ICS 35.160
L 78

中华人民共和国国家标准

GB/T 16504—1996
idt ISO 9067:1987

信息处理系统　数据通信　使用测试环路的自动的故障隔离规程

Information processing systems—Data communication—Automatic fault isolation procedures using test loops

1996-09-02发布　　1997-05-01实施

国家技术监督局　发布

需要全本请访问 www.ertongbook.com

前　言

本标准等同采用 ISO 9067:1987《信息处理系统　数据通信　使用测试环路的自动的故障隔离规程》。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准起草单位:中国科学院计算技术研究所、电子工业部标准化研究所。

本标准主要起草人:过介堃、李韵琴。

ISO 前　言

ISO(国际标准化组织)是一个世界范围的国家团体(ISO 成员)标准化联盟。通过 ISO 技术委员会的活动来推进国际标准化的工作。每个对已建立的技术委员会感兴趣的成员体都有权参加这个委员会。与 ISO 有联系的官方或非官方的各国际组织也参与此项工作。

国际标准草案在其 ISO 理事会接受其为国际标准之前须由技术委员会分发给各成员团体进行表决。按照 ISO 规程至少需要 75%的成员团体投票赞成。

国际标准 ISO 9067 由 ISO/TC 97(信息处理系统)技术委员会制定。

用户应随时注意所有标准的更新。除非特别说明,在本标准中所示的其他国际标准均为有效。

中华人民共和国国家标准

信息处理系统　数据通信　使用测试环路的自动的故障隔离规程

GB/T 16504—1996
idt ISO 9067:1987

Information processing systems—Data communication—Automatic fault isolation procedures using test loops

本标准等同采用 ISO 9067:1987《信息处理系统　数据通信　使用测试环路的自动的故障隔离规程》。

0　引言

当某个数据通信系统中发生了重复性或连续性的传输故障时，可以通过运行实现在数据终端设备(DTE)和数据电路终接设备(DCE)中的测试环路，完成故障隔离，或对该系统所含故障设备或故障线路段识别。本标准描述如何能由 DTE 通过使用环路测试规程来达到自动故障隔离。

经由操作员控制台的测试环路的控制，也在本标准中讨论。

1　主题内容与适用范围

本标准描述了使用测试环路的故障隔离规程，适用于通过自动测试环路设施连接到 DCE 的那些 DTE，这些设施在国际电报电话咨询委员会(CCITT)V 系列或 X 系列建议中进行了标准化。

在 V 系列中，DTE 通过 DTE/DCE 接口中互换电路来控制测试环路的方法，在 CCITT V.24 和 V.54中规定。

在 X 系列中，DTE 借助于 DTE/DCE 接口中互换电路或信号来控制测试环路的方法，在 CCITT X.24、CCITT X.150 和单独的 DTE/DCE 接口方面 CCITT X.20、CCITT X.20bis、CCITT X.21bis 和 CCITT X.22 中规定。

注

1 CCITT X.150 规定了测试环路的定义、控制测试环路的原则和显现指示的原则。关于实现这些原则的具体细节，包括在单独的 DTE/DCE 接口建议中。

2 把 I 系列建议涉及的测试规程包括进去，有待进一步研究。

2　引用标准

GB 7627—87　数据传输用失真和差错率测量仪的特性(eqv CCITT V.52—1984)

GB 11592—89　公用数据网上起/止传输业务使用的数据终端设备(DTE)和数据电路终接设备(DCE)间的接口(idt CCITT X.20—1984)

GB 11593—89　公用数据网上同步工作的数据终端设备(DTE)和数据电路终接设备(DCE)间的接口(idt CCITT X.21—1984)

GB 11594—89　公用数据网上数据终端设备(DTE)与数据电路终接设备(DCE)间的互换电路定义表(idt CCITT X.24—1984)

GB 11599—89　与同步 V 系列调制解调器接口的数据终端设备(DTE)在公用数据网上的用法

国家技术监督局1996-09-02批准　　1997-05-01实施

需要全本请访问 www.ertongbook.com

(eqv CCITT X.21bis—1984)

GB 11600—89 与异步双工 V 系列调制解调器接口的数据终端设备(DTE)在公用数据网上的用法(eqv CCITT X.20bis—1984)

CCITT V.24:1993 数据终端设备(DTE)和数据电路终接设备(DCE)之间的互换电路定义表

CCITT V.54:1988 调制解调器的环路测试设备

CCITT X.22:1988 3～6 类用户的多路复用数据终端设备(DTE)与数据电路终接设备(DCE)的接口

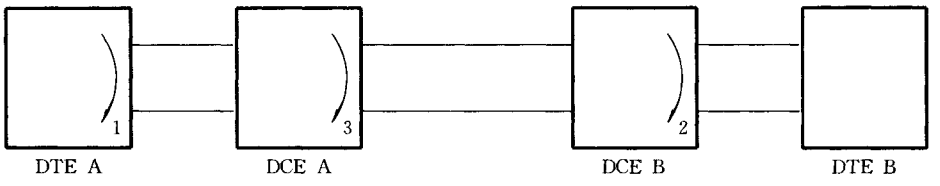
CCITT X.150:1988 使用数据终端设备(DTE)与数据电路终接设备(DCE)的测试环路,对公用数据网进行维护测试的原则

