

## LỜI NÓI ĐẦU

TCN 68-146:95 được xây dựng trên cơ sở các khuyến nghị của CCITT, và tiêu chuẩn Ngành TCN-125-88.

TCN 68-146:95 thay thế cho tiêu chuẩn TCN-125-88.

TCN 68-146:95 do Viện khoa học kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học Công nghệ và Hợp tác Quốc tế đề nghị và được Tổng cục trưởng Tổng cục Bưu điện ban hành theo quyết định số 1035/QĐ-KHCN ngày 1 tháng 8 năm 1995.

TCN 68-136:1995 được ban hành đúng vào dịp kỷ niệm 50 năm ngày thành lập ngành Bưu điện (15/8/1945 - 15/8/1995).

## MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu	1
1. Phạm vi áp dụng	3
2. Thuật ngữ	4
3. Các chỉ tiêu dịch vụ, chất lượng phục vụ	
3.1 Các chỉ tiêu dịch vụ đối với các thuê bao	5
3.2 Khả năng lưu thoát của hệ thống	5
3.3 Mức phục vụ	6
3.4 Tính khả dụng	8
3.5 Định tuyến và lựa chọn	9
4. Các chỉ tiêu về truyền dẫn	
4.1 Các chỉ tiêu về truyền dẫn của các giao diện tương tự hai dây	9
4.2 Các chỉ tiêu về truyền dẫn của các giao diện tương tự bốn dây	10
4.3 Các chỉ tiêu truyền dẫn của các trung kế số	11
5. Các chỉ tiêu về báo hiệu	
5.1 Chỉ tiêu về các tín hiệu thông báo	12
5.2 Chỉ tiêu về tín hiệu chuông	15
5.3 Tín hiệu tính cước từ xa	14
5.4 Chỉ tiêu về các tín hiệu địa chỉ	14
5.5 Chỉ tiêu báo hiệu trung kế giữa các tổng đài	15
6. Khả năng đáp ứng của tổng đài với các loại đường dây	
6.1 Với đường dây thuê bao	15
6.2 Với đường dây trung kế	15
7. Chỉ tiêu về nguồn điện và môi trường làm việc	
7.1 Chỉ tiêu về nguồn điện	16
7.2 Môi trường làm việc của tổng đài	16
7.3 Bảo vệ đường dây đấu vào tổng đài	16

---

TIÊU CHUẨN NGÀNH

TCN 68-146:1995

---

**Tổng đài số dung lượng nhỏ  
Yêu cầu kỹ thuật**

*Small Digital Exchange - Technical Standard*

**1. Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này dùng cho các tổng đài điện tử dung lượng nhỏ (từ 128 đến 1 024 số) sử dụng làm tổng đài nội hạt, chuyển tiếp nhưng không phải là tổng đài trung tâm cấp I của mạng viễn thông Việt nam.

Tiêu chuẩn này làm cơ sở cho việc :

- lựa chọn tổng đài điện tử số dung lượng nhỏ;
- đo kiểm tra đánh giá chất lượng thiết bị.

## 2. Thuật ngữ

STT	Tiếng Anh	Tiếng Việt
1	Basic services	Các dịch vụ cơ bản
2	Recorded annoucement	Các thông báo đã được ghi âm
3	Payphone service	Dịch vụ điện thoại tự động nhận tiền của khách hàng
4	Malicious call trace	Dịch vụ truy tìm cuộc gọi phá rối
5	Interception of calls service	Dịch vụ hạn chế các cuộc gọi
6	Interception of calls service	Dịch vụ hạn chế các cuộc gọi
7	Absent-subscriber service	Dịch vụ thuê bao đi vắng
8	Supplementary services	Các dịch vụ phụ
9	Abbreviated dialling	Dịch vụ quay số tắt
10	Call diversion	Dịch vụ chuyển cuộc gọi
11	Alarm call service	Dịch vụ báo thức
12	Call waiting	Dịch vụ đợi cuộc gọi
13	Immediate call charge annoucement	Dịch vụ thông báo cước cuộc gọi ngay lập tức
14	Hot-line service	Dịch vụ đường dây nóng
15	Conference service	Dịch vụ hội nghị
16	Call charge indicator at the subscribers premises	Chỉ thị cước cuộc gọi tại các nhà thuê bao
17	Grade of service	Mức phục vụ
18	Dial tone sending delay	Trễ gửi âm mời quay số
19	Availability	Tính khả dụng
20	Routing and selection	Định tuyến và lựa chọn
21	Exchange impedance	Trở kháng tổng đài
22	Return loss	Suy hao phản xạ
23	Longitudinal conversion loss	Suy hao mất cân bằng về đất
24	Dial tone	Tín hiệu mời quay số
25	Busy tone	Tín hiệu báo bận
26	Congestion tone	Tín hiệu ứ đọng

