

中华人民共和国行业标准

铁路运输通信设计规范

Code for design of railway transportation communication

TB 10006—2005

J 451—2005

主编单位：铁道第二勘察设计院

批准部门：中华人民共和国铁道部

施行日期：2005 年 4 月 25 日

中 国 铁 道 出 版 社

2 0 0 5 年 · 北 京

关于发布《铁路路基设计规范》等7项 铁路工程建设标准的通知

铁建设〔2005〕66号

《铁路路基设计规范》(TB 10001—2005)、《铁路轨道设计规范》(TB 10082—2005)、《铁路运输通信设计规范》(TB 10006—2005)、《铁路电力牵引供电设计规范》(TB 10009—2005)、《铁路光伏发电系统技术规范》(TB/T 10112—2005)、《铁路无人值守机房环境远程监控系统工程设计规范》(TB/T 10034—2005)、《铁路工程建设项目水土保持方案技术标准》(TB 10503—2005)等7项铁路工程建设标准,经审查现予发布,自发布之日起施行。原发《铁路路基设计规范》(TB 10001—99)、《铁路通信设计规范》(TB 10006—99)、《铁路电力牵引供电设计规范》(TB 10009—98)、《铁路信号硅太阳电池供电系统技术规范》(TB/T 10112—94)同时废止。

以上标准由铁道部建设管理司负责解释,由铁路工程技术标准所、中国铁道出版社组织出版发行。

中华人民共和国铁道部

二〇〇五年四月二十五日

前 言

本规范是根据铁道部《关于印发〈2001 年铁路工程建设规范、定额、标准设计编制计划〉的通知》(铁建设函〔2001〕72 号)的要求编制而成的。

本规范修订过程中认真总结了我国铁路通信建设的经验,借鉴了国内外有关标准的规定,在广泛征求意见的基础上,经反复审查定稿。

工程技术人员必须按照“以人为本、服务运输、强本简末、系统优化、着眼发展”的铁路建设理念,结合工程具体情况,因地制宜,充分发挥主观能动性,积极采用安全、可靠、先进、成熟、经济、适用的新技术,不能生搬硬套标准。勘察设计单位执行(或采用)单项或局部标准,并不免除设计单位及设计人员对整体工程和系统功能质量问题应承担的法律责任。

本规范共分 12 章,主要内容包括:总则,传输系统,电话交换网,调度通信,区段通信和列车安全预警,站场通信,数据通信、电报,应急通信,会议电视、电话,通信电源及通信设备接地,交流电气化铁路对通信电缆线路的影响及防护,通信房屋、引入配套设备等,另有 1 个附录。

本次修订的主要内容如下:

1. 传输及接入、通信线路等传输通道。
2. 铁路电话交换的网络结构、编号规定及中继方式。
3. 调度通信的构成,采用数字通信技术的铁路局调度通信网。
4. 区段专用通信采用自动电话或专线方式。
5. 站场通信包括有线通信、车站客运信息系统、站场无线

通信等。

6. 铁路数据通信、电报。
7. 应急通信的网络结构和设备配置。
8. 会议电视（电话）的构成及传送方式等。
9. 铁路运输通信电源及通信设备接地。
10. 交流电气化铁路对通信电缆线路的影响及防护。
11. 通信房屋、引入配套设备。

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

在执行本规范过程中，希望各单位结合工程实践，认真总结经验，积累资料。如发现需要修改和补充之处，请及时将意见及有关资料寄交铁道第二勘察设计院（四川省成都市通锦路3号，邮政编码：610031），并抄送铁道部经济规划研究院（北京市海淀区羊坊店路甲8号，邮政编码：100038），供今后修订时参考。

本规范由铁道部建设管理司负责解释。

本规范主编单位：铁道第二勘察设计院。

本规范参编单位：北京全路通信信号研究设计院。

本规范主要起草人：龙卫民、李闰生、苏治国、刘芳林、凌伶、吴太平、徐家骏、曹婧艳、霍玉兰、葛淑云。

目 次

1 总 则	1
2 传输系统	2
2.1 传输及接入	2
2.2 通信线路	3
3 电话交换	5
3.1 网路结构	5
3.2 编号规定	5
3.3 中继方式	6
4 调度通信	7
4.1 一般规定	7
4.2 网络结构	7
4.3 调度通信主要技术要求	9
4.4 铁道部调度通信	10
4.5 列车调度电话	10
4.6 货运调度电话	11
4.7 牵引供电调度电话	11
4.8 列车无线调度电话	11
5 区段通信和列车安全预警	16
5.1 一般规定	16
5.2 区段专用电话	16
5.3 站间行车电话	17
5.4 区间、道口电话	17
5.5 桥隧守护电话	18
5.6 列尾和列车安全预警系统	19

6	站场通信	21
6.1	一般规定	21
6.2	站场有线通信	22
6.3	站场通信线路	23
6.4	扳道（清扫）电话	23
6.5	车站客运信息系统	23
6.6	站场无线通信	24
7	数据通信、电报	27
7.1	数据通信	27
7.2	电 报	28
8	应急通信	30
8.1	一般规定	30
8.2	设备配置	30
8.3	传输通道要求	32
9	会议电视、电话	33
9.1	会议电视	33
9.2	会议电话	35
10	通信电源及通信设备接地	36
10.1	通信电源	36
10.2	通信设备接地	37
11	交流电气化铁路对通信电缆线路的影响及防护	39
12	通信房屋、引入配套设备	41
12.1	通信房屋及环境要求	41
12.2	引入配套设备	42
附录 A	数字调度通信系统的接口要求	43
	本规范用词说明	45
	《铁路运输通信设计规范》条文说明	46

1 总 则

1.0.1 为统一铁路运输通信工程的设计标准，满足铁路通信技术先进、经济适用、安全可靠、高效畅通的要求，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于铁路网中客货列车共线运行、旅客列车设计行车速度等于或小于 160 km/h、货物列车设计行车速度等于或小于 120 km/h 的 I、II 级标准轨距铁路运输通信的设计。

1.0.3 铁路运输通信网应满足铁路运输的需要，提供包括话音、数据、图像等各种信息的通信业务。铁路运输通信的发展方向应为数字化、宽带化、智能化、综合化。

1.0.4 铁路运输通信设计应遵循统一规划、统一标准（制式）、合理布局、互连互通、资源共享的原则。新建和改建的工程应做好与既有铁路运输通信设施的衔接，合理利用既有资源，并根据通信网全程全网需要，做到系统完整配套。

1.0.5 铁路运输通信网设计应考虑预留发展的需要。通信线路、通信机械房屋等基础设施宜按远期（20 年）设计；外供电源和不易改、扩建的设备宜按近期（10 年）设计；对于容易改、扩建的通信设备可按 5 年设计。

1.0.6 铁路运输通信网设计时应综合考虑应急通信、战备通信的需要。

1.0.7 铁路运输通信网应按照远程监控、集中维护管理的原则进行设计。

1.0.8 铁路运输通信工程设计，除应符合本规范外，尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

2 传输系统

2.1 传输及接入

2.1.1 传输网由长途（本地中继）传输网和接入网组成。传输网应满足铁路运输通信业务及各种信息的传输，提供铁路运输通信的长途（本地中继）传输和各种用户的接入等。

2.1.2 长途传输网的传输通道应以光纤数字通信为主，综合利用数字微波和卫星通信等传输手段共同构成。

2.1.3 接入网应采用同步数字传输（SDH）或基于 SDH 的多业务平台（MSTP）等光纤接入技术。区间用户可采用光纤、电缆或无线等接入方式。

2.1.4 各通信枢纽间和铁路区段的通道数量应根据通信总业务的需要及发展确定，应符合铁路运输通信网规划；并满足调度通信、电话交换网、区段通信、数据通信、电报、应急通信、会议电视（电话）、移动通信、各种管理信息系统及新业务等对传输通道的要求。

2.1.5 光缆传输系统宜采用 SDH 传输技术，也可采用波分复用（WDM）等其他新技术。SDH 传输系统设计应执行 ITU-T 和国家行业主管部门的有关规定。

2.1.6 铁路运输通信网设计应优先采用不同路径保护构成环状网。条件不具备时，也可采用子网连接保护。

2.1.7 传输系统的设备配置和通道组织应符合下列规定：

1 长途传输系统的终端站、转接站设置在铁路局所在地或其他长途网络的交叉节点；分路站设置在有较多通道转接的节点。

2 本地中继传输的终端站、分路站设置在铁路局、用户较

为集中的地点。

3 长途及本地中继传输的中继站，设置在有人值守、供电可靠的通信站。必要时，也可设置在供电可靠的中间站通信机械室。

4 通道组织应有利于网络安全。重要通道优先安排迂回保护路由。

2.1.8 接入网支持的业务范围及接口应满足调度通信、电话交换、区段通信、数据通信（含宽带接入）、应急通信、会议电视（电话）、图像传输、移动通信等的需要。

2.1.9 传输系统应由数字同步网提供基准时钟信号，采用主从同步方式。定时基准时钟信号应采用数字传输链路逐级传送。设计时必须避免形成定时信号的环路，低等级的时钟只能接收高等级或同一等级时钟的定时。

2.2 通信线路

2.2.1 长途通信光、电缆的规格应符合铁道部有关标准的规定。其外护层结构，应根据敷设方式及敷设地段的土质、地形和外界影响（腐蚀）等因素确定。

2.2.2 长途光缆光纤芯数应根据业务及发展需求、网络冗余要求、系统配置数量等分段配置，并适当预留余量。长途电缆金属回线的对数应根据运输通信、区间用户接入和信号闭塞线等需要配置。

2.2.3 长途通信光、电缆宜采用地下直埋敷设，进入市区等地可采用管道敷设。

2.2.4 光、电缆径路的选择宜在铁路用地范围内；设有防护栅栏时，宜在防护栅栏内侧敷设；光、电缆经过中间站站台时，应敷设在电缆槽沟内；光、电缆线路通过隧道时应敷设在预留的电缆槽内；通过桥梁时，应敷设在钢槽内，并考虑减震的防护；在石质路基区段应设置在电缆槽沟内；土质路基和边坡不应设置

