0   | 0   | 0   |
| 9   | 1        | 0   | 0   | 1   |
| *   | 1        | 0   | 1   | 0   |
| #   | 1        | 0   | 1   | 1   |
| EON | 1        | 1   | 0   | 0   |
| SEP | 1        | 1   | 0   | 1   |
| 未分配 | 1        | 1   | 1   | 0   |
| 未分配 | 1        | 1   | 1   | 1   |

#### 4.3.10 电路 PND——呈现下一个数字(GB 3454—210)

方向:来自 ACE。

该电路上的信号是由 ACE 所产生,用来控制在电路 NB1、NB2、NB4 及 NB8 上数字的呈现。

“接通”状态表明 ACE 准备接收呈现在电路 NB1、NB2、NB4 及 NB8 上的下一个数字。

“断开”状态表明 DTE 应将电路 DPR 转成“断开”,并且将数字信号电路的状态置于下一个数字。当电路 DPR 是“接通”时,电路 PND 不应改变至“接通”状态。

伴随着电路 NB1、NB2、NB4 及 NB8 上最后编码组合的呈现,且在 DTE 转换电路 DPR“断开”之后,电路 PND 可以进入“接通”。

#### 4.3.11 电路 DPR——数字呈现(GB 3454—211)

方向:至 ACE。

该电路上的信号是由 DTE 所产生,用来表明 ACE 可以读取呈现在电路 NB1、NB2、NB4 及 NB8 上的编码组合。

“断开”到“接通”的跃变表明,DTE 已将电路 NB1、NB2、NB4 及 NB8 的状态置于下一个数字。

在电路 PND 进入“接通”之前,电路 DPR 一定不要被转换成“接通”。当电路 DPR 被转换成“接通”的时候,它必须保持在“接通”状态,直至电路 PND 处于“断开”状态为止。然后,电路 DPR 可以被转换成“断开”,而当其转换成“断开”后必须保持“断开”状态,直至电路 PND 再次进入“接通”为止。

当电路 DPR 是处于“接通”状态之中时,电路 NB1、NB2、NB4 及 NB8 的状态一定不要改变。

在 ACE 已经接受呼叫号码的最后数字(包括 EON,当使用时)之后,且已转换电路 PND 成“断开”,即使电路 PND 可能再次进入“接通”状态,电路 DPR 必须被转换成“断开”并保持在“断开”状态。

## 5 标准接口

**5.1** 本标准的 1.3 条为使用不同操作方式的 **ACE** 详细说明了六种接口的类型。对于这些接口类型的每一种,列出了一套标准的互换电路(第 4 章已定义)。

**5.2** 在接口连接器处,对于下列每个控制和数字互换电路,它需要从一个操作的发生器或一个伪发生器提供电压:

**DTE** 控制/数字互换电路发生器

**CRQ** 呼叫请求

**DPR** 数字呈现

**NB1** 低位二进制数字

**NB2** 第二位二进制数字

**NB4** 第三位二进制数字

**NB8** 高位二进制数字

**ACE** 控制互换电路发生器

**PWI** 电源指示

**DLO** 数据线路占线

**DSC** 远端站接通

**ACR** 放弃呼叫并重试

**PND** 呈现下一个数字

一个伪发生器应提供“断开”状态。此外,它应满足 **GB 12166(RS—423—A)** 发生器开路、测试终接和短路的要求。满足这些要求的伪发生器,可以使用  $47\Omega \pm 5\%$  的 **2 W** 电阻器,连接至 **4~6 V** 之间的直流电压源完成。一个伪发生器可以用来向一个以上的互换电路供给信号。对于每个需要伪发生器的互换电路,使用接口电缆来提供单独的导线至连接器是不需要的。换句话说,一条导线可以用来连接相关的多个接触件。

**5.3** 在所有系统中都要求使用电路 **SG**、**SC** 以及 **RC**。

**5.4** 接口类型 **I** :

**5.4.1** 该类型为 **ACE** 提供了一种接口,在这些 **ACE** 中一个或多个被呼叫号码存贮在 **ACE** 当中。在存贮多个号码的场合,它们被顺序选择,不在 **DTE** 的控制之下,而每个远端站是被依次的探询(见 1.3.1 条)。