### 3. Các chỉ tiêu dịch vụ, chất lượng phục vụ

#### 3.1 Các chỉ tiêu về dịch vụ đối với các thuê bao

##### 3.1.1 Các dịch vụ cơ bản :

- a) dịch vụ thuê bao quay số tự động gọi nội hạt, đường dài và quốc tế được tổng đài tự động ghi cước LAM OZ và in ra hóa đơn;
- b) gọi tới các điện thoại viên đề:
  - hỗ trợ thiết lập cuộc gọi trong trường hợp không quay số tự động được;
  - hỗ trợ thiết lập cuộc gọi trong trường hợp quay số tự động được nhưng gặp khó khăn;
  - đưa ra các thông tin cần thiết;
- c) gọi tới các thông báo được ghi âm cho các mục đích cung cấp thông tin;
- d) gọi tới các dịch vụ công cộng như : Công an, cứu hỏa, cấp cứu,...
- e) dịch vụ điện thoại tự động nhận tiền của khách hàng khi gọi;
- f) dịch vụ truy tìm cuộc gọi phá rối;
- g) dịch vụ hạn chế các cuộc gọi;
- h) dịch vụ thuê bao đi vắng.

##### 3.1.2 Các dịch vụ phụ :

- a) dịch vụ quay số tắt;
- b) dịch vụ chuyển cuộc gọi;
- c) dịch vụ báo thức;
- d) dịch vụ đợi cuộc gọi;
- f) dịch vụ thông báo cước cuộc gọi ngay lập tức;
- g) dịch vụ đường dây nóng;
- h) dịch vụ hội nghị;
- i) chỉ thị cước cuộc gọi tại các nhà thuê bao.

#### 3.2 Khả năng lưu thoát của hệ thống

##### 3.2.1 Tài chuẩn

- a) Tài chuẩn A biểu thị mức tải bình thường mà Bưu điện đáp ứng được trên đường dây thuê bao và trên đường trung kế.
- b) Tài chuẩn B biểu thị mức tải tăng vượt quá mức bình thường mà Bưu điện áp ứng được trên đường dây thuê bao và trên đường trung kế.

## 3.2.2 Tải trên các đường trung kế

## a) Tải chuẩn A :

- 0,7 Erl;

- thời gian chiếm giữ trung bình là 55 giây.

## b) Tải chuẩn B :

- 0,8 Erl;

- BHCA = 1,2 x BHCA của tải chuẩn A.

## 3.2.3 Tải trên các đường dây thuê bao số hoặc tương tự

## a) Tải chuẩn A :

- đối với thuê bao gia đình : 0,1 Erl ;

- đối với thuê bao cơ quan : 0,2 Erl.

## b) Tải chuẩn B

Lưu lượng tăng vượt tải chuẩn A:

- 25% về Erl;

- 35% về BHCA.

## 3.3 Mức phục vụ

## 3.3.1 Khả năng phục vụ

Khả năng phục vụ của tổng đài phải đảm bảo các chỉ tiêu cho trong bảng 1.

Bảng 1 - Khả năng phục vụ của tổng đài

Thể loại đánh giá	Chế độ làm việc bình thường %	Chế độ qua tải 15% %
1. Xác suất phải chờ đợi âm mời quay số quá 3 giây	$\leq 1,5$	$\leq 10,0$
2. Tồn thất khi gọi nội bộ	$\leq 0,5$	$\leq 2,5$
3. Tồn thất khi gọi ra mạng nội hạt quốc gia	$\leq 2,0$	$\leq 5,0$
4. Tồn thất khi gọi từ mạng quốc gia vào	$\leq 1,0$	$\leq 3,0$
5. Chuyển tiếp	-	-

## 3.3.2 Trễ gửi âm mời quay số

Trễ gửi âm mời quay số là khoảng thời gian từ khi giao diện thuê bao tổng đài nhận được trạng thái nhắc máy đến khi tổng đài

bắt đầu cung cấp âm mời quay số tới đường dây. Trễ này được quy định ở bảng 2.