光、电缆，光、电缆宜敷设在坡脚外；困难情况下光、电缆需敷设在路基或路肩上时，应采取沟、槽、管等防护措施，并填平夯实，确保路基完整稳定。

2.2.5 当本地中继及用户接入线路与长途通信线路同径路时，同种线缆宜采用合缆方式。在枢纽地区的用户接入线路，可采用光缆、电缆或无线接入方式。光、电缆径路应短捷、安全、方便维护。

2.2.6 地区光、电缆线路穿越市区、区段站及以上的铁路地区时，宜采用管道；枢纽所在地的主干光、电缆及引入地段，结合发展规划宜设置管道。局部地区可采用混凝土沟（槽）。

2.2.7 按照铁路运输安全保护条例的规定，在通信光、电缆埋设、铺设地点，应设置易于识别的警示、保护标志。

2.2.8 用户电缆的线径应同时满足传输衰耗分配和电话交换设备的用户环路电阻要求。用户线传输衰耗不宜大于 7.0 dB，远距离用户线的衰耗不得大于 10.0 dB。

3 电 话 交 换

3.1 网 路 结 构

3.1.1 电话交换网由长途电话交换网和本地电话交换网组成。

3.1.2 长途电话交换网应由一级交换中心 C1（局枢纽）和二级交换中心 C2（端站）组成。电话交换网应逐步向动态无级网路发展。

3.1.3 在一个本地电话交换网中，宜设一个长途交换中心。根据网路安全需要，也可设两个或以上长途交换中心。

3.1.4 本地电话交换网由汇接电话所 T_m 和分电话所 C_s 组成。

3.1.5 本地电话交换网应按大本地电话交换网组网，采用先进的接入方式，扩大交换节点覆盖范围，减少网中交换节点数量。铁路沿线中间站的用户通过接入网纳入本地电话交换网。

3.1.6 本地电话交换网宜统一受理人工长途电话记录、电话查询及“112”故障处理等特种业务。长途人工接续台、记录查询台等宜设于 C2 及以上的各级电话所。

3.1.7 本地电话交换网电话所与公用网市话局间应互连互通，宜采用自动出、自动入呼叫方式，电路数量应根据其话务量计算，并与公用网部门商定。

3.2 编 号 规 定

3.2.1 电话交换网应根据铁道部现行标准进行长途自动电话的统一编号。

3.2.2 本地电话的编号应符合下列规定：

1 编号及与其他网连接的号码应符合铁道部现行的有关标准及规定。

- 2 编号计划应远近期结合，用户号不应经常改号。
- 3 同一本地网的多所制电话交换网应为等位编号。每一自动电话用户应只有一个电话用户号码。
- 4 当电话所扩容、用户号码需要升位时，应根据网路发展和使原有设备变动最小的原则调整编号。
- 5 用户号码应综合考虑用户的发展需要和压缩占用公用网的号码资源。

3.3 中继方式

3.3.1 根据中继方式和组网要求，自动电话交换设备应能连接下列设备：

- 1 本交换机用户（含 RSM 和 ISDN 终端）设备。
- 2 本地电话网内有关电话所设备。
- 3 长途人工电话交换设备。
- 4 公用网设备。
- 5 长途自动电路连接的电话所设备。
- 6 移动通信网。
- 7 数据通信设备。
- 8 其他设备。

3.3.2 交换设备应按照大容量、少节点和便于集中维护管理的原则进行设计。本地网设计时应优先采用光纤接入方式。

3.3.3 远期用户数量为 1 000～3 000 线的地区设计应对采用接入网、远端交换模块或交换机等方案进行技术经济比较后确定。

3.3.4 接入网（AN）与程控交换设备间应经 V5 接口连接。

3.3.5 长途人工电话交换设备应采用长途人工电话无绳式交换设备，包括市话台、记录查询台等综合业务功能。

4 调度通信

4.1 一般规定

4.1.1 铁道部至铁路局应设铁道部调度通信系统，铁路局至各车站（场）、段应设铁路局调度通信系统。

4.1.2 调度通信应全路统一编号。

4.1.3 调度通信应包括列车调度电话、货运调度电话、牵引供电调度电话、列车无线调度电话等通信系统。

4.1.4 铁路所有区段均应设置列车调度电话、货运调度电话、列车无线调度电话，在电气化铁路区段还应设置牵引供电调度电话。

4.1.5 列车调度电话、列车无线调度电话等有关行车作业的电话均应安装通信记录装置。

4.2 网络结构

4.2.1 铁道部调度通信网应采用复合型网络结构。

4.2.2 铁道部调度通信的传输通道应由数字专用通道构成，并宜设置不同径路的保护通道。

4.2.3 铁路局调度通信的网络拓扑结构可采用共线型网络结构、星型网络结构和混合型（共线型与星型组合构成）网络结构。

4.2.4 铁路局调度通信网必须设有主用通道和迂回（备用）通道，构成具有保护功能的自愈环。

主用、迂回（备用）通道宜安排在不同的径路中。条件不具备时，可安排在同一径路的不同传输系统中。

4.2.5 新建和改建的铁路局调度通信应采用数字调度通信系统设备；并按实际需要，考虑各类专用通信业务的综合接入。

4.2.6 在新建 GSM-R 数字移动通信区段的调度通信应符合 GSM-R 固定用户接入系统的有关规定。

4.2.7 数字调度通信系统由调度主设备、调度分设备、调度台、调度分机、值班台、值班分机和维护台、维护终端及其配套（如录音）设备等组成。

4.2.8 数字调度通信系统应具有下列功能：

- 1 调度台单呼、组呼、全呼、会议呼。
- 2 调度台台间联络。
- 3 与铁道部调度通信系统连网。
- 4 远程调度。
- 5 调度分机摘机直通、紧急呼叫。
- 6 各调度分机间不允许相互呼叫。
- 7 在调度区分界点（交叉点）具有多方向调度台的接入。
- 8 兼容既有模拟调度电话。
- 9 提供共线通道和点对点通道。
- 10 多通道数字录音功能或提供数字录音输出外接端口。
- 11 集中管理、远程维护、系统诊断、主动告警等。

4.2.9 数字调度通信设备应按以下原则设置：

1 调度主设备设置于铁路局的调度机械室；在调度员室设置调度台；调度分设备设置于各车站（场）通信机械室；在各车站（场）值班员室设置值班台。

2 维护台设置在调度所调度机械室，维护终端设置在通信维护机构所在地的通信站。

4.2.10 数字调度通信系统应设置网络管理系统。网络管理系统由维护台和维护终端组成，负责铁路局调度通信的网络管理。

4.2.11 数字调度通信的网络管理系统应具有下列业务功能：

1 性能管理功能主要包括系统设置、状态监视、告警记录和维护台操作记录等。

2 故障管理功能主要完成告警等级及报警方式（声光、打

印) 的设置, 提供事件、故障、查询、告警实时显示、告警历史管理等。

3 配置管理功能主要完成对组网配置、设备配置、用户接口配置、告警信息配置等对系统各种数据的配置。

4 安全管理功能包括对用户的管理、用户权限的管理、用户操纵的管理等。

4.2.12 维护台应具有显示调度网络拓扑结构、各站点设备运行状态; 声光告警、打印故障报告; 配置数字环、调度主设备及调度分设备数据; 设置安全管理权限等功能。

4.2.13 数字调度通信设备应采用冗余备份的工作方式, 具有主、备用系统自动切换的功能, 调度主设备和调度分设备的重要盘(板) 应采用 1+1 热备份, 其他盘(板) 采用 $N+1$ 的备份。

4.2.14 数字调度通信设备备用量可按表 4.2.14 配置。

表 4.2.14 数字调度通信设备的备用量

设 备 名 称	备 用 量	备 注
调度主设备重要盘(板)、接口板	备用 2 块/每种盘(板)	按调度工区配置
(调度所)值班台	备用 2 台	按调度工区配置
调度分设备重要盘(板)	按各盘(板)实装数 30% 备用	按通信领工区配置
调度分设备接口板	按各板实装数 20% 备用	按通信领工区配置
(车站)值班台	按各类值班台实装数 20% 备用	按通信领工区配置

4.3 调度通信主要技术要求

4.3.1 传输衰耗应符合下列规定:

1 调度台至其所属的任一分机之间, 对于频率 1020 Hz 时, 工作衰耗不大于 14 dB。

2 模拟调度电话回线允许衰耗为 22 dB。

4.3.2 数字中继接口长期比特误码率不应大于 1×10^{-9} 。

4.3.3 数字调度通信系统的同步要求需符合下列规定：

1 数字调度通信系统采用主从同步方式。各数字调度分设备均同步于数字调度主设备。

2 数字调度主设备宜接引外部同步信号，如大楼综合定时供给设备（BITS）等。

4.3.4 数字调度通信系统共线通道运用需符合下列规定：

1 数字调度通信系统一个共线通道接入的分机数量应满足实际需要。

2 数字调度通信系统一个数字环宜按一个列调的调度区构成。

4.4 铁道部调度通信

4.4.1 铁道部调度通信系统应具备语音、数据、图像传递及交换功能。

4.4.2 铁道部调度台应能完成选呼、组呼、全呼、扬声对讲、相邻台间通话、强插、强拆（有优先级别）、多方会议等功能，并应配备通信记录装置。

4.4.3 铁道部调度专用交换机应设置于铁道部、铁路局调度机械室。铁道部调度台及调度电话分机应设在铁道部及铁路局调度所。

4.4.4 铁道部调度通信网内的用户编号应符合铁道部有关规定。

4.4.5 根据需要，与运输管理相关的人员可设调度电话分机接入铁道部调度通信系统。

4.4.6 铁道部调度通信应设有专用的网络管理系统。

4.5 列车调度电话

4.5.1 列车调度电话的区段划分，应与运输指挥的调度区一致。在铁路枢纽内，设有调度区时，应单独设置枢纽列车调度电话。

4.5.2 列车调度台应设于调度所的列车调度员处，列车调度分

机应设在车站值班员、车站调度员、机务段（折返段）调度员、列车段（车务段、客运段）值班员、机车调度员、电力牵引变电所值班员及铁路局红外线调度员处。

4.5.3 在调度区的分界站，宜设相邻调度区的列车调度分机；也可采用其他技术，以实现与相邻调度员通信。

4.6 货运调度电话

4.6.1 货运调度电话的区段划分，应与货运调度员管辖区一致。

4.6.2 货运调度台应设于调度所的货运调度员处，货运调度分机应设在中间站、区段站、编组站及货运站的货运室。

4.7 牵引供电调度电话

4.7.1 牵引供电调度电话的区段划分，应与电力调度员的管辖区一致。

4.7.2 牵引供电调度台应设于调度所的电力调度员处，牵引供电调度电话分机应设在牵引变电所值班员室、开闭所、接触网工区、分区所、自耦变电所、电力机务段（折返段）值班员室、供电段调度室、“V 亭”控制站、既无接触网工区又无“V 亭”控制站的中间站车站值班员室。

