

UDC

中华人民共和国行业标准

TB

TB 10072—2000
J 78—2001

P

铁路通信电源设计规范

Code for design of railway telecommunication power supply

2000-12-21 发布

2001-04-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

中华人民共和国行业标准

铁路通信电源设计规范

Code for design of railway telecommunication power supply

TB 10072—2000

J 78—2001

主编单位：中国铁路通信信号总公司研究设计院

批准部门：中华人民共和国铁道部

施行日期：2001年4月1日

中 国 铁 道 出 版 社

2001年·北京

关于发布《铁路站场道路和排水设计规范》 等 15 个铁路工程建设标准的通知

铁建设函〔2000〕445 号

《铁路站场道路和排水设计规范》(TB 10066—2000)、《铁路站场客货运设备设计规范》(TB 10067—2000)、《铁路隧道运营通风设计规范》(TB 10068—2000)、《铁路隧道防排水技术规范》(TB 10119—2000)、《铁路货车车辆设备设计规范》(TB 10031—2000)、《铁路驼峰信号设计规范》(TB 10069—2000)、《铁路驼峰信号施工规范》(TB 10221—2000)、《铁路区间道口信号设计规范》(TB 10070—2000)、《铁路信号站内联锁设计规范》(TB 10071—2000)、《铁路通信电源设计规范》(TB 10072—2000)、《铁路光缆 PDH 通信工程施工规范》(TB 10215—2000)、《铁路通信用户接入网设计规范》(TB 10073—2000)、《铁路车站客运信息设计规范》(TB 10074—2000)、《铁路电力牵引供电隧道内接触网设计规范》(TB 10075—2000)、《铁路枢纽电力牵引供电设计规范》(TB 10076—2000)等 15 个铁路工程建设标准,经审查现批准发布,自 2001 年 4 月 1 日起施行。届时,原《铁路货物车车辆段设计规范》(TBJ 30—90)、《铁路货物列车检修所设计规则》(TBJ 31—90)、《铁路货车站修所设计规则》(TBJ 32—90)、《铁路光缆数字通信工程施工规定》(TBJ 215—92)同时废止。

对工程延续项目勘测设计中新老规范的衔接问题,按《关于实施新发布设计规范有关问题的通知》(建技〔1999〕88 号)办理。

以上标准由部建设管理司负责解释,由中国铁道出版社和铁路工程技术标准所组织出版发行。

中华人民共和国铁道部

二〇〇〇年十二月二十一日

前 言

本规范是根据铁道部铁建函〔1999〕50号文件的要求编制。

本规范共分10章，主要内容包括：总则，外供电源分类及供电，通信站交流供电系统，通信站直流供电系统，中间站通信机械室供电系统，设备配置，集中监控管理系统，防雷，导线选择及布放，机房设置及设备布置等。

本规范是在原《铁路通信设计规范》(TBJ 6—85)相应内容的基础上全面修订编制的，主要进行了以下补充与修改：

1. 将“-24 V、-60 V两种基础电源”修改为“-48 V一种基础电源”；

2. 增加了“中间站通信机械室供电系统”、“集中监控管理系统”、“防雷”、“导线选择及布放”、“机房设置及设备布置”等内容。

3. 删除了“交流直供”、“硅调压和尾电池调压方式”；

本规范在编写过程中，总结了近年来铁路通信工程电源设计的经验，并参考了国内相关规范。

在执行本规范的过程中，希望各单位结合工程实践，总结经验，积累资料，如发现需要修改和补充之处，请及时将意见和有关资料寄交中国铁路通信信号总公司研究设计院（北京市丰台区太平桥289号，邮政编码：100073），并抄送铁路工程技术标准所（北京市朝阳区门外大街227号，邮政编码：100020），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：中国铁路通信信号总公司研究设计院。

本规范主要起草人：胡惠军。

目 次

1 总 则	1
2 外电源分类及供电	2
3 通信站交流供电系统	4
4 通信站直流供电系统	5
5 中间站通信机械室供电系统	7
6 设备配置	8
6.1 配置原则	8
6.2 电源设备配置	8
7 集中监控管理系统	11
8 防 雷	12
9 导线选择及布放	14
10 机房设置及设备布置	15
附录 A 蓄电池组的容量计算	16
本规范用词说明	18
《铁路通信电源设计规范》条文说明	19