Bảng 2 - Trễ âm mời quay số

	Tài chuẩn A	Tài chuẩn B
Gía trị trung bình, ms	$\leq 400$	$\leq 800$
Xác suất 0,95 không vượt quá, ms	600	1 000

### 3.3.3 Trễ nối thông

Trễ nối thông là khoảng thời gian cần thiết để tổng đài thực hiện nối thông giữa các kết cuối tổng đài đi và đến. Trễ này được quy định ở bảng 3, bảng 4.

Bảng 3 - Trễ nối thông đối với cuộc nối gọi ra

	Tài chuẩn A		Tài chuẩn B	
	Không cùng thiết bị phụ	Cùng thiết bị phụ	Không cùng thiết bị phụ	Cùng thiết bị phụ
Gía trị trung bình, ms	$\leq 250$	$\leq 350$	$\leq 400$	$\leq 500$
Xác suất 0,95 không vượt quá, ms	300	500	600	800

Bảng 4 - Trễ nối thông đối với cuộc nối nội bộ và kết cuối

	Tài chuẩn A	Tài chuẩn B
Gía trị trung bình, ms	$\leq 100$	$\leq 100$
Xác suất 0,95 không vượt quá, ms	180	180

### 3.3.4 Trễ ngắt chuông cho các cuộc gọi nội bộ và kết cuối

Trễ ngắt chuông cho các cuộc gọi nội bộ và kết cuối là khoảng thời gian từ khi thuê bao bị gọi nhắc máy được nhận ở giao diện đường dây thuê bao tới khi tín hiệu chuông ở cùng giao diện này được ngừng cấp. Trễ này được quy định ở bảng 5.

Bảng 5 - Trễ ngắt chuông cho các cuộc gọi nội bộ và kết cuối

	Tài chuẩn A	Tài chuẩn B
Gía trị trung bình, ms	$\leq 100$	$\leq 150$
Xác suất 0,95 không vượt quá, ms	150	200

## 3.3.5 Trễ giải phóng cuộc gọi tổng đài

Trễ giải phóng cuộc gọi tổng đài là khoảng thời gian từ khi yêu cầu cuối cùng để giải phóng tuyến nối có hiệu lực xử lý trong tổng đài tới khi tuyến nối được giải phóng. Trễ này được quy định ở bảng 6.

Bảng 6 - Trễ giải phóng cuộc gọi tổng đài

	Tài chuẩn A	Tài chuẩn B
Gía trị trung bình, ms	$\leq 250$	$\leq 400$
Xác suất 0,95 không vượt quá, ms	300	700

## 3.4 Tính khả dụng

## 3.4.1 Thời gian hỏng trung bình

Thời gian hỏng bên trong góp lại trung bình (MAIDT) cho một kết cuối.  $AMIDT(1) \leq 30$  phút/năm.

## 3.4.2 Hệ số lỗi bit :

- hệ số lỗi bit đo nghiệm thu  $\leq 1 \times 10^{-9}$
- hệ số lỗi bit vận hành  $\leq 1 \times 10^{-6}$

## 3.4.3 Độ tin cậy phần cứng

Đối với môi trường thiết bị số cho phép hư hỏng lớn nhất là 20 trên 1 000 cửa trong một năm. Đối với môi trường thiết bị tương tự hoặc tương tự - số thì hư hỏng lớn nhất cho phép là 28 trên 1 000 cửa trong một năm.

## 3.4.4 Điều khiển tài tổng đài

Các trạng thái quá tải không được ảnh hưởng xấu đến các cuộc gọi hoặc tuyến nối đã được thiết lập.