**5.4.2** 所要求的基本互换电路

电路 **SG**——信号地

电路 **SC**——发送公共

电路 **RC**——接收公共

电路 **CRQ**——呼叫请求

电路 **PWI**——电源指示

电路 **DLO**——数据线路占线

电路 **DSC**——远端站接通

电路 **ACR**——放弃呼叫并重试

**5.5** 接口类型 **II** :

**5.5.1** 该类型为 **ACE** 提供了一种接口,在这些 **ACE** 中多个号码被存贮在 **ACE** 之中,并能在 **DTE** 的控制下使用单个数字代码来识别包含被呼号码的一组数字。

**5.5.2** 所要求的基本互换电路:

电路 **SG**——信号地

电路 **SC**——发送公共

电路 **RC**——接收公共

电路 **CRQ**——呼叫请求

电路 **PWI**——电源指示

电路 **DLO**——数据线路占线

电路 **DSC**——远端站接通

电路 ACR——放弃呼叫并重试

电路 NB1、NB2、NB4 及 NB8——数字信号电路

电路 PND——呈现下一个数字

电路 DPR——数字呈现

## 5.6 接口类型Ⅲ

5.6.1 该类型为 ACE 提供了一种接口,在这些 ACE 当中,被呼叫号码是存贮在 DTE 之中,并且经过接口从 DTE 至 ACE。

5.6.2 所要求的基本互换电路与 5.5.2 条中所给出的那些电路相同。

## 5.7 接口类型Ⅳ

5.7.1 该类型借助于两根单独的接口电缆,保证将始发自动呼叫方和 DCE 的功能组合一体,DTE/DCE 接口要求一根符合相应的接口标准的单独的互连电缆,例如,GB 6107(RS—232—C)或 GB 12057(RS—449)(见 1.3.3 条)。

5.7.2 所要求的基本互换电路按照相应的接口类型。

## 5.8 接口类型Ⅴ

5.8.1 该类型为若干信道共享的 ACE 提供了一种接口(见图 5),并将自动地搜寻一个可用的信道。

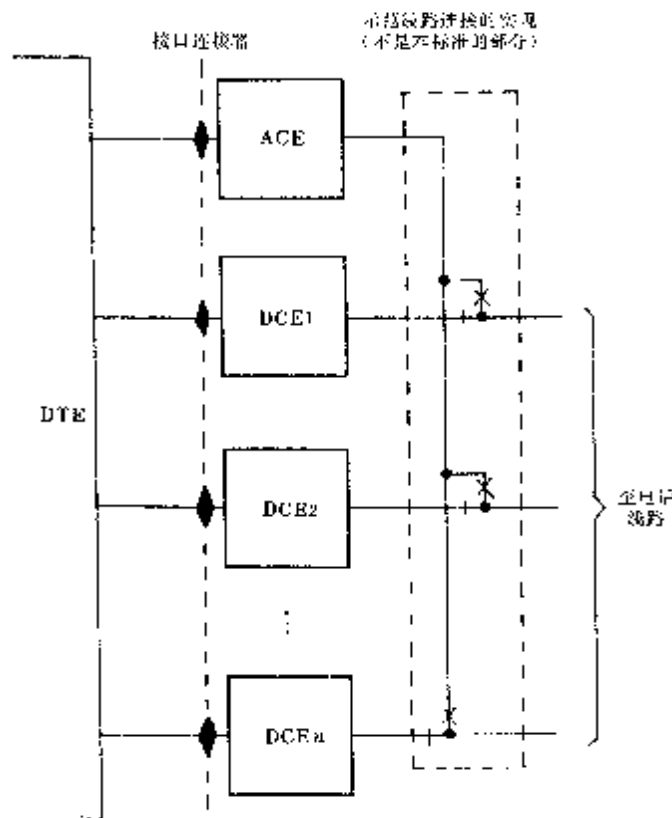


图 5 接口类型Ⅴ和Ⅵ

5.8.2 所要求的基本互换电路与 5.5.2 条中所给出的那些电路相同。

5.8.3 操作的方法——当电路 CRQ 是“断开”的时候,如果在一组共享 ACE 的信道中,至少有一个信道是有效的用于服务,电路 DLO 应该“断开”。如果一组信道全部无效,DLO 应该“接通”。当 DLO 是“断开”而 CRQ 被转换成“接通”状态,ACE 将搜寻到一个有效的信道,那时的操作将与单信道相同。当 DLO 是“接通”时,如果 CRQ 转换成“接通”,则 ACE 将不响应,直至 DLO 处于“断开”状态为止。