3 测试环路的定义和控制

3.1 CCITT—V 系列

3.1.1 测试环路的定义

为了由 DTE(DTEA)进行故障隔离,定义了编号为 1 到 3 的三条测试环路,从 DTE A 看它们的位置示于图 1。测试环路 2 和 3 遵循 CCITT V.54。测试环路 1 设计得使 DTE A 可检查它本身的工作是否良好。由于测试环路 1 完全在 DTE 内部,它的实现不受标准化的制约。



注:每个 DCE 将实现两个环路,即用于自线路侧测试的测试环路 2 和用于自本地端测试的测试环路 3。

图 1 测试环路的位置(V 系列)

3.1.2 测试环路的控制

测试环路 2 和 3 能用 DTE/DCE 接口中信号的自动控制来形成。通过该接口自动控制这些测试环路,是利用 CCITT V.24 中定义的互换电路 140、141 和 142 来达到的。

电路 140 用来控制测试环路 2,而电路 141 则用来控制测试环路 3。电路 142 用以指示测试方式的建立。关于使用电路 140、141 和 142 进行自动环路控制的具体细节在 CCITT V.54 中规定,也在 GB 11600和 GB 11599 中规定(见 3.2.2 条)。

注:自动环路控制的下列情况在 CCITT V.54 中规定:

同步 DCE

——简单的多点双工租用电路;

——点对点的双工租用电路和交换连接;

——串级连接的双工租用电路。

异步 DCE

——点对点的双工租用电路和交换连接。

3.2 CCITT—X 系列

3.2.1 测试环路的定义

为了由 DTE 进行故障隔离,在 CCITT X.150 中定义了类型 2 和 3 的六条测试环路如图 2 所示。从 DTE A 看它们的位置示于图 2。由于测试环路 1 完全在 DTE 内部,它的实现并不受标准化制约。

3.2.2 测试环路的控制

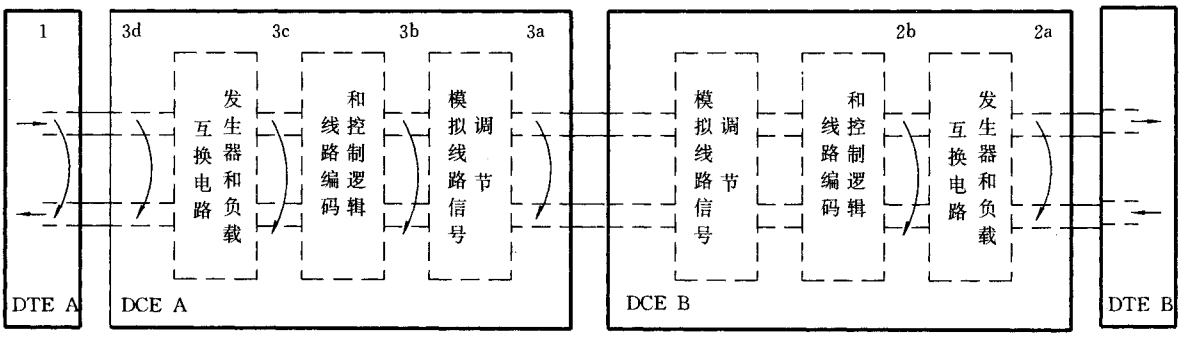
对于 GB 11593,测试环路 2 和 3 能通过 DTE/DCE 接口中的信号自动建立。这是靠使用互换电路 T 上的环路命令来达到的。为了避免与 DCE 不操作状态混淆,建议把 DCE 受控未准备好(CNR)作为

该测试指示。

注 1：在 GB 11592 中测试环路 2 和 3 的控制取决于 DCE 内部的自动环路控制设施。

对于 GB 11600 和 GB 11599，测试环路 3 的操作是利用 V.24 的用于控制的电路 141 和用于测试指示的电路 142 来进行的。在 GB 11599 中测试环路 2 的操作是利用 V.24 的用于控制的电路 140 和用于测试指示的电路 142 来完成的。

注 2：在 GB 11592 中通过 DTE 对测试环路的使用以及在 CCITT X.22 中对测试环路 2 和 3 的控制尚待进一步研究。



注：每个 DCE 将至少实现类型 2 两个环路中的一个(环路 2a 或 2b)以进行自线路侧的测试，以及至少实现类型 3 四个环路中的一个(环路 3a、3b、3c 或 3d)以进行自本地端的测试。