4.7.3 在铁路局分界站的分区所（或开闭所）应设相邻调度区的牵引供电调度分机。

4.7.4 牵引变电所的牵引供电调度电话分机，宜采用数字电话机。

4.7.5 牵引供电调度台与地方电力部门的电力调度所间宜设直通电话；条件困难时，可设自动电话。

4.8 列车无线调度电话

4.8.1 列车无线调度电话的区段划分应与列车调度区一致。

4.8.2 列车无线调度电话应结合机车交路进行设计。

4.8.3 列车无线调度电话的用户应包括列车调度员、车站（出发场、到达场）值班员、车站（出发场、到达场）助理值班员、机务段（折返段）运转值班员、机车司机、运转车长以及机车调度员、救援列车主任、大型机械养路及轨道车司机。

4.8.4 列车无线调度电话应根据铁路运输指挥作业方式和运输能力，采用 GSM-R 综合数字移动通信系统或《列车无线调度通信系统制式及主要技术条件》(TB/T3052) 规定的 A、B、C 三种制式。

4.8.5 在电气化铁路区段，可采用感应通信方式或感应通信与 450 MHz 混合组网方式。感应通信工作频段应为 380 kHz~520 kHz。

4.8.6 列车无线调度通信系统应采用有线、无线相结合的组网方式。车站电台、机车电台、便携电台之间的通信采用无线方式；调度台至车站电台的有线通道应采用数字电路或四线制音频话路构成，有线通道宜纳入铁路局数字调度通信系统中。

4.8.7 列车无线调度通信系统的设备配置应符合下列规定：

1 铁路局调度所设置调度总机；调度所或无线检修所配置监测总机（或系统管理器）。

2 车站（出发场、到达场）值班员、机务段（折返段）值班员、出入库工区、无线检修所配置车站电台。

3 上线运行的机车、动车应配置机车电台，跨局（段）检修点配置应急机车电台（2 套）。

4 便携电台的配置：运转车长按定员人数配置，车站助理值班员按岗位人数配置，无运转车长值乘的列车副司机每车配置 1 台，无线检修工区、出入库工区及救援列车每处各配置 4 台。

5 机务段所在地出入库工区配置机车自动检测设备（1 套）；铁路局试验车配置配合场强测试的启动发射设备（机车电台）（1 套）。

4.8.8 列车无线调度通信系统的场强应符合《列车无线调度通信系统制式及主要技术条件》(TB/T3052)、《电气化区段 150/450

MHz 铁路列车无线电通信最小可用接收电平值及其测量方法》(TB/T 1630)、《非电气化区段 150/450 MHz 频段列车无线电通信最小可用接收电平及其测量方法》(TB/T 1876) 中的有关规定。

4.8.9 列车无线调度通信的场强设计应采取如下步骤：

1 首先，利用铁路线路平面图、剖面图、桥隧表等资料，初步确定设备配置数量和位置。

2 其次，对线路沿线进行场强测试，统计分析测试结果，确定弱场强区及解决方案。

3 现场勘察，确定中继房位置、天线位置 and 高度及类型、漏泄同轴电缆架设侧向等。核定设备的装设数量和位置。

4 最后，参加工程验交场强测试，确认场强覆盖满足铁道部颁布的标准。

4.8.10 弱场强区可采取以下解决措施：

1 升高天线、采用低损耗馈线和高增益天线。

2 采用漏泄电缆加射频（光纤）直放中继系统设备。

3 采用区间中继电台。

4 采用区间遥控台。

5 其他措施。

4.8.11 列车无线调度通信设备备用量可按表 4.8.11 配置。

表 4.8.11 列车无线调度通信设备的备用量

设备名称	备用量	备注
调度总机	4 台以下备用 1 台； 4 台以上备用 2 台	1. 按调度工区配置 2. 相同设备型号
车站电台	按实装数 30% 备用	
机车电台	按实装数 30% 备用	
机车电台控制盒	按实装数 20% 备用	
便携电台（运转车长）	按定员人数 20% 备用	
便携电台（助理值班员）	按岗位数量 20% 备用	

4.8.12 列车无线调度通信系统设备的供电应符合下列规定：

1 车站电台由中间站通信电源供电，供电电源直流基础电压为 -48 V （波动范围 $-40\text{ V}\sim-57\text{ V}$ ）或采用交流电源和蓄电池供电。交流供电电源为 $220\text{ V}\pm 44\text{ V}$ ， 50 Hz 。交流电源故障时，自动转换至备用蓄电池供电（标称电压 12 V ）。蓄电池容量应保证车站电台连续工作 6 h 。

2 机车电台由机车直流控制电源系统供电，供电电压直流 $45\text{ V}\sim 130\text{ V}$ 。机车电台电源应能承受浪涌电压 1.8 kV ，持续时间 $45\text{ }\mu\text{s}$ 。

3 中继器使用交流和蓄电池供电。交流供电电源 $220\text{ V}\pm 44\text{ V}$ ， 50 Hz 。蓄电池标称电压 24 V 或 12 V 。蓄电池容量应保证中继器连续工作 6 h 。

4 区间中继台使用交流和蓄电池供电。交流供电电源 $220\text{ V}\pm 44\text{ V}$ ， 50 Hz 。蓄电池标称电压 12 V 。蓄电池容量应保证中继台连续工作 6 h 。也可采用直流远供供电方式。

4.8.13 防雷与强电保护应符合下列规定：

1 在高度为 12 m 及以上的房屋、隧道口顶、电杆、铁塔等处室外安装的天线应设避雷针和接地装置，避雷针上端与天线上端夹角应小于 45° ，接地电阻不应大于 $10\text{ }\Omega$ ，天馈线引入室内前应串接避雷器。

2 区间设备供电电源从自动闭塞贯通线上引接时，在电源引入区间房屋前应加设防雷装置。

3 隧道内中继器应设保护地线。在附近没有条件设置地线时，可外引接地，地线引线的敷设应采取防护措施。

4.8.14 天线铁塔应满足下列要求：

1 铁塔的高度由场强覆盖设计决定。其天线安装位置必须考虑缩短馈线长度，周围避开高大建筑物阻挡。

2 铁塔设置操作平台和爬梯。

3 铁塔的塔身及构件选用优质钢材，并采取防腐措施。

- 4 铁塔最大外力按最大风荷载计算。
 - 5 天线荷载按 50 kg 并综合考虑其他荷载（积雪、裹冰等）。
 - 6 铁塔的抗震设计按照国家现行的有关标准、规范执行。
- 4.8.15 监测总机（或系统管理器）应具有以下业务功能：**
- 1 对调度总机、车站电台、中继设备参数的定性监测，并可进行远程参数设置。
 - 2 场强测试的自动配合。
 - 3 具有存储信息的能力，并具有显示及打印监测结果的功能，在自动监测过程中，能自动发出故障告警指示。

5 区段通信和列车安全预警

5.1 一般规定

5.1.1 区段通信应包括车务、工务、电务、供电、水电等专用电话以及站间行车电话、区间电话、道口电话、桥隧守护电话等。

5.1.2 在铁路区段可设置车务、工务、电务、供电、水电等专用电话。各类专用电话分别组成系统，并以车务段、工务段、电务段、供电段、水电段等业务段的管辖分界。专用电话调度台设置在段调度室，段下属单位设置专用电话分机。

5.1.3 在铁路所有区段，均应设置站间行车电话。站间行车电话应安装通信记录装置。

5.1.4 在电缆或光电综合缆区段，应设区间电话。

5.1.5 有人看守的区间道口和站内道口应设道口电话。

5.1.6 铁路桥梁、隧道有人守护时，应设桥隧守护电话。

5.2 区段专用电话

5.2.1 区段专用电话的构成方式有专线和自动电话两种。其构成方式如下：

1 专线方式：采用共线型网络结构，纳入数字调度通信系统；段调度室设值班台，段下属单位设分机。

2 自动电话方式：采用自动电话，用户号码与铁路自动电话统一编号。

5.2.2 区段专用电话应根据各业务段的需求，选择合适的构成方式。车务电话宜采用专线方式构成；工务、电务、供电、水电等专用电话可采用自动电话方式构成。

5.2.3 车务、工务、电务、供电、水电等专用电话分机可按表 5.2.3 设置。

表 5.2.3 车务、工务、电务、供电、水电电话分机设置地点

专用电话名称	电 话 分 机 设 置 地 点
车 务	中间站的车站值班员室、中间站其他必要的地点（设 1~2 台）、车务段调度室
工 务	养路、路基、桥隧领工区及工区、桥隧巡守工值班室、特殊看守地点、工务段调度室
电 务	各信号领工区及工区、电务段调度室
供 电	供电领工区及工区、牵引变电所、接触网工区、开闭所、分区所、自耦变电所、“V 亭”控制站、供电段调度室
水 电	变电所值班员室、电力领工区及工区、自动闭塞电力领工区及工区、给水所及领工区、水电段调度室

