

前 言

“八五”期间,我校全面落实科学技术是第一生产力的思想,认真贯彻党中央提出的科教兴国战略,大力发展科学研究和技术开发,深化科技管理体制的改革,开创了我校科技工作发展的崭新局面。我校广大教师和科研工作者,以建设“211工程”、创办国内一流、世界知名的重点大学为目标,面向铁路发展和国民经济建设主战场,围绕铁路货运重载、客运高速、安全技术、信息技术、软科学研究等领域的重点任务、适应社会发展的广泛需求,全力开展科技攻关,取得令人鼓舞的巨大成绩。在此期间,我校承担包括“863项目”、国家自然科学基金、“八五”攻关、教委基金、北京市自然科学基金、铁道部及其它省部级项目等在内的各类科研项目两千余项,取得一大批科技成果,其中获省部级以上科技奖励84项。这些研究成果大都达到了国际或国内先进水平,为推动铁路科技进步、促进国民经济和社会发展,加强学科建设和教师队伍建设。提高学校教育水平发挥了重要作用,取得了良好的社会效益和经济效益,在路内外产生了广泛的影响。

在纪念交通大学百年校庆之际,我们将我校“八五”期间的科技成果选编成册,以利于广泛地开展科技交流,加速科技成果向现实生产力的转化,推动我校科技工作的进一步发展,更好地为国民经济的快速发展和铁路现代化建设服务。

北方交通大学科学研究处

一九九六年三月

目 录

“八五”期间获国家科技奖情况	(1)
“八五”期间获部级科技奖情况	(2)

一九九一年

山区隧道无线通信	(7)
J. ZT 型微机控制通用式机车信号(适用非电化区段)	(8)
电气集中设备微机自动监测和故障预报系统	(9)
数据加密标准分析与实现	(9)
MBHO1 型 60 路 ADPCM 编码转换设备产品研制	(10)
电气化铁道无线电干扰对航空无线电通信影响试验研究	(11)
AT 方式电气化牵引对信号设备干扰的研究	(12)
直供方式交流电化牵引电流对信号设备干扰测试及研究	(13)
短波战术电台抗干扰技术	(13)
超强型束管式光缆	(14)
三十万像素石英传像光缆	(15)
长波长双窗口零色散单模光纤研究	(16)
生物电信号多道检测理论和方法	(17)
智能数据库研究	(18)
聚合反应釜计算机温控系统	(18)
功率变换器数字显示系统	(20)
北京地下铁道一线运输折返能力计算机仿真研究	(21)
北京型内燃机车柴油机铁谱监测技术	(22)
铁路局运输耗能评价标准	(23)
客车 15 号车钩改进	(23)
隧道整体衬砌与复合衬砌结构矩阵分析	(24)
隧道爆破动静应力场叠加作用研究(子课题)	(25)

既有建筑物增层改建地基基础评价方法研究	(26)
遥感数字图像处理在大瑶山隧道工程地质中应用	(27)
空车调整计划计算机编制系统	(27)
地方铁路与国家铁路联轨运营管理的研究	(28)
路网和基地集装箱管理信息系统	(29)
铁路行包安全运输组织工作	(29)
铁路运输过程中货物的各种惯性力值的研究	(30)
郑北编组站货车管理信息系统	(31)
JD 型水泥砂浆改性剂的研制	(31)
关于地方铁路物资供应体制的研究	(32)
环氧树脂/低分子聚酰胺固化反应的介电分析研究	(32)
火焰喷塑应用研究	(33)
关于铁路大中型工业企业体质改善的研究	(33)
环氧树脂/低分子聚酰胺固化反应的热分析研究	(34)
絮凝分离法废油再生新工艺	(34)
铁路运营系统材料厂(库)装卸搬运设备需要量	(35)
阻燃型竹材复合板	(36)
高校物资供应与仓储管理	(36)
工科物理试题库及微机管理系统	(37)

一 九 九 二 年

20~1000MHz 电波传播特性研究	(39)
脊柱骨折计算机 X 线图像处理、定量测量及分类诊断系统	(40)
电气化区段微机控制通用式机车信号	(41)
800MHz 集群无线调度电话系统	(42)
400MHz 无中心车载台的研制	(42)
平面调车灯显系统	(43)
电气化铁道对电视差转台干扰	(44)
DC-1 电动转辙机动态测试仪	(44)
异型钢丝超强型束管式光缆	(45)
铁路通讯记录仪	(46)

