



中华人民共和国国家标准

GB/T 7262—2009
代替 GB/T 7262.1—1993, GB/T 7262.2—2001, GB/T 7262.3—2001

公路通信技术要求及设备配置

Technical requirements and equipment arrangement for highway communication

2009-09-30 发布

2010-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 7262.1—1993《公路通信技术要求及设备配备总则》、GB/T 7262.2—2001《公路通信技术要求及设备配备 设备配备》和 GB/T 7262.3—2001《公路通信技术要求及设备配备 组网技术要求》。

本标准与 GB/T 7262.1—1993、GB/T 7262.2—2001 和 GB/T 7262.3—2001 相比主要变化如下：

- 删除了“公路通信中心等级划分”，增加了划分原则（见 GB/T 7262.2—2001 和本标准的 4.1）；
- 增加了公路应急通信系统的相关技术要求和设备配置要求（见 5.1.3 和 5.9）；
- 增加了以太网接口的要求（见 5.7.4）；
- 增加了公路通信网管道的要求（见 5.8）；
- 删除了数字微波的相关内容（见 GB/T 7262.3—2001 的 4.2）；
- 删除了短波单边带的相关内容（见 GB/T 7262.3—2001 的 4.5）；
- 删除了集群移动通信系统的相关内容（见 GB/T 7262.3—2001 的 4.6）；
- 修改了附录 A。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中华人民共和国交通运输部提出。

本标准由交通部信息通信及导航标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国交通通信中心。

本标准起草人：王智、胡菠。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 7262.1—1987、GB/T 7262.1—1993；
- GB/T 7262.2—1991、GB/T 7262.2—2001；
- GB/T 7262.3—1991、GB/T 7262.3—2001。

公路通信技术要求及设备配置

1 范围

本标准规定了公路通信网在规划、设计、组网时应遵循的基本技术要求和系统设备的基本配置原则。

本标准适用于公路通信网的新建和改建工程。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 7611—2001 数字网系列比特率电接口特性

JT/T 703 高速公路紧急电话系统

YD 5007 通信管道与通道工程设计规范

YDN 061—1997 接入网技术体制

YDN 065—1997 邮电部电话交换设备总技术规范书

YD/T 1099—2005 以太网交换机技术要求

YD/T 5024—2005 SDH 本地网光缆传输工程设计规范

YD/T 5076—2005 固定电话交换设备安装工程设计规范

YD/T 5089—2005 数字同步网工程设计规范

YD/T 5095—2005 SDH 长途光缆传输系统工程设计规范

YD/T 5139—2005 有线接入网设备安装工程设计规范

ITU-T G. 811 全网基准时钟定时特性 G 系列(Timing Characteristics of Primary Reference Clocks-Series G)

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1

公路通信网 **highway communication network**

以高等级公路通信设施为传输骨干，供公路各管理及业务部门、相关企业专用的通信网。公路通信网包括常规通信网和应急通信设施，本标准中没有特别说明的仅指常规通信网。

3.2 缩略语

表 1 中的缩略语适用于本标准。

表 1

缩略语	英 文	中 文
OTN	Optical Transport Network	光传送网络
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy	准同步数字体系

表 1 (续)

缩略语	英 文	中 文
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字体系
SONET	Synchronous Optical Networking	光同步网络
STM	Synchronous Transport Module	同步传送模块

4 总则

4.1 公路通信网的分级

4.1.1 公路通信网分为以下三级：

- a) 一级通信网：设置国家级公路通信网中心，连接各省、自治区和直辖市通信网；
- b) 二级通信网：设置省、自治区和直辖市公路通信网中心，连接各地(市)或路段公路通信网；
- c) 三级通信网：设置地(市)或路段公路分中心，连接各管理、服务部门、收费站的公路通信网。

4.1.2 公路枢纽、运输企业等业务单位通信网应纳入二级或三级公路通信网管理。

4.2 公路通信网组成及业务种类

4.2.1 公路通信网从逻辑功能上由业务网、传送网和支撑网组成。

4.2.2 公路通信网传送网目前主要有 PDH、SDH/SONET、OTN 等类型；支撑网包括网管网、信令网和同步网。

4.2.3 公路通信网业务种类包括语音、图像和数据：

- a) 语音业务主要包括业务电话、指令电话、对讲电话、紧急电话等业务，包括 G3 类传真；
- b) 图像业务主要包括用于高等级公路营运管理监控系统、收费系统的静态图像或动态图像，也包括公路路政、运输、稽查、建设管理及救援等所需的其他图像信息，分为数字型图像及模拟型图像；
- c) 数据业务包括公路营运管理监控系统、收费系统数据和政务信息、安全信息等管理数据。