5.3 站间行车电话

5.3.1 长途电缆或光电综合缆区段，应设 1 对站间行车电话回线。在采用数字调度通信设备的区段，站间行车电话应纳入数字调度通信系统，金属回线宜作为备用通道。

5.3.2 站间行车电话应接入车站值班员（或信号员）的值班台。

5.3.3 站间行车电话回线应接入调度分设备。

5.3.4 站间行车电话回线上，严禁连接其他电话和设备。

5.4 区间、道口电话

5.4.1 在长途电缆或光电综合缆区段，应设区间电话回线、区间应急抢险回线，宜设区间临时施工回线和区间自动电话回线等。区间电话回线在电气化区段应为 2 对回线，其中 1 对回线应作为牵引供电调度电话直通线。

5.4.2 区间电话可采用自动电话方式构成，具备条件时可采用 GSM-R 数字综合移动通信系统。

5.4.3 区间电话应能构成与车站值班员的联系，并能接通该区段内的列车调度、牵引供电调度电话，以及自动电话。

5.4.4 区间应急抢险回线在抢险及事故救援时应能直达“117”事故救援台。

5.4.5 区间通话柱的设置间隔不应大于 2 km，与轨道中心的水平距离不应小于 3.1 m，并按下列原则设置：

1 一般情况，距自动闭塞通过信号机不应大于 100 m，并兼顾有人看守道口。

2 双线平行区段，上、下行信号机相距 400 m 及以上时，上、下行分别装设；400 m 以下时，居中设一处。

3 双线单绕（上、下行线路距离较远或有山、水相隔）时，上、下行信号机处均应装设。

4 在隧道内，设在大避车洞及隧道两端洞口的巡守工值班室。

5 区间通话柱的位置宜装设在电缆或光电综合缆的同侧（上行或下行）。

6 间隔可根据电缆或光电综合缆的盘长适当调整；在铁路线路曲线半径小或挖方地带可适当缩短距离。

5.4.6 道口电话应接入车站值班员室的值班台，道口电话可采用共电式或磁石式设备。

5.5 桥隧守护电话

5.5.1 铁路桥梁、隧道和隧道天井由武警守护时，应装设桥隧守护电话。

5.5.2 桥隧守护电话的构成，应与直接指挥桥梁、隧道守护武警的队部管界一致。

5.5.3 桥梁、隧道守护的武警队部应装设桥隧守护电话的值班台和自动电话。有武警守护的每一桥梁或隧道应设 1 台电话分机；在桥梁或隧道两端均驻有守护点时，则在两端间设置直通电

话。守护点至营房间应设直通电话。

5.5.4 桥隧守护电话可纳入数字调度通信系统。

5.5.5 铁路桥梁、隧道由其他人员守护时，其守护电话宜采用自动电话。

5.6 列尾和列车安全预警系统

5.6.1 列尾和列车安全预警系统应由下列设备组成：

- 1 列车安全预警车载电台。
- 2 列尾安全防护装置（含列尾主机及列尾司机控制盒）。
- 3 道口安全预警电台设备。
- 4 列车接近预警器（袖珍式/便携式）。
- 5 维护设备。

5.6.2 列车尾部应安装列尾主机。机车上应安装列车安全预警车载电台和列尾司机控制盒。

5.6.3 铁路有人道口应安装道口安全预警电台。

5.6.4 铁路沿线群体作业防护人员宜配置便携式列车接近预警器。

5.6.5 铁路沿线作业人员（例如：巡道工）宜配置袖珍式列车接近预警器。

5.6.6 列尾和列车安全预警系统应具有下列功能：

1 列尾信息传送：机车上可查询列车尾部的风压、排风，并接收列尾主机回送的风压告警及电池电压告警信息。

2 列车接近预警信息传送：列车运行过程中，机车可通过车载电台向前方道口和沿线作业人员传送列车接近信息，如列车车次号、运行速度、位置（公里标/上、下行）及时间等列车运行数据，沿线作业人员按照列车接近预警器的声音及文字提示采取措施避让列车；前方道口看守人员按照道口预警电台的声音及文字提示采取道口防护措施。

3 列车二次事故防护预警信息传送：在双线区段列车发生

事故停车或侵入邻线，危及后续列车或邻线列车运行安全时，机车司机可通过车载电台向后续列车和邻线列车发出列车防护预警信息。

4 道口预警信息传送：道口发生危及行车安全的故障或事故时，道口看守人员可通过道口预警电台向接近列车发出道口障碍预警信息。

6 站场通信

6.1 一般规定

6.1.1 站场通信分为站场有线通信和站场无线通信。

6.1.2 站场有线通信包括站场电话系统、扳道（清扫）电话和车站客运信息系统。

6.1.3 在编组站、区段站、客运站和货运站，根据生产组织需要，应分别设置以下各指挥人员为中心的站场电话系统：

- 1 车站调度员（助理调度员）。
- 2 车站（场）值班员及信号员。
- 3 调车区长。
- 4 驼峰值班员。
- 5 货运调度员。
- 6 货运值班员。
- 7 列检所值班员。
- 8 列车段（车务段）值班员。
- 9 机务段（折返段）运转值班员。

6.1.4 车站客运信息系统应包括客运广播系统、旅客引导显示系统、电视监视系统、旅客携带物品及行包托运安全检查设施、火灾自动报警系统等。

6.1.5 在编组站、区段站、客运站、货运站、有调车机车的中间站、客车技术整备所，可按下列系统设置站场无线电话：

- 1 平面调车系统。
- 2 驼峰调车系统。
- 3 车号系统。
- 4 商检系统。

- 5 货运系统。
- 6 列检系统。
- 7 行包系统。
- 8 客运系统。

6.2 站场有线通信

6.2.1 站场通信网应采用星型结构，应能支持话音、数据、图像、文字等业务的需要。

6.2.2 在新建的编组站和较大规模的货运站，宜采用光纤接入环方式组网，在信号楼、站调楼和适当作业地点设置光接入设备和调度分设备及其配套设备等，组成站场通信系统。在既有的站场电缆线路可采用 2B+D 的数字通道。

6.2.3 在编组站和货运站，根据需要可设置若干个调度分设备，根据作业区将站场用户终端就近接入调度分设备，组成各站场电话系统。

6.2.4 在规模较大的编组站，根据需要可设置内部专用的自动电话系统。

6.2.5 有人值守的变电所与地方供电单位间应设联系电话。宜在变电所和地方供电单位（地方变电所）间设置直通电话；条件困难时，可设自动电话。

6.2.6 站场电话用户接口类型应符合表 6.2.6 的规定。

表 6.2.6 站场电话的接口类型

用户类型	业务接口类型
值班台	2B+D
站场共电用户	共 电
站场磁石用户	磁 石

6.3 站场通信线路

6.3.1 站场通信线路应采用电缆和光缆，有条件时，站场电缆宜与地区电缆线路合建。可根据需要采用无线接入方式。

6.3.2 通信站至各个场区的主干站场通信线路宜采用光缆环状路由或直达路由。

6.3.3 站场通信线路设计应有防止雷电、电力线路和电气化铁路接触网等对通信回线危害和干扰影响的措施。

6.3.4 站场光、电缆线路设计应符合铁道部现行的《铁路光(电)缆传输工程设计规范》(TB10026)的规定。

6.4 扳道(清扫)电话

6.4.1 在设有扳道(清扫)房的车站，应设置扳道(清扫)电话。

6.4.2 扳道(清扫)电话应采用共电接口，接入车站调度分设备；车站值班台应能向扳道(清扫)电话进行组呼通话。

6.4.3 扳道(清扫)电话可采用通话柱等方式。

6.5 车站客运信息系统

6.5.1 在三等站及以上或旅客聚集高峰大于300人的客运站应设客运广播系统和旅客引导显示系统。

6.5.2 客运广播系统和旅客引导显示系统的设置及其他要求应符合铁道部现行的《铁路车站客运信息设计规范》(TB10074)的规定。

6.5.3 在二等站及以上或旅客聚集高峰大于600人的客运站应设电视监视系统、旅客携带物品及行包托运安全检查设施、火灾自动报警系统。

6.5.4 电视监视系统、旅客携带物品及行包托运安全检查设施的设置及其要求应符合现行的《民用闭路监视电视系统工程设计

规范》(GB 50198)、《铁路旅客车站建筑设计规范》(GB 50226) 和《铁路车站客运信息设计规范》(TB 10074) 的规定。

6.5.5 火灾自动报警系统的设置及其要求应符合现行《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116)、《建筑设计防火规范》(GBJ 16)、《铁路旅客车站建筑设计规范》(GB 50226)、《铁路车站客运信息设计规范》(TB 10074) 和《铁路工程设计防火规范》(TB 10063) 的规定。