## 5.9 接口类型Ⅵ

**5.9.1** 该类型为若干信道共享的 **ACE** 提供一种接口(见图 5),并且允许 **DTE** 来选择一个或一组被使用的信道。如果选择一组信道,则 **ACE** 将在那组信道内自动地搜寻一个可用的信道。

**5.9.2** 所要求的基本互换电路与 5.5.2 条所给出的那些电路相同。

**5.9.3** 操作的方法——在 **CRQ** 转换成:“接通”之前的操作,与接口类型 **V** 相同。在 **CRQ** 转换成“接通”之后,由 **DTE** 所提供的第一个数字,被 **ACE** 理解为请求使用与数字(0~15)相关联的一个信道或一组信道。在提供了第一个数字之后,如果所请求的信道或所请求一组中的所有信道,均不能提供有效的服务,则 **DLO** 将被转换成“接通”。

注:对于接口类型 **V** 或类型 **VI**,如果搜寻信道是由 **ACE** 完成,则信道的选择将不通过 **ACE** 的接口向 **DTE** 指明。说得更确切些,该呼叫像单个信道一样进行,并且继续传送信道控制给和该单个信道相关联的 **DCE**,该 **DCE** 以通常的方法表示它的状态[即以 **GB 12057(RS—449)** 的数据方式(**DM**)或以 **GB 6107(RS—232—C)** 的数据设备准备好(**CC**)]。因此,在 **DTE/DCE** 的接口上,除了无入呼叫(振铃)信号在接口两端被指示外,操作与入呼叫相同。

注意:如果 **DTE** 在信道搜寻的操作方法中不能从入呼叫中区分出呼叫(即它不理睬振铃),则不应在入呼叫和出呼叫两者均会发生的场合,以及 **DTE** 协议要求始发端优先发送的场合,使用这种操作方法。如果 **DTE** 在一组搜寻的所有信道中只有始发端呼叫的话,则信道搜寻的方法总是能被使用。

## 6 建议和注释

### 6.1 由 **ACE** 至 **DCE** 传送信道控制的方法

当最后呼叫建立的数字已被传输之后,允许使用两种方法将信道的控制从 **ACE** 送至 **DCE**。这两种方法在以下讨论。要求在 **ACE** 和 **DCE** 的线路侧接口来完成这一传输,不属于本标准的范围。

**6.1.1** 在第一种方法中,**ACE** 等待远端 **DCE** 连接已经完成的指示(即远端 **DCE** 的应答信号),以及是否使用 **EON** 字符。然后 **ACE** 传送信道控制给相关的 **DCE**,并将电路 **DSC** 转换成“接通”,已建立连接的检验,可以在 **ACE** 内提供,也可以在相关的 **DCE** 中提供。

**6.1.2** 在第二种传送的方法中,一个 **EON**(数字结束)代码组合通过 **DTE** 在数字互换电路上呈现,来使 **ACE** 将信道控制传达给相关的 **DCE**。为了适应此种方法,**ACE** 必须在 **EON** 呈现之后 **DSC** 转换成“接通”,即使是建立连接的指示尚未收到,作为对 **DTE** 的指示,它可以使 **CRQ** 转换成“断开”,而不致断开呼叫。在这种方法中,当 **DTE** 提供 **EON** 控制代码出现故障时,**ACE** 应按 6.1.1 条所述响应建立连接的检测或 **ACE** 应超时,并在电路 **ACR** 上产生“接通”状态作为故障情况。

