

第一单元 通信信号

课文一 城市轨道交通的通信系统

城市轨道交通的通信系统是一种智能化、自动化的数字通信系统，它可以保证列车和乘客安全，保证列车快速、高效地运行，是指挥列车运行、组织运输生产以及进行公务联络的重要手段。

城市轨道交通的通信系统包括无线通信系统、有线通信系统，以及时钟系统、办公自动化系统、消防无线系统、公安无线系统、集中监控系统和通信电源系统等。它们共同为城市轨道交通系统的列车运行、调度指挥、无线通信、公务通信、旅客信息广播、系统运行状况监视等提供支持。

城市轨道交通的无线通信系统主要包括无线集群系统和公众移动通信接入系统。无线集群通信系统的应用从 1970 年开始，是一种智能化的无线频率管理技术，主要用来管理生产和运行，处理突发事件。由于这种技术可以实现大量用户共享少量通信通道，所以它其实是一种虚拟专网技术。目前，在世界范围内已经推出了数字集群通信，性能也越来越完善。有线通信系统主要包括为城市轨道交通提供信息传递与交换服务的传输系统、提供通信服务的电话系统、提供监视服务的闭路电视监控系统（CCTV）、提供语言信息

服务的广播系统、提供文字信息发布服务的乘客导乘信息系统 (PIS) 等。

生词

通信系统	tōngxìn xìtǒng	communication system
智能化	zhìnéng huà	intelligence
高效	gāoxiào	efficient
指挥	zhǐhuī	command
消防	xiāofáng	fire protection
调度	diàodù	dispatch
无线集群系统	wúxiàn jíqún xìtǒng	wireless cluster system
共享	gòngxiǎng	share
虚拟	xūnǐ	virtual
闭路电视监控系统	bìlù diànshì jiānkòng xìtǒng	Closed Circuit Television (CCTV) System
乘客导乘信息系统	chéngkè dǎochéng xìtǒng	Passenger Information System(PIS)

语法点

越来越 more and more

例：

越来越好/高/大
越来越完善

课文二 城市轨道交通信号设施

城市轨道交通信号系统是实现行车指挥、列车运行监控和管理所需要的技术设施和配套装备的总称。信号系统在保证行车安全、提高通过能力、节约能源、改善运输人员劳动条件等方面起着非常重要的作用。

城市轨道交通的信号基础设施主要包括：(1) 信号机，包括进出站信号机、道岔防护信号机、通过信号机、进出段信号机、调车信号机等。(2) 转辙设备，包括道岔转换和锁闭设备，是直接关系行车安全的关键设备。(3) 轨道电路，是把铁路线路中的钢轨作为导体，检查有没有列车、传递列车占用信息以及其他信号信息的电路。(4) 计轴设备，检查轨道区段空闲和列车完整性等情况。(5) 信号显示制式，是表达信号显示意义的基本体系，一般分为进路式与速度式。

除了这 5 种设备，还有一些很重要的信号设施，包括：(1) 区间闭塞，用来保证列车在区间安全有序地运行，主要包括人工闭塞、半自动闭塞、自动闭塞以及移动闭塞四种。(2) 车站连锁，连锁设备是用来控制车站或车辆段的信号设备，实现连锁关系的信号系统，其功能主要包括建立进路、控制道岔的转换、控制信号机的开放以及进路解锁等。(3) 列车运行控制，列车运行进路包括采用控制中心控制、远程控制终端控制和车站工作站控制三级控制。

生词

总称	zǒngchēng	generic terms
改善	gǎishàn	improve
包括	bāokuò	include
设备	shèbèi	equipment
导体	dǎotǐ	conductor
区段	qūduàn	zone
闭塞	bìsè	blocking
连锁	liánsuǒ	chain
道岔	dào chà	turnout
进路	jìnlù	admission passage
终端	zhōngduān	terminal

练习

一、根据拼音写词语。

jìshù shèshī pèitào zhuāngbèi xíngchē zhǐ
 huī
 () () ()
 yùnxíng jiānkòng jīchǔ shèbèi chuándì xìnxī
 () () ()
 réngōng bìsè zhuǎnchè shèbèi jìzhóu shèbèi
 () () ()
 dào chà fánghù

()