6.6 站场无线通信

6.6.1 站场无线通信可采用专用频道各自组成系统的通信方式；具备条件时，站场无线通信宜采用综合移动通信方式。

6.6.2 站场无线通信的工作频率应选用铁路专用频率。同一站场内无线通信的不同系统所使用的频率应互不干扰。

6.6.3 在编组站、区段站、客运站、货运站、有调车机车的中间站、客车技术整备所，应设平面调车系统。平面调车系统应符合下列规定：

1 平面调车系统用户由调车区长、机车司机、调车员、连接员、制动员组成。

2 平面调车系统应具有传递调车信令及通信联络用的无线灯显等功能。

3 调车区长应配置固定电台，设备应具有通话、接收和识别调车人员发出的呼叫信号等功能。

4 调车机车应配置机车电台，设备应具有通话、信令识别及显示等功能。

5 调车员应配置加装调车信令控制装置的便携电台，设备应具有呼叫通话和向调车机车发送各种调车指令等功能。

6 连接员和制动员应配置加装调车信令控制装置的便携电台，设备应具有通话、发送紧急停车和解锁信号等功能。

6.6.4 在有驼峰作业的编组场、区段站、货运站应设驼峰调车

系统。驼峰调车系统应符合下列规定：

1 驼峰调车系统用户由驼峰调车长、机车司机、调车员、制动员组成。

2 驼峰调车长应配置固定电台，设备应具有通话、接收和识别调车人员发出的呼叫信号等功能。

3 调车机车应配置机车电台，设备应具有通话、信令识别及显示等功能。

4 调车员应配置加装调车信令控制装置的便携电台，设备应具有呼叫通话和向调车机车发送各种调车指令等功能。

5 制动员应配置具有通话功能的便携电台。

6.6.5 车号系统由内勤车号员与外勤车号员组成，内勤车号员应设具有通话功能和录音装置的固定电台，外勤车号员应配置具有通话功能的便携电台。

6.6.6 商检系统由商检组长和商检员组成，均应配置具有通话功能的便携电台。

6.6.7 货运系统由货运计划员和外勤货运员组成，货运计划员应设具有通话功能和录音装置的固定电台，外勤货运员应配置具有通话功能的便携电台。

6.6.8 列检系统可分为到达场和出发场，由列检值班员和列检员组成，列检值班员应设具有通话功能和录音装置的固定电台，列检员应配置具有通话功能的便携电台。

6.6.9 行包系统由行包值班员和行包员组成，均应配置具有通话功能的便携电台。

6.6.10 客运系统由客运值班员和客运员组成，均应配置具有通话功能的便携电台。

6.6.11 站场无线通信设备备用量可按表 6.6.11 配置。

6.6.12 设备的供电应符合下列规定：

1 固定电台可采用 AC 220 V $\pm$ 44 V、50 Hz 或 DC - 48 V 供电。

2 内燃、电力机车电台由机车直流控制电源系统供电，供电电压为 DC45 V~130 V。轨道车上的机车电台由蓄电池直流供电，电压为 24 V±4.8 V。

3 便携电台应采用机内电池供电，电池容量在发射、接收、守候时间为 1:1:8 的工作时间比的条件下应保证连续工作 10 h。

表 6.6.11 站场无线通信设备的备用量

设备名称	备 用 量	备 注
固定电台	按实装数 30% 备用	
机车电台	按实装数 30% 备用	
便携电台	按定员人数 20% 备用	各系统便携电台均按定员配置

7 数据通信、电报

7.1 数据通信

7.1.1 数据通信业务应按下列分类：

1 铁路运输组织系统：主要包括列车调度指挥系统（TDCS）、计划调度管理系统（OPMS）、货物运输管理系统（FTMS）等。

2 铁路运输数据采集、过程控制、生产监控信息系统：主要包括红外轴温检测系统、牵引供电远动系统、电力远动系统、水电监控系统等。

3 铁路客货营销系统：主要包括客票发售和预定系统（TRS）、客运服务系统（PTSS）、货运服务系统（FTSS）等。

7.1.2 铁路运输组织系统宜采用专用线路与数据通信网结合的传送方式。

7.1.3 铁路运输组织系统的网络结构为多级局域网络互连的企业内部网，铁路局（含）以上为骨干网，铁路局以下为基层网。铁道部与各铁路局之间，铁路局与站段之间的远程网通过铁路专线或数据网连接。

7.1.4 铁路运输组织系统的骨干网中，铁道部到各铁路局间应采用2条以上专线通道；有条件时，专线通道应选择在不同的物理路由上，每条专线通道传输速率不应小于2 Mbit/s。

7.1.5 铁路运输组织系统的基层网中，站段与所属铁路局间，宜采用专线链路通道，铁路数据网通道可作为第二通路，传输速率不应小于64 kbit/s。

7.1.6 为了保障传送铁路运输数据的安全性和可靠性，运输组织系统应采用双向或环形方式连接到通信网络的节点，有条件时，可采用虚拟专用网（VPN）方式。

7.1.7 铁路运输数据采集、过程控制、生产监控信息系统宜采用专用线路传送方式。

7.1.8 铁路客货营销系统宜采用互联网（IP 网）传送方式。

7.1.9 铁路运输数据通信业务接入方式和接口要求应满足下列要求：

1 专线接入时，传输速率为 $1.2 \text{ kbit/s} \sim N \times 64 \text{ kbit/s}$ ($N = 1, 2, \dots, 31$)、 2 Mbit/s ，物理接口为 V.35、X.21、V.24/V.28 (RS-232C)。

2 帧中继方式接入时，传输速率为 $9.6 \text{ kbit/s} \sim 2 \text{ Mbit/s}$ ，物理接口为 V.35、X.21、V.24/V.28 (RS-232C)。

3 ISDN 接入时，采用标准化的用户接口，即基本速率接口 (2B+D) 和一次群速率接口 (30B+D)。

7.1.10 根据计算机网络使用、传输和接口要求，为满足各类铁路运输数据通信业务的需要，可分别配置路由器、服务器、调制解调器、电源设备、配线架、电源架、业务终端等数据通信设备。

7.1.11 铁路运输数据通信设备机房的室内布线，根据不同的使用要求和接口要求，可以分别选用对绞线、同轴线和光纤，室内布线一般采用暗布线（在防静电地板下或敷设走线槽道）方式。

7.2 电 报

7.2.1 铁路电报宜由专用的铁路电报交换网传送。

7.2.2 铁路电报交换网按二级汇接方式，采用树型和环型的网络结构。一级交换中心设在铁道部；二级交换中心设在铁路局所在地。

7.2.3 铁路电报交换网应由电报交换机、传输通道及智能电报终端构成。

7.2.4 铁路电报交换网应采用存储转发报文交换方式，入网的电报交换机必须采用统一制式，双主机工作，并配置不间断电源

(UPS)。

7.2.5 电报交换机间应设两条以上的中继通道，优先采用数字数据电路。

7.2.6 电报所应设置智能电报终端设备及接口设备。

7.2.7 电报通信传输应满足下列要求：

- 1 传输速率：50 bit/s～9 600 bit/s。
- 2 通信制式：异步通信。
- 3 通信规程：《数据通信基本型控制规程》(GB 3453)。
- 4 通信接口：V.24/V.28 (RS-232C)。
- 5 外部接口：调制解调器、基带、双流。

7.2.8 电报所一般设于各级通信中心及通信段。根据业务需要也可设在车站附近或用户集中点。每个电报所有一个站名略号，由主管铁路电报业务部门制定。

8 应急通信

8.1 一般规定

8.1.1 铁路应急通信应按铁道部、铁路局（二级）救援中心组成系统。

8.1.2 应急通信应充分利用铁路各种基础通信设施，采用有线通信和无线通信相结合的手段，优先选用数字通道，并提供话音和图像传输业务。必要时也可采用公众通信设施。

8.1.3 应急通信的传输通道设备和终端设备应因地制宜、经济合理的灵活配置。现场设备应携带方便、安装快捷。铁路突发事件现场根据需要可设立现场（临时）内部通信，宜采用移动方式组成。选用的无线设备应符合铁路无线电管理的规定。

8.2 设备配置

8.2.1 应急通信系统应由救援中心设备、现场设备及连接它们的传输系统组成。

8.2.2 救援中心应设置救援中心接入设备、应急指挥台、自动电话机、图像服务器、浏览终端或视频终端等设备。

8.2.3 现场终端应包括现场接入设备、移动式视音采集设备、移动式无线通信设备。

8.2.4 移动式无线通信设备应具有以下功能：

- 1 移动式用户终端。
- 2 采用专线中继或用户中继与局调交换机相连。
- 3 具有广播、会议功能。
- 4 具有用户权限设置功能。

8.2.5 应急通信的终端设备可按表 8.2.5 的规定配置。

表 8.2.5 应急通信的终端设备配置

设备类型		设置地点	救援中心	现 场
传输通道设备	宽带卫星设备		选配	选配
	窄带卫星设备		选配	选配
	GSM-R 或其他移动网终端设备		选配	选配
	无线电台、微波或扩频设备		选配	选配
	电缆线对		选配	选配
	xDSL 设备		选配	选配
接入设备	2 Mbit/s 线路接口		必配	选配
	网络接口 (10/100 M)		必配	选配
	窄带 ISDN 接口		必配	
话音终端设备	应急指挥台		必配	
	自动话机		必配	必配
	磁石话机		选配	选配
	录音机		必配	选配
	GSM-R 终端		必配	必配
	现场移动终端			选配
	现场无线 PBX 交换机			选配
	现场扩音广播机			选配
图像终端设备	静图服务器		必配	
	动图服务器		选配	
	图像浏览终端		必配	
	显示终端		必配	
	数码相机或摄像机			必配
	影音无线传输收发机			选配
	图像处理和传输终端			必配
	无线数据卡		选配	选配
数据接口及终端设备	数据库		选配	
	PC 机		选配	
	打印机		选配	选配

8.3 传输通道要求

8.3.1 救援中心之间宜设置应急专用数字通道。

8.3.2 新建或改建传输系统的工程中应预留应急通信专用的 2 Mbit/s 通道；该通道应在每个车站预留应急通信接入端口。

8.3.3 电缆区段宜采用 xDSL 数字用户环路解决应急通信的传输通道。

8.3.4 在通信线路不具备条件、区间接入困难的区段，可选用无线电台、扩频微波、卫星通道、GSM-R 等手段。

8.3.5 突发事件现场至相邻的车站应优先采用 $N \times 64$ kbit/s（其中 $N=1, 2, \dots, 31$ ）数字通道，该数字通道可用电缆、光缆、无线传送或综合方式传送。