### 3.4.5 Đồng bộ

Tổng đài phải có khả năng tự đồng bộ và tiếp nhận đồng bộ từ ngoài với độ chính xác là  $10^{-6}$

### 3.5 Định tuyến và lựa chọn :

- tổng đài phải có khả năng đấu trung kế một chiều hoặc hai chiều;
- tổng đài có khả năng dùng tới 7 chữ số để đánh số nội bộ;
- tổng đài có thể dễ dàng thay đổi yêu cầu sử dụng thuê bao, trung kế bằng lệnh người - máy;
- tổng đài có khả năng điều khiển ít nhất là 16 chữ số.

### 3.6 Cảnh báo, đo thử, quan sát

Tổng đài phải có khả năng cảnh báo sự cố, đo thử và giám sát trạng thái hoạt động của nó.

## 4 Các chỉ tiêu về truyền dẫn

### 4.1 Các chỉ tiêu về truyền dẫn của các giao diện tương tự hai dây (trung kế tương tự hai dây và thuê bao tương tự)

#### 4.1.1 Băng tần kênh thoại cần chuyển mạch từ 300 đến 3 400 Hz.

#### 4.1.2 Trở kháng tổng đài là $600 \Omega \pm 10\%$

#### 4.1.3 Suy hao phản xạ :

- a) 300 Hz :  $\geq 14$  dB;
- b) 400 Hz :  $\geq 16$  dB;
- c) 500 Hz :  $\geq 18$  dB;
- d) từ 500 đến 2 000 Hz :  $\geq 18$  dB;
- e) 2 700 Hz :  $\geq 16$  dB;
- f) 3 400 Hz :  $\geq 14$  dB.

#### 4.1.4 Suy hao mất cân bằng về đất :

- trong dải từ 300 đến 600 Hz :  $\geq 40$  dB;
- trong dải từ 600 đến 3 400 Hz :  $\geq 46$  dB.

4.1.5 Suy hao truyền dẫn giữa 2 giao diện vào và ra :

- a) giữa thuê bao với trung kế và giữa trung kế với trung kế từ 0 đến 2,0 dB;
- b) giữa thuê bao với thuê bao từ 0 đến 8,0 dB.

4.1.6 Mức tạp âm (đo ở tần số 1 000 Hz, trở kháng 600Ω) :

- mức tạp âm xung :  $\leq -35$  dBmOp;
- mức tạp âm không cân bằng :  $\leq -65$  dBmOp.

4.1.7 Suy hao xuyên âm qua tổng đài :

- đo ở tần số 1 000 Hz, trở kháng 600 Ω :  $\geq 67$  dB.

4.1.8 Méo suy hao theo tần số

Sự thay đổi suy hao theo tần số của kênh bất kỳ phải nằm trong các giới hạn cho trong bảng 7.

Bảng 7 - Méo suy hao theo tần số (so với tần số 1 000 Hz)

Tần số Hz	Méo suy hao dB
200	trên 0
300	trên - 0,6 nhưng dưới + 2,0
400	trên - 0,6 nhưng dưới + 1,5
600	trên - 0,6 nhưng dưới + 0,7
2 400	trên - 0,6 nhưng dưới + 1,1
3 000	trên - 0,6 nhưng dưới + 3,0
3 400	trên - 0,6

4.1.9 Trễ nhóm tuyệt đối

Trễ nhóm tuyệt đối gồm cả trễ do đồng chỉnh khung và các tầng chuyển mạch thời gian và không gian của mạng chuyển mạch trong hệ thống. Giá trị trung bình của trễ nhóm tuyệt đối phải  $\leq 2100$  μs.

4.2 Các chỉ tiêu truyền dẫn giữa các trung kế tương tự 4 dây

4.2.1 Băng tần kênh thoại cần chuyển mạch từ 300 đến 3 400 Hz.

4.2.2 Trở kháng tổng đài là  $600 \Omega \pm 10\%$ .

4.2.3 Suy hao phản xạ trong dải từ 300 đến 3 400 Hz :  $\geq 20$  dB.

## 4.2.4 Suy hao do mất cân bằng về đất :

- trong dải từ 300 đến 600 Hz :  $\geq 40$  dB;
- trong dải từ 600 đến 3 400 Hz :  $\geq 46$  dB.