注:如果使用传送 **EON** 的方法,那么,当被呼叫 **DCE** 的连接正在建立时,相关的 **DCE** 可以被接至通信信道;因此,例如,相关的 **DCE** 可能产生由呼叫进行信号所引起的假接口信号。

应当指出,在相关的 **DCE** 被连接至线路来检测连接建立的场合,电路 **DM**[**GB 12057(RS—449)**]或电路 **CC**[**GB 6107(RS—232—C)**]在其接口中通常将被转换成“接通”。

## 附录 A

## GB 11015(RS—366—A)与 RS—366 设备互操作

(参考件)

## A1 为了与 RS—366 设备互操作所规定的项目

为了保证与现存的 RS—366 设备的兼容及其正常的互操作,附加的规定项目是需要的。见 A2 章中进一步的解释性说明。所有的 GB 11015(RS—366—A)设备要求满足下列互操作项目。

A1.1 GB 12166(RS—423—A)的接收器。应有经得住较高的 RS—366 发生器电压的能力,见 A2.1 和 A2.3 条。

A1.2 每个互换电路上的总负载电阻不应小于  $3\,000\,\Omega$ ,见 A2.2 条。

A1.3 GB 12166(RS—423—A)发生器输出信号的上升时间  $t_r$ ,建议在  $100\,\mu\text{s}$  的数量级,见 A2.4 条。

A1.4 电路 PWI 和 CRQ 上的 GB 12166(RS—423—A)接收器,应有检测 GB 11015(RS—366)发生器电源断开状态的能力,见 A2.5 条。

A1.5 在 GB 11015(RS—366—A)的 ACE 中,应当提供一个选择开关,以便将电路 SC 和信号地连接或断开;在 GB 11015(RS—366—A)的 DTE 中,也应提供一个选择开关,以便将电路 RC 与信号地连接或断开,见图 A1 和 A2.6 条。

A1.6 在 GB 11015(RS—366—A)的 DTE 中,应提供一个选择开关,以便将插针 1 与机架地连接或断开,见图 A1 和 A2.7 条。

注:当 RS—366 和 GB 11015(RS—366—A)的设备互操作时,其性能将受到 RS—366 设备正常使用的限制。

A2 GB 11015(RS—366—A)/GB 12166(RS—423—A)设备与 RS—366/GB 6107(RS—232—C)设备之间的互操作。

尽管 GB 12166(RS—423—A)电气特性不同于 RS—366 的有关规定,但在 GB 11015(RS—366—A)设备与 RS—366 设备之间的互操作是可能的。这种互连仅仅借助于与 GB 11015(RS—366—A)设备有关的少量附加装置来完成的。然而,当 RS—366 和 GB 11015(RS—366—A)设备之间相互操作时,其性能将受 RS—366 设备正常使用的限制。下面描述了在 GB 11015(RS—366—A)设备的设计中必须计及的附加考虑,以允许与 RS—366 设备进行互操作。

## A2.1 保护

虽然 GB 11015(RS—423—A)规定了接收器只需耐得住  $12\,\text{V}$  电压不被损坏,而若干集成电路接收器能够有效地承受并正常地工作于来自某些 RS—366 发生器的较高电压之下。然而,当 GB 11015(RS—366—A)设备中的 GB 12166(RS—423—A)接收器对较高电压没有足够的富裕度时,附加的保护是需要的。如果 GB 12166(RS—423—A)发生器和 RS—366 发生器由于不当心而被互连或短接在一起,那么 GB 12166(RS—423—A)发生器也可能被 RS—366 发生器的较高电压所损坏。但是,由于 RS—366 和 GB 12166(RS—423—A)发生器之间的短路情况纯属一种故障情况,故任何进一步的考虑将留给设备的设计者。

## A2.2 负载电阻

GB 12166(RS—423—A)规定了单个接收器应有  $4\,\text{k}\Omega$  或更大的电阻。然而,有可能多个接收器的负载总电阻只有  $400\,\Omega$ 。RS—366 要求  $3\,\text{k}\Omega$  至  $7\,\text{k}\Omega$  的负载电阻。因此,为了保证正常的互操作,每个 GB 11015(RS—366—A)接口电路上的负载必须大于  $3\,\text{k}\Omega$ 。虽然 GB 12166(RS—423—A)接收器可能有大于 RS—366 所规定的最大  $7\,\text{k}\Omega$  的电阻,但是,当 A2.1 中的电压保护考虑已经加以重视时,使用 RS—366 发生器能够期望获得正常的操作。