8.3.6 电缆区段必须设置 1 条以上应急抢险回线，经车站延伸至区间通话柱。

8.3.7 应急通信通道的设置，应符合下列要求：

- 1 救援中心应配置 1~8 条专用电话电路。
- 2 铁路局救援中心至每个调度区段应有直达“117”事故救援台的音频通道 1 条。

8.3.8 数字通道的传输质量应符合《铁路通信用户接入网设计规范》(TB10073) 的规定。

8.3.9 电缆区间通话柱应急抢险回线至相邻近车站的线路衰耗不应大于 10 dB，超标时应采取相应的措施。

9 会议电视、电话

9.1 会议电视

9.1.1 会议电视网由设置在铁道部、铁路局、段级单位所在地的会议电视设备及传输通道组成，有特殊需要的地点经主管业务部门批准后也可纳入会议电视网。

9.1.2 会议电视网采用两级网络结构、两级管理的方式。铁路局以上应采用专线方式，铁路局以下新设会议电视网宜采用互联网（IP）方式。

9.1.3 会议电视网应能分别满足以铁道部、铁路局为中心召开多种形式的电视会议的需要，并能为各级与会者实时地提供双向语音、彩色活动图像和静止图文等业务。

9.1.4 会议电视设备应包括会议电视终端设备（带云台的受控摄像机、辅助摄像机和图文摄像机、控制器、监视器、调音台、话筒和扬声器等）、编解码器、多点控制器、网守、网关等。

9.1.5 会议电视设备的设置应符合下列规定：

- 1 多点控制器（MCU）设在铁道部和铁路局。
- 2 IP 会议电视网的网守（GK）设置在铁道部和铁路局。
- 3 网关（GW）设置在 MCU 所在地，即铁道部和铁路局。
- 4 会议电视终端设备及编解码器设在铁道部、铁路局的会议室，并可延伸至站段。

9.1.6 专线会议电视采用的标准应符合 ITU-T H.320 和 MPEG-2 建议，MCU 设备间的传输通道应设双向专用传输通道，并应设置固定的备用通道。专线会议电视还应满足下列要求：

- 1 专线会议电视终端通过专用传输通道固定汇入所属

MCU；会议电视终端与 MCU 间采用 2 Mbit/s 或 6 Mbit/s 的传输通道，最低不应低于 384 kbit/s 的传输速率。

2 综合业务数字网（ISDN）会议电视终端通过电话交换网汇接，会议电视终端与 MCU 间为非固定连接。ISDN 终端的传输速率不低于 384 kbit/s 的传输速率。

3 专线会议电视网的时钟精度为三级以上，从现有的同步网提取时钟。条件不具备时，可从数字线路中或程控交换机中提取。

9.1.7 IP 会议电视采用的标准应符合 ITU-T H.323 建议，会议电视终端与 MCU 间为非固定连接。IP 会议电视还应满足下列要求：

1 IP 会议电视终端的速率范围为 384 kbit/s~2 Mbit/s，传输通道按终端速率的 1.5 倍，MCU 的传输通道按 MCU 的容量乘一定的系数（如 0.5、0.8）。

2 IP 网的丢包应不大于 1%，抖动应不大于 10 ms，双向延迟应不大于 400 ms。

3 当 IP 会议电视业务与其他业务共用用户端路由器时，在用户端路由器配置相应的参数（如 VLAN、CAR 等）以保证服务质量（QoS）。

9.1.8 专线会议电视网与 IP 会议电视网通过网关互通。

9.1.9 会议电视设备应满足下列技术要求：

1 ITU-T H.200 系列、H.300 系列及 MPEG-2 等相关建议的要求。

2 专线设备符合《64~1 920 kbit/s 会议电视系统进网技术要求》(GB/T 15839) 的规定。

3 MCU 图像切换的时间不大于 1 s。

4 设备的 MTBF 不小于 5×10^4 h。

5 支持自动浏览和远端静音功能。

6 会议过程中两个终端间的传输时延不大于 500 ms。

7 支持主席控制、语音控制或强制显像等控制模式。

9.1.10 会议电视网编号应符合下列规定：

1 专线会议电视网的终端编号为(M,T),其中 M 为 MCU 的编号, T 为该 MCU 所接的第 t 个终端。

2 IP 会议电视网中设备的编号有 IP 地址和别名两种编号方案, IP 地址应统一规划, 别名遵照 E.164 编码规则进行编号。

9.1.11 MCU 和 GK 等设备可设置在会议机械室或数据机房。MCU 可用 DC - 48 V 或 AC220 V 电源, GK 采用 AC220 V 电源。

9.1.12 会议电视终端可安装在电话会议室。会议室环境条件应满足《会议电视系统工程设计规范》(YD5032) 的规定。

9.2 会议电话

9.2.1 会议电话网应能满足铁道部、铁路局分别召开会议的要求, 网络结构应采用星型结构。

9.2.2 会议电话设备应包括会议电话总机、分机、汇接架、转接机和控制台。

9.2.3 会议电话总机应设在铁道部和铁路局, 汇接设备宜设在铁路局以下的汇接点, 会议电话分机应设在部属局级单位、编组站、区段站和段级单位, 以及经部、局批准的其他单位。

9.2.4 会议电话的传输通路由音频通路按四线制构成。地区部分电线路条件不具备时, 也可采用二线收听。铁道部、铁路局间应设专用主、备用会议电话通路, 铁路局以下应设专用会议电话通路。

10 通信电源及通信设备接地

10.1 通信电源

10.1.1 通信电源应具有独立的集中监控管理系统。

10.1.2 通信电源系统应保证对通信设备不间断、无瞬变地供电。通信电源设备应满足通信设备对电源的要求。

通信电源设计应在保证供电质量的前提下,考虑安装、维护和使用的方便,并应考虑自然灾害等特殊条件下的通信安全。

10.1.3 通信电源应以外供交流电源为主用电源,必要时可设置自备交流电源。通信用外供交流电源应从电力变压器直接引接。当采用接触网电源作为备用电源时应设稳压设备。

10.1.4 通信设备供电负荷等级应符合《铁路电力设计规范》(TB10008)规定。

10.1.5 通信站交流供电系统宜采用三相五线制供电。中间站通信机械室交流供电系统应采用单相三线制供电。

10.1.6 直流供电系统由整流、配电设备和蓄电池组组成,对通信设备采用集中供电方式供电。

10.1.7 直流电源系统应采用在线充电方式以全浮充制运行。

直流电源基础电压为 -48 V ,其他种类的直流电源电压应通过直流变换器供电;对要求交流不间断供电的通信设备,负荷小时应采用逆变器供电,负荷大时应采用交流不间断电源(UPS)供电。

10.1.8 电源设备容量满足期限应符合下列要求:

1 交流、直流配电设备的容量应按10年负荷配置。

2 整流器、直流变换器、逆变器、交流不间断电源设备(UPS)的容量应按5年负荷配置。整流器模块应采用 $N+1$ 的备份进行配置。

3 蓄电池组的容量应按 5 年负荷配置。

4 自备发电机组的容量应按 5 年负荷、必需的空调负荷及一定的发展负荷配置。

10.1.9 通信站蓄电池应设置两组并联。两组容量必须相等，每组容量应为总容量的二分之一。

中间站电源设备和交流不间断电源设备（UPS）的蓄电池宜设一组。

10.1.10 对中间站的所有通信设备供电宜采用集中供电方式，由中间站电源柜统一供电。

10.1.11 中间站电源系统监控信号的传输通道应由光缆传输系统提供。

10.1.12 在交流供电薄弱区段，中间站应配置移动式发电机组。

10.2 通信设备接地

10.2.1 通信设备的接地系统设计，应满足人身安全要求和通信设备的正常运行。

10.2.2 接地方式可分为共用接地、分设接地及贯通地线等方式。应优先采用共用接地方式；必要时可设贯通地线。采用共用接地方式技术经济不合理时，宜采用分设接地方式。

10.2.3 新建的高层综合通信楼宜采用共用接地方式，即各类通信设备联合接地、保护接地以及无线通信设备防雷接地和建筑防雷接地等合用一组接地体，其接地电阻不应大于 1Ω 。所有通信外线宜采用地下方式引入，并装设避雷设备。

10.2.4 中小通信站根据条件可采用共用接地方式，也可采用分设接地方式。

10.2.5 共用接地方式由地网、接地引下线、环形接地盘（电力和通信分开）以及室内接地配线组成。

10.2.6 分设接地方式由接地体、接地引下线、接地盘以及室内接地配线组成。

10.2.7 按分设接地方式设置的三种接地体间的距离均应大于 20 m，当土壤电阻率小于 $100 \Omega \cdot \text{m}$ 时，不应小于 15 m。

10.2.8 在电气化铁路区段，长途通信电缆引入通信站时，宜单独设置专用屏蔽接地；当通信站距离电气化铁路在 1 km 以上且在距铁路最近点设有电缆的专用屏蔽接地时，电缆护套的终端接地可与通信站的室外接地体合设共用。

10.2.9 通信站接地体应尽量远离变（配）电所的接地体，其距离不应小于 200 m。

10.2.10 防雷系统接地体距离地下管线不应小于 5 m。

10.2.11 通信设备接地电阻值要求全年内均不应大于表 10.2.11 的规定。

表 10.2.11 通信设备接地要求

地 点	接地体种类	分设室外接地体阻值 (Ω)			共用室外接地体阻值 (Ω)
		联合接地	保护接地	防雷接地②	
通信站（综合通信楼）		1~4①	10	10	1
单独的调度机械室、会议机械室、通信机械室		5	10	10	4

注：①当小于 1000 用户线、1000~10000 用户线、大于 10000 用户线时，工作接地标准分别为不大于 4Ω 、不大于 3Ω 、不大于 1Ω 。

②通信防雷接地可与建筑防雷接地共用。

10.2.12 室外接地体宜采用镀锌钢材，也可采用铜材。接地导线上不得装设开关和熔断器。

11 交流电气化铁路对通信电缆线路的影响及防护

11.0.1 在交流电气化铁路区段，对通信电缆、光电综合缆及漏泄同轴电缆线路的危险、干扰影响不得超过容许值。当超过容许值时，应采取防护措施。

11.0.2 受交流电气化铁路接触网的危险影响，电缆芯线上任何两点间的感应纵电动势（有效值）与地电流影响电压的几何和，不应大于表 11.0.2 的容许标准。

表 11.0.2 危险影响容许值

工作状态		容许标准 (V)
不对称强电线路和接触网正常供电状态	无防护措施	60
	有防护措施	100 ^①
交流对称中性点直接接地/不对称的强电线路和接触网短路状态（自动切断时间不大于 0.5 s）		$0.6 U_0$ ^②