如果对于某个类型要实现多于一个环路，那么它们中的一个应在安装时选取。

图 2　测试环路的位置(X 系列)

4　故障隔离

利用第 3 章中描述的测试环路，必要时重复下述过程来完成故障隔离：

a) 选择和建立一条测试环路；

b) 环路测试；

c)评定故障部分是否在被测试的环路里面。

测试时适用下列原则：

a) 给定的测试环路是透明的；

b) 环路测试是一种破坏传送型测试；

c) 环路测试应从数据传送阶段开始；

d) 包含本地和远端数据站的环路测试起始规程必须作出规定以避免碰撞。

由于环路 2 测试建立时远端 DTE 不能工作，因此总的测试时间应加以限制以免过分破坏数据传送。尽管总的测试时间在很大程度上取决于数据信号速率，但仍应使用单个超时，它的数值应是 30 s，在特殊情况下，如有必要时，该值可加以扩充。

4.1　环路选择

环路测试可由包含最少组成部分的环路开始，而以包含最多组成部分的环路结束。然而，由于在交换连接下环路 1 和 3 的建立可能释放线路，那么这样的顺序就宜反过来。在希望对租用电路和交换连接都保持相同过程的场合下，对于简单的点对点连接而言，其顺序应是：

1:测试环路 2；

2:测试环路 3；

3:测试环路 1。

在这种情况下，图 3 的评定测试流程是适用的。

4.2　环路的建立和终止

测试环路按照有关的 CCITT 建议中规定的规程来建立和终止。

4.3 测试阶段

测试阶段中，应发送一个测试信息电子并与返回的相比较。

由于测试环路是透明的，因此任何测试信号都可使用。

建议把 GB 7627 规定的 511 bit 伪随机模式包括到这些信号中去。在同步传输情况下，测试信号可以是一串重复的 511 bit 模式的长序列。在异步传输的情况下，测试信号可以由分割成一串字符序列的 511 bit 模式所组成，其中每一个字符都添加了起始和停止码元。

若经验表明 511 bit 模式不足以检出某些故障或设备缺陷时，就可以使用不把 511 bit 模式包括进去的专门的测试模式。

4.4 测试的评定

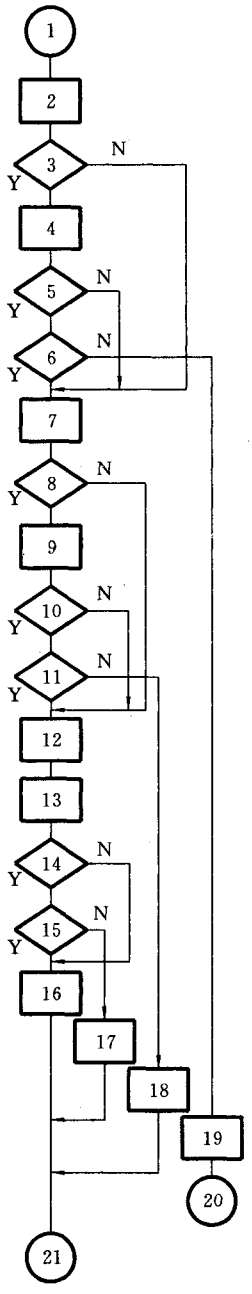
确定某个有毛病的成分是否在该测试环路内，取决于下列情况之一：

——测试环路不能建立；

——测试电文不返回；

——测试电文的差错率超过了当前极限值。

当前极限值的采用需要了解正常传输质量。合适的极限值应与网络提供者讨论确定。评定测试流应如图 3 所示。



事件：

1—点对点连接的数据站，或多点连接的主控站

2—建立环路 2

3—环路 2 已建立

4—发送测试电文

5—电文已返回

6—差错门限已超过

7—建立环路 3

8—环路 3 已建立

9—发送测试电文

10—电文已返回

11—差错门限已超过

12—建立环路 1

13—发送测试电文

14—电文已返回

15—差错门限已超过

16—环路 1 中的组成部分有故障，环路 2 和 3 中的组成部分可能有故障

17—环路 3 中的组成部分有故障，环路 2 中的组成部分可能有故障

18—线路或 DCCB 中的组成部分有故障

19—在环路 2 中无差错的组成部分

20—环路测试结束

21—从另一端开始测试

注

1 连接没有建立时的评定测试流从事件 7 开始。

2 Y—是；N—否。

图 3　评定测试流

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
信息处理系统 数据通信 使用
测试环路的自动的故障隔离规程
GB/T 16504—1996
*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电 话:68522112
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 1/16 印张 3/4 字数 12 千字
1997年11月第一版 1997年11月第一次印刷
印数 1—500
*
书号:155066·1-14159 定价10.00元
*
标 目 321—44

GB/T 16504-1996