4.3 公路通信网的资源配置原则

4.3.1 公路通信网在规划、设计时应对所辖地区公众通信网的能力，公路通信的需求进行综合考虑，以确定通信方式及其规模。

4.3.2 公路通信网在新建、改建时，应根据现有基础设施及信道资源进行系统配置，应为地区、省级和国家级通信网络平台资源整合利用设计必要的备份、预留，在网络结构方面设计必要的延伸和迂回路由。

4.3.3 各级通信网在规划、设计时除常规通信网络及设备外，应充分考虑对应急通信系统的需求和配置。

4.3.4 新建、改建高等级公路应同步建设通信管道，并将管网作为公路通信网的一项重要资源。公路通信网管道规划、设计和建设时应为各级公路通信网互通互联考虑必要的容量预留和路由延伸。

5 组网技术要求

5.1 网络结构和组网原则

5.1.1 网络结构

5.1.1.1 公路通信网由公路干线通信网、本地通信网和接入网组成。

5.1.1.2 公路干线通信网由依托高等级公路建设的省际长途通信网、省内长途通信网组成。

5.1.1.3 本地通信网由地市区域通信网或路段通信网组成。

5.1.1.4 公路通信接入网用于在各级业务节点和用户终端之间建立通信连接。

5.1.2 组网原则

5.1.2.1 公路通信网各级传输节点之间的传输线路应使用光纤,采用数字通信技术组网;传输节点和用户终端之间的传输线路可以使用光纤或电缆,采用数字或模拟信号方式。

5.1.2.2 公路通信网与公众网之间应有汇接接口。

5.1.2.3 公路通信网与水运通信网之间应有汇接接口。

5.1.3 应急通信系统

5.1.3.1 公路应急通信系统依托于全国交通应急通信信息平台建设,公路应急通信设施应与全国交通应急通信信息平台并网建设。

5.1.3.2 公路应急通信系统由公路应急通信指挥平台和公路现场应急通信移动指挥平台组成,采用星形网或网形网组网。

5.1.3.3 公路移动应急通信设施与公路通信网之间、与公众通信网之间、与国家应急通信网之间均应建立业务连接。

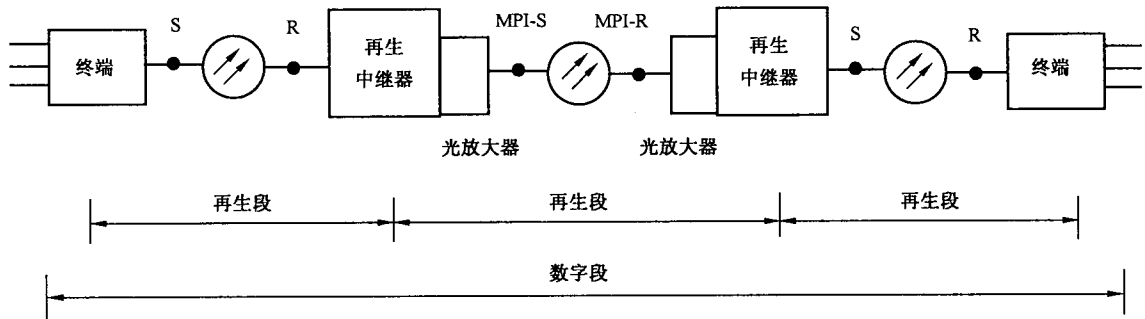
5.2 光纤数字传输系统

5.2.1 总体要求

公路通信网光纤数字传输系统宜优先采用同步数字体系(SDH)组网,业务量小的本地网也可采用准同步数字体系(PDH)组网。

SDH 传输网宜采用核心层、接入层分层的结构进行建设。由核心层构建一级通信网或二级通信网干线传输系统,依托高等级公路干线沿线组成省际干线传输系统和省内干线传输系统环形网或格形网结构,其参考配置如图 1 所示。