注：①条件困难时，最大感应纵电动势不得超过 150 V。

② U_0 为电缆芯线与金属护套间的直流试验电压。

11.0.3 受交流电气化铁路接触网和不对称的强电线路正常运行的干扰影响，在通信电缆或光电综合缆线路内，音频双线回路终端测得的杂音计电压（终端阻抗为 600 Ω ）不应大于表 11.0.3 的规定值。

表 11.0.3 干扰影响容许杂音值

回线名称	杂音计电压 (mV)	杂音电平 (dB)
调度回线	1.25	-56
一般回线	2.0	-50

注：在通信站用杂音测试器测量时，应采用高阻，输入端并接等于回线输入阻抗 Z ，其实测值应乘以 $\sqrt{600/Z}$ 。

11.0.4 在考虑和计算交流电气化铁路设施对铁路通信线路的影响时，应按交流电气化铁路产生的危险影响和干扰影响分别计算，必要时应测试后确定防护措施。

11.0.5 受交流电气化铁路影响的通信电缆及光电综合缆线路，其金属护套应设专用的屏蔽地线。屏蔽地线间距不宜大于 4 km，其接地电阻值，在通信站不应大于 $1\ \Omega$ ，条件困难时，不应大于 $2\ \Omega$ ，在变电所及分区亭附近不应大于 $2\ \Omega$ ，其他接地点不宜大于 $4\ \Omega$ 。

11.0.6 地区及站场电缆与交流电气化铁路平行接近长度超过 2 km 时，其主干金属护套电缆（或平行接近段）两端应设屏蔽地线。

11.0.7 电气化铁路区段直埋光缆不设屏蔽地线，但接头两侧的金属护套及金属加强件应相互绝缘，光缆引入室内，宜换接室内光缆，并应做绝缘接头；室内、外金属护层及金属加强件应断开彼此绝缘。当光缆引入中间站时，可用本缆直接引入，但应做绝缘接头，使室内、外的金属护套及金属加强件彼此绝缘。

12 通信房屋、引入配套设备

12.1 通信房屋及环境要求

12.1.1 铁路通信生产房屋的设计应适应设备小型化、集成化、电子化等特点；面积适度，压缩净空，提高密闭性能；应能满足防雷、防尘、防潮、防震、防火及电磁屏蔽等要求。

12.1.2 通信站站址的选择应符合下列要求：

- 1 铁路发展规划的要求。
- 2 城市规划的要求。
- 3 通信安全保密、人防和消防的要求。
- 4 远离嘈杂、震动、较多尘埃、散发有害气体、雷击区以及有电磁干扰源（如地方和铁路的配、变电所）的地点。
- 5 不应选择在易受洪水淹灌的地方，如无法避开时，可选择在基地高程高于要求的计算洪水水位 0.5 m 以上的地方。如仍达不到上述要求时，应采用防洪措施。应避开断层、易塌方、滑坡的地方。
- 6 无线通信站址选择应考虑电磁环境保护及频率干扰等因素。

12.1.3 通信站的房屋规模应满足通信业务远期发展的要求。通信站内除生产房屋外，应根据通信站的性质、规模和实际需要配置相应的辅助生产房屋，其中可包括值班室、休息室、文件资料室等。

12.1.4 同一地区的通信房屋在满足生产要求的条件下，宜集中设置。通信站与同一部门其他用途的房屋合建时，房屋布局应紧凑、合理，两者应有各自的单独出入口。

12.1.5 根据设备规模，通信段以下的通信站可设置联合通信机

械室。

12.1.6 中间站通信机械室宜靠近车站运转室。

12.1.7 通信机房的地面均布荷载，应根据通信设备的重量、平面布置等计算确定。

12.1.8 通信机房应结合电源设备设置环境监控设备。

12.1.9 通信机房的温、湿度要求应满足以下条件：

温 度： $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ ；

相对湿度： $30\% \sim 75\%$ 。

12.1.10 通信机房设计，应根据通信设备及布线要求，合理预留沟、槽、管、洞。

12.2 引入配套设备

12.2.1 通信站应设（电化）引入架、中间配线柜、总配线架（MDF）、光纤配线架（ODF）、数字配线架（DDF）、列头柜等辅助配套设备。

12.2.2 中间站通信机械室应设光电数字综合（电化）引入柜。光电数字综合（电化）引入柜应符合以下要求：

1 配置低频分线盒、卡接模块和保安器等，具有长途对称电缆和地区（站场）电缆的引入、终端、防护、防雷、配线等功能。

2 配置 ODF 子架（板），具有光缆的引入、光纤的熔接与收容、尾纤的盘留等功能。

3 配置 DDF 子架（板），具有传输速率 2 Mbit/s 、 155 Mbit/s 、 622 Mbit/s 等数字信号线的配线及转接的功能。

4 电气化区段，应满足铁道电气化防护的要求。

12.2.3 在电气化区段，区间的用户引入时应设防护箱。

附录 A 数字调度通信系统的接口要求

A.0.1 2 Mbit/s 数字接口应符合下列规定：

- 1 物理/电气特性应符合《系列数字接口的物理/电气特性》(ITU-T G.703) 的规定。
- 2 帧结构和复帧结构应符合《基群和二次群系列级别所用的同步帧结构》(ITU-T G.704) 的规定。
- 3 速率：2048 kbit/s $\pm$ 102.4 bit/s。
- 4 码型：HDB₃。
- 5 阻抗：75 Ω (不平衡) /120 Ω (平衡)。

A.0.2 2B+D 接口应符合下列规定：

- 1 速率：160 kbit/s。
- 2 码型：2B1Q。
- 3 最大脉冲的标称峰值：2.5 V。
- 4 阻抗：135 Ω 。

A.0.3 音频接口应符合下列规定：

- 1 工作频率：300~3400 Hz。
- 2 相对电平：二线发送 0 dBr。
 二线接收 -3.5 dBr。
 四线发送 -14 dBr。
 四线接收 +4 dBr。
- 3 特性阻抗：600 Ω (平衡)。

A.0.4 模拟调度总机接口应符合下列规定：

- 1 特性阻抗：600 Ω 、1400 Ω 。
- 2 选号信号电平值：5 dB $\pm$ 2 dB。
- 3 频率准确度： $\leq \pm 0.4\%$ 。

4 第一选号信号持续时间： $2\text{ s} \pm 0.2\text{ s}$ 。

5 第二选号信号持续时间： $2\text{ s} \pm 0.2\text{ s}$ 。

A.0.5 共总电话接口应符合下列规定：

1 环路电阻： $\leq 2\text{ k}\Omega$ 时（包括话机直流电阻），保证识别摘机。

2 发送铃流频率： $25\text{ Hz} \pm 3\text{ Hz}$ 。

3 输出铃流电压： $75\text{ V} \pm 15\text{ V}$ 。

4 发送铃流时间：连续。

A.0.6 共分电话接口应符合下列规定：

铃流接收灵敏度： $\geq 30\text{ V}$ ，保证动作。

A.0.7 磁石电话接口应符合下列规定：

1 特性阻抗： $600\ \Omega$ 。

2 输出铃流： $75\text{ V} \pm 15\text{ V}$ ， $25\text{ Hz} \pm 3\text{ Hz}$ ，振铃时间为 3 s 。

3 铃流接收灵敏度： $\geq 30\text{ V}$ ，保证动作。

A.0.8 选号电话接口应符合下列规定：

1 阻抗：高阻 $\geq 15\text{ k}\Omega$ 。

2 发送电平： $2.6\text{ dB} \pm 2.6\text{ dB}$ 。

3 发送信号时长： $2\text{ s} \pm 0.2\text{ s}$ 。

A.0.9 下行区间电话接口应符合下列规定：

1 直流环阻： $\leq 2\text{ k}\Omega$ （包括话机直流电阻）。

2 抗干扰能力：摘机时线间交流干扰 50 Hz ， 1 V 不误动。

3 铃流： 25 Hz 输出电压， $2\text{ k}\Omega$ 负载时大于 60 V 。

4 拨号脉冲：每秒 (10 ± 1) 个。

5 5000 Hz 信号频率稳定度： $< 100\text{ Hz}$ 。

6 5000 Hz 信号输出电平： $5.2\text{ dB} \pm 0.9\text{ dB}$ 。

A.0.10 上行区间电话接口应符合下列规定：

1 接收频率范围： $5000\text{ Hz} \pm 100\text{ Hz}$ 。

2 接收电平： -10 dB 以上保证接收。

本规范用词说明

执行本规范条文时，对于要求严格程度的用词说明如下，以便在执行中区别对待。

(1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

(2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

(3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

《铁路运输通信设计规范》

条文说明

本条文说明系对重点条文的编制依据、存在的问题以及在执行中应注意的事项等予以说明。为了减少篇幅，只列条文号，未抄录原条文。

1.0.3 铁路运输通信网设计时应为相关专业的信号闭塞、红外轴温探测、牵引供电远动、电力远动、各种运营管理信息系统、监控系统提供必要的传输通道，满足其信息传输的需要。

铁路运输通信设计应采用技术成熟、通过具有质量检测资格机构的质量认证或铁道部颁发进网许可证的设备，并积极采用新技术、新设备、新工艺。

2.1.6 为保证铁路运输通信的可靠性、安全性、独立性，为铁路运输通信网提供主用通道的传输及接入系统应独立建设；其迂回（备用）通道可与其他系统共用传输及接入系统，以节省网络建设投资。