## A2.3 信号电平

GB 12166(RS—423—A)和 RS—366 中所规定的发生器输出信号电平在  $5\sim 6\,\text{V}$  范围内有重叠。而

且,GB 12166(RS—423—A)的电平能低至 4 V 而 RS—366 的电平能高至 25 V。GB 12166(RS—423—A)接收器一起操作的 RS—366 发生器电平的上限,已经包括在先前的保护章节中考虑了。尽管 GB 12166(RS—423—A)发生器输出的较低极限 4~5 V 之间的电压,并不在 RS—366 所规定的范围之内,但因为 RS—366 所推荐的电缆长度为 15 m,而 GB 12166(RS—423—A)发生器具有低的信号源阻抗,因此,与具有 3 V 跃变范围的 RS—366 接收器相互操作,仍可期望得到满意的操作。

#### A2.4 上升时间、数据速率、距离

RS—366 规定了信号通过 $\pm 3$  V 跃变区的上升时间应不超过 1 ms。在 GB 12166(RS—423—A)发生器的操作范围内,这是合适的。因此,推荐 100  $\mu$ s 量级的上升时间用作 GB 11015(RS—366—A)设备的标准。

注:此上升时间将保证一个低的近端串扰电平,它不仅允许在 60 m(见 2.1 条)的范围内操作,而且还允许在 GB 11015(RS—366—A)的 DTE 与 GB 11015(RS—366—A)的 ACE 之间高达 1 200 m 的距离进行操作。但是,当 GB 11015(RS—366—A)的设备与 RS—366 的设备互操作时,仍应使用 RS—366 的 15 m 的限制。

#### A2.5 失效保护条件

RS—366 规定了电路 CRQ 和 PWI 必须在接口两端检测电源的断开状态或互连电缆的断开。GB 11015(RS—366—A)提供了相同的技术要求。在 RS—366 设备中的失效保护接收器对检测这两种情况中的无论哪一种将不会有问题的。另一方面,RS—366 的规定在电源断开的条件下,还允许发生器的阻抗降低至 300  $\Omega$ ,这个阻值对于使用偏置方法通过一个失效保护的 GB 12166(RS—423—A)接收器来进行检测将是太低了。在这种情况下,对于使用 GB 11015(RS—366—A)的 DTE,就必须在 PWI 接收器的输入端安装一个最小的 2 k $\Omega$  的串联电阻,以保证通过此接收器对这种状态的正常检测。在 GB 11015(RS—366—A)的 ACE 中的电路 CRQ,也必须以同样的方法加以处理。

#### A2.6 信号回路

除了信号地电路 SG 以外,GB 12166(RS—423—A)要求在每个传输方向有单独的信号返回电路。RS—366 规定只有信号地电路 AB。因此有必要将 GB 11015(RS—366—A)设备的电路 SG、RC 以及 SC 和 RS—366 设备的电路 AB 相连接。特别是,当其与一个 RS—366 的 ACE 互操作时,GB 11015(RS—366—A)的 DTE 中的电路 RC 必须连接至电路地,而当其与一个 RS—366 的 DTE 互操作时,GB 11015(RS—366—A)的 ACE 中的电路 SC 必须连接至电路地。GB 11015(RS—366—A)中的电路 SG 分配了与 RS—366 内的电路 AB 相同插针。所以,这些电路的正常连接总是能完成的。图 6 说明了所要求的地线配置。

#### A2.7 屏蔽

为了保持与其他插针分配方案相一致[例如,GB 12057(RS—449)]插针“1”被分配给电缆屏蔽体。然而,RS—366 规定了该插针用于电路 AA——保护地,该保护地要求在电气上与机器或设备的机架相连接。但是,在 GB 11015(RS—366—A)之中,插针“1”仅仅可以连接至 DTE 内设备的机架上。因此,当 GB 11015(RS—366—A)的 DTE 与 RS—366 的 ACE 互操作时,循环的环路电流可以通过机架地来形成。所以,当其与 RS—366 的 ACE 互操作时,由于插针“1”和机架地相连接,因此必须包含有从 GB 11015(RS—366—A)的 DTE 内的机架地上拆除插针“1”的预防措施(见图 A1)。