由接入层 SDH 传输网构建三级通信网,一般分区域,依据业务的归属性进行建设,选用环形网和树形网结构。



S——紧靠在光发送终端或中继器的光连接器后面的光纤点；

R——紧靠在光接收终端或中继器的光连接器前面的光纤点；

MPI——主通道接口。

如果使用了光纤分配架,附加的光连接器应考虑为光纤线路的一部分,且位于 S 点与 R 点之间。

图 1 干线数字传输系统参考配置示意图

5.2.2 SDH 光缆线路

5.2.2.1 工作标称波长与光纤要求如下：

- a) 工作标称波长:1 310 nm,使用 G. 652 光纤；
- b) 工作标称波长:1 550 nm,使用 G. 652、G. 653、G. 655 光纤。

5.2.2.2 光源类型包括：

- a) 激光器:多纵模激光器(MLM),单纵模激光器(SLM)；
- b) 发光二极管。

5.2.3 比特率

SDH 信号由一个或多个不同阶的同步传送模块(STM-N)信号组成,其中 N 为正整数。高阶模

块(STM-N)信号的比特率是基本模块 STM-1 信号速率的 N 倍。本标准中 N 只取正整数 1、4、16、64。同步数字体系的比特率见表 2。

表 2 SDH 信号的比特率

同步传送模块	比特率/(kbit/s)
STM-1	155 520
STM-4	622 080
STM-16	2 488 320
STM-64	9 953 280

5.2.4 传输性能指标

长途干线 SDH 数字传输系统误码性能、抖动和漂移性能应符合 YD/T 5095—2005 第 8 章规定的要求；本地接入层 SDH 数字传输系统误码性能、抖动和漂移性能应符合 YD/T 5024—2005 第 12 章的要求。

5.2.5 网管系统

应符合 YD/T 5095—2005 第 4 章的要求。

5.3 交换系统

5.3.1 网络结构

公路通信网交换系统按照三级交换的网络结构组织，第一、二级为长途交换网，第三级为本地交换网。公路一级通信网设置一至二处一级长途交换中心，公路二级通信网内按地域设置一处二级长途交换中心，公路三级通信网在本地设置交换局。

各三级通信网交换局与所属二级通信网交换中心之间应建立高效直达路由，各二级通信网交换中心与一级通信网交换中心之间以及一级通信网交换中心之间应建立高效直达路由。相邻三级通信网交换局或话务量较大的交换局之间应建立高效直达路由，相邻二级通信网交换中心或话务量较大的二级交换中心之间应建立高效直达路由。

各级交换中心或交换局应就近接入一个公用的本地电话网，与公用网互通时，应符合公用网统一的传输质量指标、信号方式、编号计划等相关的技术标准和规定；接入公用网时的中继电路数量应根据系统设计的话务量大小和 YD/T 5076—2005 的 10.0.6 规定中相关的呼损指标通过计算加以确定。