二、根据课文判断正误。

1. 城市轨道交通信号系统可以保证列车的行车安全。()
2. 轨道电路可以用来传递列车占用信息以及其他信号信息。
()
3. 移动闭塞无法保证列车在区间安全有序地运行。()
4. 目前, 高速铁路运行进路主要采用控制中心控制。()
5. 用来控制车站或车辆段的信号设备是计轴设备。()
6. 信号机是直接关系行车安全的关键设备。()
7. 安装进出站信号机是实现车站连锁关系的信号系统的前提。()
8. 信号显示制式一般分为进路式与速度式两种。()

三、根据课文填空。

1. 实现行车指挥、列车运行监控和管理所需要的技术设施和配套装备总称为_____。
2. 在城市轨道交通信号基础设备中, 主要用来保证列车在区间安全有序运行的信号设施是_____, 可以分为_____种不同的类型。
3. 在城市轨道交通信号基础设备中, 直接关系到列车行车安全的关键设备是_____。
4. 在城市轨道交通信号基础设备中, 用来表达信号显示意义的基本体系被称为_____, 一般分为_____和_____两种类型。

四、语法练习。

1. 找出课文中带有“越来越”的句子。
2. 查词典或其他工具书，找出“越来越”的使用方法并造句。

五、将适当的词语连接在一起。

保证	能力	表达	道岔
提高	条件	检查	意义
节约	安全	转换	信息
改善	能源	传递	装备

课文三 拓展阅读 1

guǐ dào jiāo tōng tōng xìn yǔ xìn hào shè shī 轨 道 交 通 通 信 与 信 号 设 施

yóu yú gāo sù tiě lù xíng shǐ sù dù kuài yùn xíng
由 于 高 速 铁 路 行 驶 速 度 快 ， 运 行
huán jìng fù zá tōng xìn bǎo zhàng yāo qiú gāo bǎo
环 境 复 杂 ， 通 信 保 障 要 求 高 ， 保
zhèng liè chē yǔ tiáo kòng zhōng xīn suí shí bǎo chí lián
证 列 车 与 调 控 中 心 随 时 保 持 联
xì fēi cháng zhòng yào tè bié shì zài suì dào shān gǔ
系 非 常 重 要 ， 特 别 是 在 隧 道 、 山 谷
děng fù gài shòu dào xiàn zhì de tè shū huán jìng lǐ xū
等 覆 盖 受 到 限 制 的 特 殊 环 境 里 ， 需
yào jiāng wú xiàn xìn hào yán zhǎn hé fù gài yīn cǐ duì
要 将 无 线 信 号 延 展 和 覆 盖 。 因 此 ， 对

wú xiàn tōng xìn fù gài xì tǒng de shè jì hé shī gōng
无线通信覆盖系统的设计和施工、
chǎn pǐn de pèi zhì dōu yǒu hěn gāo de yāo qiú
产品的配置都有很高的要求。

xì tǒng jiù shì zhuān mén wèi
GSM-R (GSM for railways) 系统就是专门为
tiě lù tōng xìn shè jì de zhuān yòng yí dòng tōng xìn xì
铁路通信设计的专用移动通信系
tǒng , zhǔ yào yòng lái zhǐ huī tiě lù de rì cháng yùn yíng
统，主要用来指挥铁路的日常运营
guǎn lǐ , shì fēi cháng yǒu xiào de tiě lù diào dù zhǐ huī
管理，是非常有效的铁路调度指挥
tōng xìn gōng jù xì tǒng de suì dào yǐn rù kě yǐ
通信工具。GSM-R系统的隧道引入可以
ràng tiě lù gōng zuò rén yuán gōng chéng jì shù rén yuán
让铁路工作人员、工程技术人员
hé jǐn jí jiù yuán rén yuán quán xiàn wú zǔ ài de suí shí
和紧急救援人员全线无阻碍地随时
bǎo chí yǔ yīn lián xì bìng shí shí jiāo huàn wén běn xìn xī
保持语音联系，并实时交换文本信息
hé jī běn yí dòng shù jù
和基本移动数据。