WICS 工作站图象智能采集系统	(47)
知识化语音信息模型	(47)
多媒体信息分布存取系统	(48)
北塘地区地质构造的三维重建	(49)
计算机高级语音系统	(50)
建立行车事故的数据库及查询系统	(51)
DF4 型内燃机车安全运行监控记录器	(52)
机车用 JQF 型低噪声局部隔声罩风笛装置	(53)
断裂理论在车辆结构零部件设计中的应用	(53)
大型车辆焊接结构疲劳强度的研究	(55)
BFJD 矢量汉字软件包	(56)
圬工桥墩弯矩增大系数的试验研究	(57)
桥上轨道防爬及 K 型扣件扭矩值研究	(57)
高墩桥梁制动力传递液压装置试验研究	(58)
铁路隧道围岩分类专家系统	(59)
部分预应力轻骨料混凝土结构设计和应用	(59)
全路客运能力计算分析及管内客流数据处理系统	(60)
编组站系统优化用点线能力协调	(61)
全路客运管理数据处理系统	(62)
空车调整计划计算机编制系统	(63)
中国交通运输发展战略与政策研究	(64)
公路客货运规费征收及车辆信息管理系统	(65)
铁路税制的研究	(66)
HD 型建筑用乳液胶	(66)
我国有色金属流通合理化研究	(67)
高校物管专业实验室设置研究	(68)
库存优化模型研究	(68)
粉煤灰高强混凝土力学性能研究	(69)
中(高)强预应力钢丝的研究	(69)
铁路物资标准体系及标准体系表	(70)
TY 型多用途建筑粘合剂	(71)
铁路运营系统投入产出模型的建立、测算与分析	(72)

一九九三年

X 系统程控交换机用户电路板测试器	(73)
集团军战役频谱管理系统	(73)
宽带信号源方位估计	(74)
铁路自动电话通信网网络结构研究	(75)
铁路站场地区自动拨号系统	(76)
北海市蓄电池厂技术参数处理软件	(77)
波分复用光纤通信系统	(78)
汉语文语转换系统的研究与实现	(78)
二维互补数字滤波器组理论及其在图象处理中的应用	(79)
超级智能视听信息处理系统的环境研究	(80)
眼肌电信号检测及眼参数库	(81)
运动目标的快速检测、定位与识别—Pyramid 结构算法	(82)
超级智能视听信息处理系统的环境研究	(83)
数据库语音校对系统	(84)
TVGA 图形适配器的研究与开发	(85)
主要风湿类疾病(PA、AS 等)中西医结合诊治专家系统	(85)
计算机辅助英语教学系统	(87)
测定铁路科技进步奖 FGR 软件的研究	(88)
便携式机车车轮检查仪	(88)
铁路环境噪声控制研制	(89)
辐射并射水取土纠偏新技术	(90)
铁路隧道岩溶预报专家系统	(90)
矢量汉字库及其与高级语言的接口	(91)
铁路建设用地综合评价和优化	(92)
零担中转站合理布局及分工研究	(93)
运输设备分阶段协调发展问题研究	(93)
“七五”国家攻关项目统计评估系统	(94)
广安门站计算机综合管理系统总体方案	(95)
编组站作业计划滚动式智能化编制方法	(95)

危险货物运输文件管理系统	(96)
铁路运输经济效益审计	(97)
审计技术计算机化的研究	(98)
铁路国有资产评估方法的研究	(98)
交通运输价格、税收和有关政策研究	(99)
铁路运输进款决策理论	(101)
建立铁路建设基金促进铁路发展	(102)
铁路货运送时间和速度统计抽样调查方案确定	(102)
铁路运输设备修理主要物资消耗规律的研究	(103)
铁路运输结合部管理	(104)
北京市蔬菜物流系统优化模型研究	(105)
北京市综合交通系统投资比例优化模型	(105)
交通运输业全面质量管理	(106)

一九九四年

宽带高速数据传输系统	(109)
20 芯蜂窝型束管式光缆及配套设备	(109)
高阶谱估计方法及其应用研究	(110)
铁路水害数据库及远程通信网管理系统	(111)
自适应软判决加密与纠错一体化系统	(111)
实用综合信息微机通信系统——实用校园(总务)微机通信系统	(112)
编组站计算机辅助设计系统	(113)
NY—101 型便携式全数字化超声波探伤成象仪	(114)
DT—1 型超声波转辙机动作杆探伤仪	(115)
车辆结构用钢疲劳裂纹动态监测研究	(116)
声发射技术用于实用监测焊接件疲劳损伤的研究	(117)
东风 4 型机车柴油机架修磨合工艺的研究	(118)
大口径低合金钢弯管雾风冷却的研究	(118)
罐车除锈自动控制与微机控制装置	(119)
考虑车—桥—墩—地基相互作用系统动力可靠性	(120)
多种随机荷载作下车桥系统动力可靠性研究	(120)

铁路桥梁列车轨面制动力的动态研究 (121)

混凝土枕失效分类标准 (122)

中国传统建筑木构架体系(殿堂型)的构造方法与力学特性 (123)

建设监理系统软件 (124)

钢轨残余应力的磁性检测技术 (125)

铁路货物装载加固计算微机系统 (125)

铁路货运(业务)集中化研究 (126)

铁路编组站作业计划滚动式智能化编制方法 (127)

列车运行图动态性能及其适应度测试理论与方法的研究 (128)