## 4.2.5 Suy hao truyền dẫn giữa 2 giao diện vào và ra :

- a) giữa thuê bao tương tự với trung kế tương tự 4 dây là  $(3,0 \pm 0,5)$  dB
- b) giữa trung kế tương tự 2 dây với trung kế tương tự 4 dây là  $(1,5 \pm 0,5)$  dB;
- c) giữa các trung kế tương tự 4 dây với nhau là  $(0 \pm 0,5)$  dB.

## 4.2.6 Suy hao xuyên âm :

- tần số đo 1 000 Hz, trở kháng 600  $\Omega$  phải  $\geq 67$  dB.

## 4.2.7 Méo suy hao theo tần số

Sự thay đổi suy hao theo tần số của kênh bất kỳ phải nằm trong giới hạn cho trong bảng 8.

Bảng 8 - Méo suy hao theo tần số (so với tần số 1 000 Hz)

Tần số Hz	Méo suy hao dB
200	trên 0
300	trên - 0,5 nhưng dưới + 0,5
2 400	trên - 0,5 nhưng dưới + 0,9
3 000	trên - 0,5 nhưng dưới + 1,8
3 400	trên - 0,5

## 4.2.8 Trễ nhóm tuyệt đối

Giá trị trung bình của trễ nhóm tuyệt đối phải  $\leq 2\ 100$   $\mu$ s.

## 4.3 Các chỉ tiêu truyền dẫn của các trung kế số chỉ xét với các trung kế số với tốc độ 2 048 kbit/s.

## 4.3.1 Các đặc tính chung :

- tốc độ bit 2 048 kbit/s  $\pm 50$  ppm;
- mã đường truyền : HDB3.

## 4.3.2 Các chỉ tiêu kỹ thuật ở các cửa ra.

Các chỉ tiêu này được quy định ở bảng 9

Bảng 9 - Các chỉ tiêu kỹ thuật ở các cửa ra

Trở kháng tải đo, $\Omega$	Điện trở 75	Điện trở 120
Điện áp đỉnh khi không có xung, V	2,370	3,000
Điện áp đỉnh không có xung, V	$0 \pm 0,237$	$0 \pm 0,300$
Độ rộng xung danh định, ns	244	
Tỷ số giữa biên độ xung dương và âm ở tâm xung	từ 0,950 đến 1,050	
Tỷ số giữa độ rộng xung dương và xung âm ở một nửa biên độ xung danh định	từ 0,950 đến 1,050	

## 4.3.3 Các chỉ tiêu kỹ thuật ở các cửa vào

Suy hao ở tần số 1 000 Hz phải nằm trong dải từ 0 đến 6,0 dB.

## 4.3.4 Suy hao mất phối hợp trở kháng ở đầu vào phải lớn hơn các giá trị sau :

- a) trong dải từ 51 đến 102 kHz : 12 dB;
- b) trong dải từ 102 đến 2 048 kHz : 18 dB;
- c) trong dải từ 2 048 đến 3 072 kHz : 14 dB.

## 5. Các chỉ tiêu về báo hiệu

## 5.1 Chỉ tiêu về các tín hiệu thông báo

## 5.1.1 Mức điện tín hiệu thông báo :

- với các tín hiệu thông báo một tần số, mức là  $(-10 \pm 5)$  dBmO (được đo với âm liên tục);
- với các tín hiệu thông báo đặc biệt, mức khác nhau giữa 2 hoặc 3 tần số bất kỳ tạo ra âm là 3 dB;
- với các cửa thuê bao dùng máy ấn phím thì mức tín hiệu mời quay số phải  $\geq -10$  dBmO.

## 5.1.2 Tín hiệu mời quay số

Tín hiệu này thông báo tổng đài đã sẵn sàng nhận thông tin cuộc gọi và yêu cầu người dùng bắt đầu gửi thông tin cuộc gọi :

- tần số :  $(425 \pm 25)$  Hz;
- nhịp : liên tục;
- méo hài :  $\leq 1\%$ .

#### 5.1.3 Tín hiệu báo bận

Tín hiệu này thông báo đường dây thuê bao bị gọi đang bận :

- tần số :  $(425 \pm 25)$  Hz;
  - nhịp : F + D : Từ 300 đến 1100 ms;
- với : F - Thời gian phát tín hiệu  
D - Thời gian dừng tín hiệu

F

Tỉ lệ :--- từ 0,67 đến 1,5

D

- méo hài :  $\leq 1\%$ .