5.3.2 信令方式

各级长途交换中心及交换局间的信令采用中国 No. 7 信令方式；各级交换中心或交换局与本地公用电话网间的信令符合当地电信网信令系统相关技术标准和规定。

5.3.3 传输指标

应符合 YD/T 5076—2005 第 8 章的要求。

5.4 接入网系统

应符合 YD/T 5139—2005 第 5 章的要求。

5.5 紧急电话系统

应符合 JT/T 703 的要求。

5.6 数字同步网同步要求

5.6.1 同步方式

公路通信数字同步网采用混合同步方式，网内采用主从同步方式，公路通信网与公众通信网的同步采用准同步方式，其定时要求应符合 ITU-T G. 811 的规定。

5.6.2 公路通信同步网的分级

公路通信数字同步网分为三级，即 1 级节点、2 级节点和 3 级节点。其等级结构如图 2 所示。

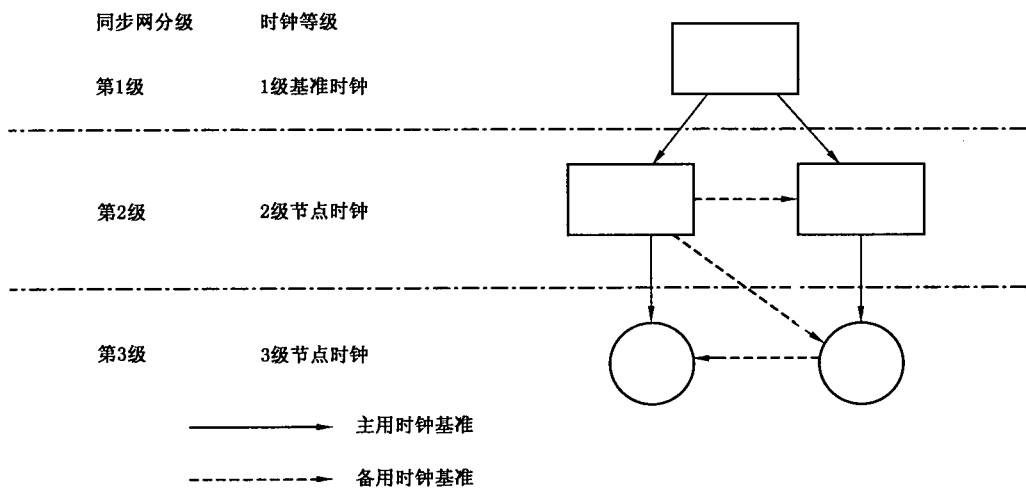


图 2 数字同步网等级结构

5.6.3 节点时钟等级

公路通信数字同步网的分级,其节点时钟等级可分为:1级基准时钟;2级节点时钟和3级节点时钟。

5.6.4 时钟设置

同步网1级节点采用1级基准时钟,2级节点采用2级节点时钟,3级节点采用3级节点时钟。时钟设置以及与同步网分级和时钟等级的关系见表3。

表 3 同步网的分级和时钟设置

同步网分级	时钟等级	设置位置
第1级	1级基准时钟	一级或二级通信网中心
第2级	2级节点时钟	二级或三级通信网中心
第3级	3级节点时钟	三级通信网中心

5.6.5 同步网接口及其基本要求

应符合 YD/T 5089—2005 中 3.6 的要求。

5.6.6 性能指标

应符合 YD/T 5089—2005 附录 A 的要求。

5.6.7 同步链路

5.6.7.1 在网中的同步链路应具有一个主用同步链路和至少一个备用同步链路。

5.6.7.2 同步信息优先通过 SDH 传输系统传输,也可以通过 PDH 系统传输,或使用专线、电话通信站局间的信息传输链路传递。

5.6.7.3 同步基准传送符合 YD/T 5089—2005 中 3.4 的要求。

5.6.8 时钟的可靠性

5.6.8.1 设备累计停机时间每年应不大于 1 min,设备应能连续地、稳定地提供定时信号,设备的主要功能,如定时输入、时钟功能和定时输出功能应有冗余配置,设备卡板在运行时可带电插拔。

5.6.8.2 当1级基准时钟的主钟发生故障时,应立即自动倒换到备用基准时钟。

5.6.8.3 当收不到基准时钟时,2级节点时钟和3级节点时钟应自动转入保持工作状态。

5.7 接口

5.7.1 电接口参数

以下数字信号比特率电接口的参数应符合 GB/T 7611—2001 的规定:

- a) 64 kbit/s 接口(E0);
- b) 2 048 kbit/s 接口(E12),含 2 048 kbit/s 接口基本帧特性,以及其基本帧格式派生出的 $n \times 64$ kbit/s($2 < n \leq 30$)接口;
- c) 8 448 kbit/s 接口(E22),含 8 448 kbit/s 基本帧特性;
- d) 34 368 kbit/s 接口(E31);
- e) 139 264 kbit/s 接口(E4);
- f) 155 520 kbit/s STM-1e 接口(ES1)。

5.7.2 光接口参数

STM-1、STM-4、STM-16 和 STM-64 光接口的参数应符合 YD/T 5095—2005 中表 B.1~表 B.9 的要求。

5.7.3 光接口分类

5.7.3.1 按照应用场合不同,公路通信系统光接口划分为两类:

- a) 短距离通信光接口;
- b) 长距离通信光接口。

5.7.3.2 短距离通信光接口应用分类代码见表 4。

表 4 短距离通信光接口应用分类代码

同步传送模块	光接口代码	工作波长/ nm	使用光纤类型
STM-1	S-1.1	1 310	G. 652
	S-1.2	1 550	G. 652
STM-4	S-4.1	1 310	G. 652
	S-4.2	1 550	G. 652
STM-16	S-16.1	1 310	G. 652
	S-16.2	1 550	G. 652
STM-64	S-64.1	1 310	G. 652
	S-64.2	1 550	G. 652
	S-64.3	1 550	G. 653
	S-64.5	1 550	G. 655