2.2.2 基于与第 2.1.6 条条文说明中同样的考虑，为铁路运输通信网提供服务的光纤和金属回线等物理媒介应单独设置。光纤芯线数量和金属回线的对数应包括通信本专业和其他专业的总和。

4

除明确“列车无线调度电话”外，所称“调度通信”泛指基于数字调度通信设备的调度通信系统。

4.2.4 调度通信网络要求必须同时设有主用通道和迂回（备用）

通道，构成具有保护功能的自愈环，主用通道和迂回（备用）通道要求分别安排在不同的传输系统（可能是同一径路）；有条件时，要求安排在不同径路的传输通道，即地理位置上的不同径路、不同系统的传输通道。以上几点要求，其目的都是为了保证调度通信网络的可靠性、安全性。

4.2.8 数字调度通信系统的功能要求，是根据铁路局调度通信的业务需求、特点以及目前通信设备所具备的功能而确定的。

4.2.13 数字调度通信设备，应做到集中监控管理，实现无人值守。为了保证系统设备的正常可靠工作，除在网络方面进行保护外，要求设备采用双机双网热备份的工作方式，对处理板、交叉板、电源板等均做到热备份。考虑调度通信要求高可靠性，除插入机框的备份板外，另设置备品备件放置在调度工区和通信段及通信领工区。

4.3.1 根据铁道行业标准《数字调度通信系统数字调度机技术要求和试验方法》(TB/T 3053.1—2002)第 5.1.1 条的规定，数字调度通信设备的传输衰耗为 4 dB。调度分机用户线路最大衰耗为 10 dB，故调度台至分机间的工作衰耗应不大于 14 dB。模拟调度线路仍沿用原设计规范的规定。

4.5.2 列车调度电话分机装设处所是根据《铁路技术管理规程》的有关规定而制定的。

4.7.4 为减少牵引变电所的杂音影响，故推荐采用数字电话机。

4.8

本规范所提出的列车无线调度电话有关要求，仅适用于 TB/T 3052 所规定的系统和设备。采用 GSM-R 时的列车无线调度电话另文规定。

4.8.2 机车运行跨越 2 个或 2 个以上列车无线调度区段时，设计根据具体的机车交路，应考虑与原有无线列调区段的设备制式和使用频率的兼容。

4.8.4 详见铁道行业标准《列车无线调度通信系统制式及主要技术条件》(TB/T 3052—2002)。具体使用频率应按铁道部有关无线电台站设置和频率使用审核办法办理。

在有枢纽调度时,因枢纽内站间距离短,机车从不同方向进入枢纽,通话时相互干扰很大,目前列调制式很难解决干扰问题,所以有条件时,枢纽调度可加入 GSM-R 综合数字移动通信系统。不具备条件时,枢纽内各站可加入列调系统,满足站、车通话的需求。

4.8.6 调度员与司机通话通过有线通道,应优先选用数字光缆传输通道(四线端口),采用数字调度通信系统提供的通道;不具备条件时,可选用电缆(四线制)或明线(二线制)传输通道。

4.8.8 本条分别采用 3 个铁道行业标准,具体如下:

铁道行业标准《列车无线调度通信系统制式及主要技术条件》(TB/T 3052—2002)中第 5.3.1.1 条的规定,原条文场强覆盖范围内容如下:两相邻车站电台场强应连续覆盖。车站电台的场强覆盖一般不应小于两相邻电台之间距离的 $1/2$ 。地形复杂地段允许场强覆盖偏移,但应保证车站电台场强覆盖连续并应不小于 3 km。本站电台的场强覆盖一般不宜超过邻站。

铁道行业标准《电气化区段 150/450 MHz 铁路列车无线电通信最小可用接收电平值及其测量方法》(TB 1630—1985)中第 2.2 条的规定,原条文关于 450 MHz 频段最小可用接收电平值的内容如下:一个调度区段内按 95% 的地点和时间概率,机车台接收机输出端的电压信噪比不低于 20 dB 的条件下,其最小接收电平值应为 10 dB μ V (3 μ V);在电波传播困难区段,若按 90% 的地点和时间概率,机车电台接收机输出端的电压信噪比不低于 20 dB 的条件下,最小接收电平值应为 6 dB μ V (2 μ V)。

铁道行业标准《非电气化区段 150/450 MHz 频段列车无线电通信最小可用接收电平及其测量方法》(TB 1876—1987)中第

1.2 条的规定，原条文关于 450 MHz 频段最小可用接收电平的内容如下：一个调度区段内按 95 % 或 90 % 的地点和时间概率，机车电台接收机输出端的电压信噪比不低于 20 dB 的条件下，其最小接收电平应不小于 0 dB μ V (1 μ V)。

4.8.12 本条采用铁道行业标准《列车无线调度通信系统制式及主要技术条件》(TB/T 3052—2002) 中第 7.1 条的有关规定。

4.8.13 第 2 款中，因区间设备由电力贯通线或车站引电，电力电缆架空或埋设很长一段距离，为防止雷电引入区间房内，应设低压防雷装置。

4.8.14 第 6 款中，铁塔的抗震设计应按照国家现行的《建筑抗震设计规范》(GB 50011) 的规定执行。

5.2.2 由于铁路接入网的建设，铁路沿线中间站自动电话的普及，专线电话如电务、工务、水电等已很少使用，有的路局已取消专线电话改用自动电话，基建项目新建铁路的鉴定意见也都基本取消了设立专线电话，所以工务、电务、供电、水电等专用电话可采用铁路自动电话方式构成。

5.3.2 若未采用数字调度通信系统，站间行车电话亦可采用磁石电话机。

5.3.3 站间行车电话回线应接入调度分设备的磁石接口。

5.4.1 综合考虑，区间电话回线 2 对、区间应急抢险回线 1 对、区间临时施工回线 1 对、区间自动电话回线 1~2 对。一般情况，区间可按 4~6 对考虑。设计时可根据实际情况，作适当调整。

5.4.2 考虑到铁路自动电话的普及和电话交换网的安全可靠，可考虑取消区间电话回线和区转板（机），用铁路自动电话替代。现场反映，用于区间通信的区间转接机工作不可靠、稳定性差，影响使用。在区间通话柱上改用铁路自动电话，使用非常方便，有些铁路局已经使用这种方式，所以提出区间电话可以改用自动电话方式。

在采用 GSM-R 数字移动通信系统的区段，区间电话应采

用移动通信方式。

5.4.5 本条参考接触网杆塔距钢轨的间距要求以便机械化养路作业，并基于列车运行时速的提高，为保证使用人员的人身安全，提出区间通话柱的设置位置与轨道中心的间距要求。

5.4.6 道口电话直接关系到行车安全，应做到及时通信联系，故规定道口电话应接入车站值班台。

如有多处有人看守的区间道口，本道口可与前方道口联系，这样只占用 1 对回线，离车站最近的道口应接入车站值班台。

5.5.4 由于已采用数字调度通信设备，该设备具有专用电话功能和远程调度台功能等，所以桥隧部队守护电话纳入数字调度通信系统是合适的。但应注意：每一桥隧分机均需占用 1 对回线；桥隧值班台占用地区电缆 2 对回线。

6.4.3 扳道（清扫）电话，有的车站有扳道（清扫）房，有的车站则没有房子，但同样需要扳道（清扫）电话，所以在作业地点附近设扳道（清扫）电话通话柱，通过站场（地区）电缆线对连接到车站值班台，是较实用的方式。

6.5.3 火灾自动报警系统应与自动灭火喷淋系统相结合而统筹设置。未设置自动灭火喷淋系统时，可不设置火灾自动报警系统。

7.1.1 数据通信网是为铁路运营、生产、管理、过程控制和营销服务等计算机信息系统提供迅速、准确、安全、可靠的数据信息传输与交换的网络。

8.3.2 应急通信专用的 2 Mbit/s 通道应直达救援中心。

11.0.2 本条为电缆芯线上危险电压的容许值。强电线路正常供电状态时，危险电压容许值以人身安全电压为依据；短路状态时，以电缆线路及通信设备安全为依据。

无防护措施时，危险影响允许值为 60 V，是根据国家标准《电信线路遭受强电线路危险影响的允许值》(GB 6830—86) 的规定确定的。

有防护措施如电缆回线终端加装绝缘变压器，电缆引入室内时电缆金属护套的室内部分与室外部分相互绝缘，这样可保证室内工作人员的人身安全。此外，室外工作人员在维修电缆线路时，根据《电气化铁路有关人员电气安全规则》的要求，务必保证工作人员对大地有良好的绝缘。采用上述措施后，规定容许电压为 100 V 或 150 V，通过人体的电流远在 1 mA 以下，完全能保证维护人员的人身安全。在牵引电流大、大地导电率差的区段，按目前通信设计所能采用的防护措施，仍有可能超过 100 V，在此困难条件下宜将最大感应纵电动势放宽至 150 V。注①就是根据上述情况提出来的。

接触网及交流对称中性点直接接地、强电线路短路状态时的危险电压值引自国家标准《电信线路遭受强电线路危险影响的允许值》(GB 6830—86)。

11.0.7 光纤本身不受外界强电磁场的影响，且光缆金属护层厚度一般小于 0.3 mm，对电磁波的屏蔽作用很小，故直埋光缆的金属护套不接地。为保证金属加强件及金属护套上的感应电势不积累，故要求光缆接头两侧的金属护套和金属加强件应相互绝缘。为保证感应电流不进入通信站影响设备及人身安全，在电气化区段，当用本缆引入时，应做绝缘接头。

中华人民共和国行业标准
铁路运输通信设计规范
TB 10006—2005
J 451—2005

*

中国铁道出版社出版发行
(100054, 北京市宣武区右安门西街8号)
北京市兴顺印刷厂印

开本: 850 mm×1168 mm 1/32 印张: 1.875 字数: 44 千字

2005年6月第1版 2005年6月第1次印刷

印数: 1~5000册

统一书号: 15113·2136 定价: 9.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社发行部调换。

联系电话: 路(021)73169, 市(010)63545969