#### 5.1.4 Tín hiệu báo đang cấp chuông

Tín hiệu này thông báo tới thuê bao chủ gọi rằng tuyến nối đã được thiết lập và đang cấp chuông cho thuê bao bị gọi :

- tần số :  $(425 \pm 25)$  Hz;
- nhịp : có tín hiệu : từ 0,67 đến 1,5 s;  
không có tín hiệu : từ 3 đến 5 s;
- méo hài :  $\leq 1\%$ .

#### 5.1.5 Tín hiệu ư động

Tín hiệu này thông báo tới thuê bao chủ gọi rằng tổng đài không có khả năng thực hiện cuộc gọi vì các đường đã sử dụng hết :

- tần số :  $(425 \pm 25)$  Hz,
- nhịp lặp lại 3 lần :
  - + có tín hiệu : 0,2 s;
  - + không có tín hiệu : 0,2 s;
- méo hài :  $\leq 1\%$ .

#### 5.1.6 Tín hiệu tìm đường

Tín hiệu này thông báo cho thuê bao chủ gọi rằng tổng đài đang tìm đường thiết lập cuộc gọi, tín hiệu này chỉ cần thiết cho các cuộc gọi đường dài :

- tần số :  $(425 \pm 25)$  Hz;
- nhịp : 0,05 s / 0,05 s;

## 5.2 Chỉ tiêu về tín hiệu chuông :

- điện áp : từ 75 đến 100 VAC;
- tần số : từ 16 đến 25 Hz;
- nhịp : có chuông từ 0,67 đến 1,5 s;  
không có chuông từ 3 đến 5 s;

## 5.3 Tín hiệu ước từ xa (chỉ dùng cho báo hiệu đầu cuối):

- tần số xung : 16 kHz hoặc 12 kHz;
- độ rộng xung :  $(125 \pm 25)$  ms;
- mức phát :  $2 \text{ V} \pm 10\%$ ;
- công suất phát :  $20 \text{ mW} \pm 20\%$  trên tải  $200 \Omega$ ;
- méo hài :  $\leq 5\%$ .

## 5.4 Chỉ tiêu về các tín hiệu địa chỉ

### 5.4.1 Tín hiệu địa chỉ xung thập phân

Khi làm việc với các đường dây dùng phương thức truyền tín hiệu địa chỉ bằng xung thập phân (DP), tổng đài phải xử lý tín hiệu với xác suất lỗi  $P \leq 10^{-5}$  và tốc độ truyền xung cho trong bảng 10.

Bảng 10 - Chỉ tiêu tín hiệu địa chỉ xung thập phân

Tốc độ truyền xung xung/s	Độ dài xung ms
7	từ 35 đến 112
9	từ 35 đến 91
11	từ 35 đến 71
12	từ 35 đến 62

### 5.4.2 Tín hiệu địa chỉ mã đa tần (DTMF)

Khi tổng đài làm việc với các đường dây (thuê bao hoặc trung kế) với phương thức truyền tín hiệu địa chỉ mã đa tần (DTMF) chỉ tiêu kỹ thuật đối với thiết bị thu tín hiệu địa chỉ của tổng đài phải đáp ứng :

- các tần số tín hiệu :
  - + nhóm thấp : 697 ; 770 ; 852 ; 944 Hz;
  - + nhóm cao : 1 209 ; 1 336 ; 1 477 ; 1 633 Hz;
- độ lệch tần số công tác trong khoảng  $\pm 1,8\%$ ;
- mức công tác của các tín hiệu tần số : từ -3 đến -24 dBmO;
- mức công suất chênh lệch lớn nhất cho phép giữa hai tín hiệu tần số (tần số trên và tần số dưới) :  $< 5 \text{ dB}$ ;

- thời gian thu mỗi tín hiệu :
  - + độ dài giới hạn của tín hiệu là 40 ms;
  - + khoảng cách giữa các tín hiệu là 30 ms;
- tốc độ thu tín hiệu nhỏ nhất : 120ms/1 chữ số;
- khả năng chống ảnh hưởng nhiễu tiếng nói : mức lỗi cho phép là  $\leq 6$  lỗi/46giờ, với tiếng nói có mức trung bình -15 dBm.