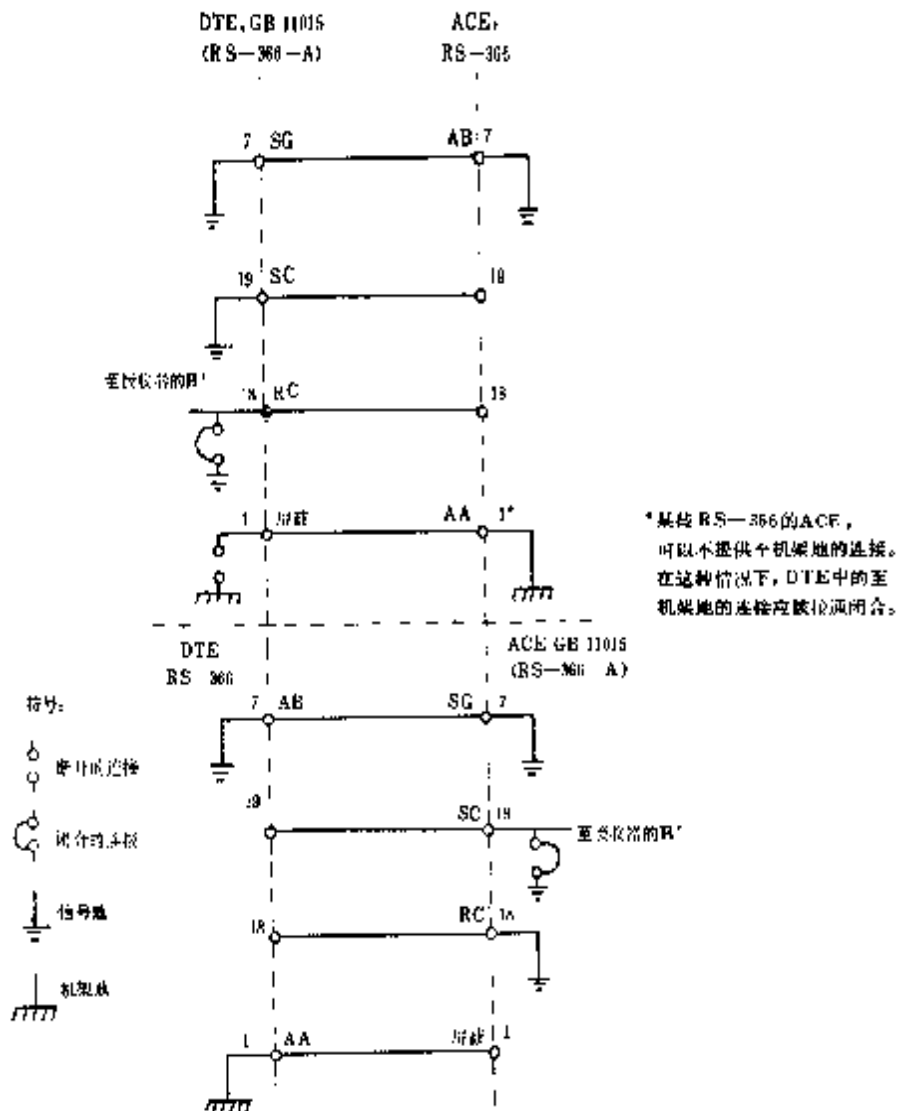


图 A1 互操作所要求的地线配置

## 附加说明:

本标准由中华人民共和国铁道部提出。

本标准由铁道科学研究院通信信号研究所、机械电子工业部标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人朱成言、黄家英、肖鸿生、李松、王丽云。

本标准等效采用美国电子工业协会(EIA)标准 RS—366—A《数据通信用数据终端设备和自动呼叫设备之间的接口》。