xì tǒng bāo kuò wǎng luò zǐ xì tǒng
GSM-R 系统包括网络子系统 (NSS)、
jī zhàn zǐ xì tǒng yùn xíng hé yè wù zhī chēng zǐ
基站子系统 (BSS)、运行和业务支撑子
xì tǒng zhōng duān shè bèi gè bù fēn xià
系统 (OSS/BSS)、终端设备 4 个部分。厦
shēn gāo tiě guǎng shēn gǎng gāo tiě qīng zàng xiàn dà
深高铁、广深港高铁、青藏线、大
qín xiàn jiāo jì xiàn wǔ guǎng xiàn zhèng xī xiàn xīn
秦线、胶济线、武广线、郑西线、新

fēng zhèn biān zǔ zhàn shí tài xiàn hé níng xiàn hé wǔ
丰 镇 编 组 站 、 石 太 线 、 合 宁 线 、 合 武
xiàn jīng jīn chéng jì xiàn jīng hù gāo tiě děng dōu yùn
线 、 京 津 城 际 线 、 京 沪 高 铁 等 都 运
yòng le xì tǒng
用 了 GSM-R 系 统 。

zī liào lái yuán jiǎ yù jié chéng shì guǐ dào jiāo tōng
(资 料 来 源 : 贾 毓 杰 , 《 城 市 轨 道 交 通
tōng xìn yǔ xìn hào jī xiè gōng yè chū bǎn shè nián yǒu
通 信 与 信 号 》 , 机 械 工 业 出 版 社 , 2016 年 , 有
shān jiǎn
删 减)

gēn jù wén zhāng huí dá wèn tí 根 据 文 章 回 答 问 题

- wèi shén me bǎo zhèng gāo sù liè chē yǔ tiáo kòng
1. 为 什 么 保 证 高 速 列 车 与 调 控
zhōng xīn suí shí bǎo chí lián xì fēi cháng zhòng yào
中 心 随 时 保 持 联 系 非 常 重 要 ?
zài nǎ xiē tè shū huán jìng lǐ xū yào jiāng wú xiàn
2. 在 哪 些 特 殊 环 境 里 需 要 将 无 线
xìn hào jìn xíng yán zhǎn hé fù gài
信 号 进 行 延 展 和 覆 盖 ?
shén me shì xì tǒng tā zhǔ yào shì yòng lái
3. 什 么 是 GSM-R 系 统 , 它 主 要 是 用 来
gàn shén me de
干 什 么 的 ?
xì tǒng bāo kuò jǐ gè bù fēn fēn bié shì shén
4. GSM-R 系 统 包 括 几 个 部 分 , 分 别 是 什

me
么？

课文四 拓展阅读 2

gāo sù tiě lù tōng xìn xì tǒng de tè diǎn 高 速 铁 路 通 信 系 统 的 特 点

zài zhòng duō yùn shū fāng shì zhōng , gāo tiě de shòu
在 众 多 运 输 方 式 中 ， 高 铁 的 受
huān yíng chéng dù jí gāo 。 bàn suí zhe gāo tiě shì yè de
欢 迎 程 度 极 高 。 伴 随 着 高 铁 事 业 的
kuài sù fā zhǎn , tiě lù yùn xíng sù dù de bù duàn tí
快 速 发 展 ， 铁 路 运 行 速 度 的 不 断 提
shēng 。 gāo tiě duì tōng xìn xì tǒng yě tí chū le gèng gāo
升 ， 高 铁 对 通 信 系 统 也 提 出 了 更 高
de jì shù yāo qiú 。 bù jǐn yào bǎo zhèng zhǐ huī liè chē yùn
的 技 术 要 求 。 不 仅 要 保 证 指 挥 列 车 运
xíng de gè zhǒng diào dù zhǐ lìng xìn xī kuài sù zhǔn què
行 的 各 种 调 度 指 令 信 息 快 速 、 准 确
de chuán shū hái yào wèi shè bèi wéi hù yùn yíng guǎn lǐ
地 传 输 ， 还 要 为 设 备 维 护 、 运 营 管 理
yǐ jí lǚ kè tí gōng gè zhǒng wán shàn de tōng xìn fú
以 及 旅 客 提 供 各 种 完 善 的 通 信 服
wù 。
务 。

yī tào néng gòu mǎn zú rú jīn gè zhǒng xiàn shí xū qiú
一 套 能 够 满 足 如 今 各 种 现 实 需 求