1 总 则

1.0.1 为统一铁路通信电源设计技术标准，做到技术先进、经济合理、安全适用、使用方便，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于铁路通信站、中间站通信机械室等固定站的新建、改建铁路通信电源设计。

1.0.3 铁路通信电源设计应贯彻国家和铁路的技术政策，合理利用资源，执行国家防震、消防和环境保护等有关标准、规定。

1.0.4 铁路通信电源设计在保证供电质量的前提下，应考虑安装、维护和使用方便，满足灾害等特殊情况下的通信安全。

1.0.5 铁路通信电源设计应采用技术成熟的、通过质量认证的设备，并积极利用新能源、采用新技术。

1.0.6 铁路通信电源方案设计应考虑所在地的供电条件、引入方式及运用状态，将近期建设规模与远期发展规划相结合，进行技术经济比较，降低工程造价和维护成本。

近期按交付运营后 5 年，远期按交付运营后 10 年。

1.0.7 铁路通信电源系统应针对铁路运输及通信网等级位置，实施集中监控管理，逐步达到少人维护，无人值守。

1.0.8 铁路通信电源系统宜是独立的供电系统。

1.0.9 铁路通信电源系统设计应保证设备、人身的安全，保证对通信设备不间断地供电，满足设备对电源的要求。

1.0.10 铁路通信电源设计，除应执行本规范外，还应执行国家现行的有关强制性标准规定。

2 外供电电源分类及供电

2.0.1 外供电电源应由外供交流电源和自备发电电源组成。

2.0.2 外供交流电源可从铁路地区变、配电所，铁路专用专盘专线电源，电力贯通线电源，自动闭塞电力线电源及地方电源接引。

2.0.3 自备发电电源包括自备交流电源和自备直流电源。

2.0.4 铁路通信电源系统应以外供交流电源为主用供电；在无外供交流电源或远离外供交流电源的地区，应以自备发电电源为主用供电。

2.0.5 在具有铁路地区变、配电所电源，铁路专用专盘专线电源的铁路通信站，其外供交流电源宜采用铁路电源为主供电电源，地方电源为备供电电源。

2.0.6 在具有电力贯通线及自动闭塞电力线的区段，分所其外供交流电源应采用电力贯通线为主供电电源，自动闭塞电力线为备供电电源；中间站通信机械室，其外供交流电源应采用自动闭塞电力线为主供电电源，电力贯通线为备供电电源；主、备供电电源可自动切换。

2.0.7 自备发电电源可采用燃油（柴油、汽油）发电机组及燃气发电机组。

在年日照时数大于2 000 h的地区，可采用太阳能电源供电；在年平均风速大于4 m/s的地区，可采用风力发电电源供电。

2.0.8 外供交流电源根据通信站、中间站通信机械室所在地区的供电条件、供电线路引入方式及供电系统的运行状态，可按表2.0.8分为三类。

表 2.0.8 外供交流电源的分类

类 别 分类内容		I 类	II 类	III 类
供电条件		两路稳定可靠的独立电源(分别引入一路供电线)	两路稳定可靠的独立电源(环形网引入一路供电线) 一路稳定可靠的独立电源(引入一路供电线)	一路独立电源(引入一路供电线)
供电系统运行状态	正常供电	昼夜 24 h 连续供电	昼夜 24 h 连续供电(检修停电除外)	昼夜 24 h 内不能连续供电
	检修停电	无同时出现检修停电	允许检修停电	允许检修停电
	停电指标	平均每月不大于 1 次 每次时间不大于 0.5 h	平均每月不大于 3.5 次 每次时间不大于 6 h	有季节性长时间停电