### 5.5 Chỉ tiêu báo hiệu trung kế giữa các tổng đài

Tổng đài phải có khả năng báo hiệu theo báo hiệu một chiều hoặc báo hiệu R2 theo quy định của Tổng cục Bưu điện.

## 6. Khả năng đáp ứng của tổng đài với các loại đường dây

### 6.1 Đường dây thuê bao

- a) Quy định điện áp trên dây a,b :
  - dây a có điện áp (-) so với đất;
  - dây b có điện áp đất so với nguồn (-) tổng đài.
- b) Quy định điện áp đảo cực trên 2 dây a,b :
 

Là điện áp trên dây a,b ngược với quy định ở mục a.
- c) Điện trở mạch vòng trên 2 dây a,b :
 

Phải nhỏ hơn 1 800 $\Omega$  (kể cả nội trở máy điện thoại)
- d) Điện trở chênh lệch lớn nhất 2 dây a,b :
 
$$R_{a-bmax} \leq 12 \Omega.$$
- e) Điện trở cách điện dây - dây, dây - đất nhỏ nhất cho phép (có giá phối dây):
 
$$R_{cd min} \geq 10 k\Omega$$
- f) Điện dung ký sinh lớn nhất cho phép:
 
$$C_{max} \leq 0.5 \mu F$$

### 6.2 Đường dây trung kế

- a) Điện trở mạch vòng dây a,b lớn nhất cho phép:
 
$$R_{a-bmax} \leq 1 200 \Omega$$
- b) Điện trở cách điện dây-dây, dây-đất nhỏ nhất cho phép (có giá phối dây) :
 
$$R_{cd min} \leq 20 k\Omega$$
- c) Điện dung ký sinh lớn nhất cho phép :
 
$$C_{max} \leq 0,5 \mu F$$

## 7. Chỉ tiêu về nguồn điện và môi trường làm việc

### 7.1 Chỉ tiêu về nguồn điện

#### 7.1.1 Nguồn xoay chiều :

- a) 110 VAC (+10%, -20%);
- b) 220 VAC (+10%, -20%);
- c) tần số nguồn xoay chiều: (50 Hz hoặc 60 Hz)  $\pm$  1 Hz.

#### 7.1.2 Nguồn một chiều

- a) 48 VDC (+ 6 VDC, - 4 VDC);
- b) cực (+) của nguồn một chiều đấu với đất (vỏ tổng đài);
- c) độ gợn sóng nguồn một chiều sơ cấp không được vượt quá 2,5 mV;
- d) điện áp nguồn một chiều thứ cấp phải có cơ chế bảo vệ chống quá áp và quá dòng;
- e) tiêu thụ năng lượng cho phép lớn nhất đối với toàn bộ tổng đài không được vượt quá 2 W trên một đường dây thuê bao hoặc trung kế.

#### 7.1.3 Điện trở tiếp đất của tổng đài

Điện trở tiếp đất của tổng đài gồm có điện trở tiếp đất công tác và điện trở tiếp đất bảo vệ. Tùy theo dung lượng của tổng đài mà yêu cầu điện trở tiếp đất cho trong bảng 11.

Bảng 11- Điện trở tiếp đất của tổng đài

Dung lượng số	Điện trở tiếp đất công tác $\Omega$	Điện trở tiếp đất bảo vệ $\Omega$
$\leq 100$	$\leq 10,0$	$\leq 100$
$\leq 500$	$\leq 5,0$	$\leq 100$
$\leq 1\ 000$	$\leq 2,5$	$\leq 10$
$\leq 2\ 000$	$\leq 2,5$	$\geq 10$

### 7.2 Môi trường làm việc của tổng đài :

- nhiệt độ: từ 0 đến 50 °C;
- độ ẩm tương đối: từ 20 đến 80 %.

### 7.3 Bảo vệ đường dây đấu vào tổng đài

Tổng đài phải có các thiết bị bảo vệ chống điện áp la trên đường dây thuê bao, trung kế khi điện áp la có giá trị  $\geq 110V$ .