5.7.3.3 长距离通信光接口应用分类代码见表 5。

表 5 长距离通信光接口应用分类代码

同步传送模块	光接口代码	工作波长/ nm	使用光纤类型
STM-1	L-1.1	1 310	G. 652
	L-1.2	1 550	G. 652
	L-1.3	1 550	G. 653
STM-4	L-4.1	1 310	G. 652
	L-4.2	1 550	G. 652
	L-4.3	1 550	G. 653

表 5 (续)

同步传送模块	光接口代码	工作波长/ nm	使用光纤类型
STM-16	L-16.1	1 310	G. 652
	L-16.2	1 550	G. 652
	L-16.3	1 550	G. 653
STM-64	L-64.1	1 310	G. 652
	L-64.2	1 550	G. 652
	L-64.3	1 550	G. 653

5.7.4 以太网接口

应符合 YD/T 1099—2005 第 5 章的要求。

5.7.5 音频接口

5.7.5.1 带宽:300 Hz~3 400 Hz。

5.7.5.2 输入、输出阻抗:600 Ω。

5.7.5.3 转接功率电平见表 6。

表 6 音频接口转接功率电平

项 目	二 线	四 线
输入/dBr	0	-14
输出/dBr	-2	+4
阻抗/Ω	600	600

5.7.6 交换设备接口

应符合 YDN 065—1997 第 10 章的要求。

5.7.7 接入网接口

应符合 YDN 061—1997 第 4 章的要求。

5.8 通信管道

通信管道技术要求应符合 YD 5007 的规定。

省际高等级公路在省界应为省际公路通信联网至少预留一孔内径 ϕ90 mm 以上或二孔内径 ϕ 32 mm 以上管孔容量。先期建设的通信管道应延伸至省界处并预留人手孔,后期建设的通信管道接入该人手孔中。

5.9 应急通信设施

公路应急通信设施可提供四种通信方式:移动卫星系统、甚小口径地球站(VSAT)系统、公用移动或固定电话和对讲机。

公路应急通信设施应可支持语音、数据和图像业务。

应急设施宜采用两套供电系统,第一套供电系统为市电接入,可提供三相和单相接入;第二套供电系统为发电机、UPS 备用电源。

6 设备配置

6.1 一般要求

6.1.1 各级通信网可根据交通系统中公路运输、生产和管理的需要及环境条件、地形地貌、现有设施基础等情况,并结合已建、在建的高等级公路通信网络条件,合理进行资源配置及设备配置。

6.1.2 各级通信网中心除配置常规通信设施外,应根据条件并结合当地公用网络和自然环境条件,合

理配置应急通信设施。

6.2 各级通信网中心设备配置

6.2.1 公路一级通信网中心

6.2.1.1 公路一级通信网中心应具备以下功能：

- a) 长途通信交换；
- b) 所辖区域通信交换；
- c) 传送语音、数据、图像、传真；
- d) 应急通信调度；
- e) 网络管理；
- f) 提供基准时钟。

6.2.1.2 公路一级通信网中心应配置以下设备：

- a) 长途传输设备：
 - 1) 光纤数字通信系统设备：应满足 STM-16 或以上传输等级 SDH 容量，10 个以上方向光接口容量，每一方向采用 1+1 线路保护倒换；
 - 2) 卫星通信系统设备。
- b) 数字程控交换设备：具有多局向汇接功能。
- c) 网络管理设备。
- d) 网络同步设备：配置 1 级基准时钟设备，采用全网基准钟 (PRC) 配置，由自主运行的铯原子钟组与卫星定位系统组成。
- e) 应急通信调度设备：应配置移动卫星地球站、甚小口径地球站 (VSAT) 主站、公用移动或固定电话机设备。
- f) 电源设备。
- g) 辅助设备：
 - 1) 线路设备；
 - 2) 其他辅助设备。
- h) 用户终端设备：电话机、传真机、各类数据终端设备等。
- i) 测试、维修常用仪器仪表配置见附录 A。

6.2.2 公路二级通信网中心

6.2.2.1 公路二级通信网中心应具备以下功能：

- a) 长途通信交换；
- b) 所辖区域通信交换；
- c) 传送语音、数据、图像、传真；
- d) 应急通信调度和指挥；
- e) 网络管理；
- f) 时钟传递。