3 通信站交流供电系统

3.0.1 通信站交流供电系统由外供交流电源和自备交流电源组成，应采用集中供电方式供电。

3.0.2 通信站交流供电系统应采用三相五线制或单相三线制供电。

3.0.3 通信站配置的自备交流发电机组，宜采用具有自动投入、自动撤出、自动补给性能，并具有遥信、遥测、遥控性能和标准接口及通信协议的自动化机组。

3.0.4 对要求交流不间断、无瞬变供电的通信负荷，应采用交流不间断电源（UPS）或逆变器供电。

3.0.5 通信站外供交流电源应从站内电力低压配电设备直接引接。

3.0.6 各种通信用电应按下列负荷等级划分：

1 二级交换中心及以上通信站的通信设备，为一级负荷，应由两路可靠交流电源供电。

2 三级交换中心（电务段）及以下通信站的通信设备，为二级负荷，应由一路可靠交流电源供电；当附近具有第二路交流电源时，应采用两路交流电源供电。

3.0.7 自备交流发电机组的供电范围应符合表 3.0.7 的规定。

表 3.0.7 自备交流发电机组的供电范围

用电范围 交流 供电类别	通信设备用电			通信站主机房内其他设备用电			
	通信设备 交流功率	直流电源 浮充功率	蓄电池组 充电功率	保证照明 功率	保证空调 功率	* 充气设 备功率	其他必须 保证的 用电功率
I ~ III 类							

注：* 有条件时包括。

4 通信站直流供电系统

4.0.1 通信站直流供电系统由整流设备、直流配电设备及蓄电池组组成，应采用集中供电方式供电。

大型通信站可采用分散供电方式供电。采用分散供电方式供电的通信站，电源设备应靠近负荷中心，并预留远期能扩容的条件。

4.0.2 通信站直流供电设备应采用高频开关整流设备、配电设备、监控器、阀控式密封铅酸蓄电池组，并应具有通信、遥测、遥控性能和标准接口及通信协议。

4.0.3 通信站直流供电系统应采用在线式低压恒压充电方式以全浮充制运行。

4.0.4 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-直流变换器获得。 -48 V 基础电压的电压波动范围、杂音电压应符合表4.0.4的规定。

表 4.0.4 基础电压的电压波动范围、杂音电压

额定电压 (V)	通信设备受电端子上电压波动范围 (V)	电 源 杂 音 电 压						
		衡量杂音 (mV)	峰-峰值杂音		宽频杂音(有效值)		离散杂音(有效值)	
			频段 (MHz)	指标 (mV)	频段 (kHz)	指标 (mV)	频段 (kHz)	指标 (mV)
-48	-40 ~ -57	≤ 2	0 ~ 20	≤ 200	3.4 ~ 150	≤ 100	3.4 ~ 150	≤ 5
							150 ~ 200	≤ 3
					150 ~ 30 000	≤ 30	200 ~ 500	≤ 2
							500 ~ 30 000	≤ 1

4.0.5 蓄电池组的浮充电压、再充电电压及均衡充电电压，均应根据蓄电池的产品要求和通信设备受电端子的电压要求确定。

阀控式密封铅酸蓄电池的电压要求应在表 4.0.5 的范围中确定。

表 4.0.5 阀控式密封铅酸蓄电池的电压要求

电压种类	浮充电压(V/只)	再充电电压及均衡充电电压(V/只)
阀控式密封铅酸蓄电池	2.23~2.27	2.30~2.35

以上内容仅为本文档的试下载部分，
为可阅读页数的一半内容。如要下载
或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/625121300303011241>

5 中间站通信机械室供电系统

5.0.1 中间站通信机械室供电系统应能通过“铁路中间站电源柜”对所有通信设备供电。

5.0.2 中间站通信机械室交流供电系统应采用单相三线制供电。

5.0.3 “铁路中间站电源柜”应由交流配电单元、直流配电单元、监控单元、高频开关整流模块、直流-直流变换器、逆变器、阀控式密封铅酸蓄电池组组成。

5.0.4 “铁路中间站电源柜”应具有接受遥信、遥测的性能和标准接口及通信协议。

5.0.5 在具有两路电源引入的中间站通信机械室，“铁路中间站电源柜”应设置主用/备用电源自动转换装置。

5.0.6 “铁路中间站电源柜”的阀控式密封铅酸蓄电池组宜采用 12 V/只系列。

5.0.7 在不具备自动闭塞电力线及电力贯通线的区段，其沿线中间站通信机械室应配置移动式汽油发电机组。

5.0.8 中间站通信机械室的温度调节装置、除湿装置等辅助装置，应由通信电源集中监控系统控制其自动投入及自动撤出。