6.2.2.2 公路二级通信网中心应配置以下设备：

- a) 长途传输设备：
 - 1) 光纤数字通信系统设备：应满足 STM-16 或以上传输等级 SDH 容量，10 个以上方向光接口容量，每一方向采用 1+1 线路保护倒换；
 - 2) 卫星通信系统设备。
- b) 数字程控交换设备：具有多局向汇接功能。
- c) 网络管理设备。
- d) 网络同步设备：配置 1 级基准时钟设备或 2 级节点时钟设备。1 级基准时钟采用区域基准时

钟(LPR)配置,由卫星定位系统和铷原子钟组成;2级节点时钟是接收同步基准源(LPR)的同步节点。

- e) 应急通信调度设备:应配置移动卫星地球站、甚小口径地球站(VSAT)端站、公用移动或固定电话机设备、对讲机。
- f) 电源设备。
- g) 辅助设备:
 - 1) 线路设备;
 - 2) 其他辅助设备。
- h) 用户终端设备:电话机、传真机、各类数据终端设备等。
- i) 测试、维修常用仪器仪表配置见附录 A。

6.2.3 公路三级通信网中心

6.2.3.1 公路三级通信网中心应具备以下功能:

- a) 所辖区域通信交换;
- b) 传送语音、数据、图像、传真;
- c) 应急通信现场指挥;
- d) 网络管理;
- e) 时钟传递。

6.2.3.2 公路三级通信网中心应配置以下设备:

- a) 长途传输设备:
 - 1) 光纤数字通信系统设备:应满足 STM-4 或以上传输等级 SDH 容量,四个以上方向光接口容量,每一方向采用 1+1 线路保护倒换;
 - 2) 卫星通信系统设备。
- b) 数字程控交换设备。
- c) 网络管理设备。
- d) 网络同步设备:配置 2 级节点时钟设备或 3 级节点时钟设备;3 级节点时钟由高稳晶体钟组成。
- e) 应急通信调度设备:应配置公用移动或固定电话机设备、对讲机,依据需要和条件宜配置移动卫星地球站、甚小口径地球站(VSAT)端站。
- f) 电源设备。
- g) 辅助设备:
 - 1) 线路设备;
 - 2) 其他辅助设备。
- h) 紧急电话系统接警控制设备。
- i) 用户终端设备:电话机、传真机、各类数据终端设备等。
- j) 测试、维修常用仪器仪表配置见附录 A。

附 录 A
(规范性附录)

通信设备测试、维修需配置的常用仪器、仪表

公路各级通信网中心宜按表 A.1 要求配置常用仪器、仪表。

表 A.1 通信设备测试、维修仪器、仪表配置表

序号	项 目	公路一级通信网中心	公路二级通信网中心	公路三级通信网中心
1	传输综合性能分析仪	+	+	—
2	光功率计(850 nm、1 310 nm、1 550 nm)	+	+	+
3	光万用表	+	—	—
4	可变光衰减器	+	+	+
5	稳定光源(850 nm、1 310 nm、1 550 nm)	+	+	+
6	光时域反射仪	+	+	+
7	光纤熔接机及工具套件	+	+	—
8	接地电阻测试仪	+	+	+
9	兆欧表	+	+	+
10	时基铷钟	+	—	—
11	网络性能分析仪	+	+	—
12	网络协议分析仪	+	—	—
13	数字存储示波器(不小于 500 MHz)	+	—	—
14	网络线缆认证测试仪	+	+	—
15	电缆故障综合测试仪	+	—	—
16	数字万用表	+	+	+
17	通信电源杂波计	+	+	—
18	钳形电流表	+	+	+
19	交流相位表	+	—	—
20	话缆串扰测试仪	+	—	—
21	通用信号发生器	+	—	—
22	市话模拟呼叫器	+	—	—
23	场强计	+	+	—
24	功率计	+	—	—
25	频谱分析仪	+	+	—
26	话路传输分析仪	+	—	—
27	电子温湿度计	+	+	+
28	微型计算机	+	+	+
29	通信工程通用工具组件箱	+	+	+
注：“+”表示宜配置，“—”表示可不配置。				

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
公路通信技术要求及设备配置
GB/T 7262—2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

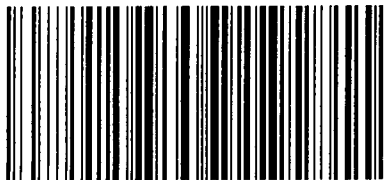
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2009 年 12 月第一版 2009 年 12 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-39161 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 7262—2009