鲜荔枝保鲜冷链技术的开发与利用 (129)

施工条件下运行图调整决策支持系统 (130)

信息经济分析 (130)

分线运输收入计算方法研究 (131)

运输业承包经营责任制理论与实践 (132)

铁路物资供销企业流动资金宏观调控的研究 (133)

专用铁路使用货车问题的研究 (134)

论运输化 (135)

铁路闲置资金融通研究 (136)

铁路投资计划与运输计划关系研究 (137)

部门产业物资流通规律及内部供需结构 (138)

投标业务管理信息系统 (139)

铁路物资供销企业资金运用与管理模式研究 (140)

铁道部通号公司物资处本部投入产出分析 (140)

期货市场调节现货市场 (141)

繁忙干线重载扩能更改资金运用辅助决策及系统 (142)

铁路投资价格指数的研究 (143)

铁路分局方针目标的制订与实施 (143)

井间层析成像的方法与应用 (145)

“隧道施工掌子面前方不良地质预报”子题“CT 技术应用” (145)

铁路工会财务会计管理系统 (146)

铁路基准收益率等参数的测定 (147)

铁路物资情报系统 (147)

一九九五年

列车速度仿真系统	(149)
SJ-93 型数字化通用式机车信号	(149)
SJ-94 型数字化通用式机车信号	(150)
BS-6 免维护不间断电源	(151)
BS-24 免维护不间断电源	(152)
五门无人值守电话转接机	(153)
机车电台保护器	(154)
超级智能视听信息处理系统研究	(155)
智能视觉信息处理系统的研究	(156)
智能听觉信息处理子系统的研究	(157)
信息处理的系统环境研究	(158)
有源变流型基波和高次谐波补偿技术	(159)
晋煤外运机车配件	(160)
交直交电力机车电机侧逆变器后级微机实时控制	(162)
面向对象的专家系统构造工具 OEC	(163)
车辆轮对轮径电子测量仪	(164)
机车司室显示器、控制器和操纵装置优化设计与设置的研究	(165)
大型通用货车上心盘研究	(166)
3500 吨球型支座	(166)
铁路隧道岩溶预报专家系统	(167)
刚梁柔拱组合系桥的自振特性及动力响应	(168)
敞车承受集中载荷能力的研究	(169)
列车运行图计算机绘制系统	(169)
车流径路管理系统的研究	(170)
铁路区间通过能力计算方法研究	(171)
单线铁路列车运行调整专家系统的研究	(171)
新国民经济核算体系下铁路统计指标体系的研究	(172)
合资铁路管理研究	(173)
铁路国有资产评估计算机系统	(174)

计价方法的研究 (175)

铁路运输影子价格的研究 (175)

铁路运价形成机制 (176)

铁路工业流动资金调控研究 (177)

铁路供销物流现状分析与对策研究 (178)

机车乘务员生理心理素质考评及标准制定 (178)

繁忙干线重载扩能更改资金运用辅助决策技术系统 (179)

铁路专门人才需求预测与教育发展战略研究 (180)

铁路运输固定资产投资运动研究 (181)

NY-102 型便携式全数字化超声波 P 扫描成像仪 (182)

专利目录(1991~1995) (183)

责任编辑:徐新宇 李洪华

“八五”期间获国家科技奖情况

序号	项 目 名 称	研制单位	获 奖 情 况	主 持 人
1	CGD-I 型长铁轨同步定位吊运装置	机械系	91 年获国家发明奖	参加
2	TBZK 型郑州北编组站综合自动化系统	自动化所	91 年获国家科技进步奖	张全寿
3	AT 方式电气化牵引对信号设备干扰的研究	通控系	91 年获国家科技进步奖	吴运熙
4	大瑶山长大铁路隧道修建新技术	土建系	92 年获国家科技进步奖	参加
5	铁路运输过程中货物的各种惯性力值的研究	运输系	92 年获国家科技进步奖	沈庆衍
6	FHW 决策方法: 案例: 国家科技成果评判方法及程序	计科系	92 年获国家科技进步奖	贺仲雄
7	北京城市交通综合体系统规划研究	系统所	92 年获国家科技进步奖	张国华
8	中国交通运输发展战略与政策的研究	经济学院	93 年获国家科技进步奖	参加
9	建设项目经济评价方法与参数	经济学院	93 年获国家科技进步奖	参加

“八五”期间获部级科技奖情况

表一

序号	项 目 名 称	研制单位	获 奖 情 况	主 持 人
1	铁路运输过程中货物的各种惯性力值的研究	运输系	91年获铁道部科技进步奖 2等奖	沈庆衍
2	FHW 决策方法;案例:国家科技成果评判方法及程序	计科系	91年获铁道部科技进步奖 2等奖	贺仲雄
3	北京城市交通综合体系统规划研究	系统所	91年获北京市科技进步奖 1等奖	张国华
4	铁路通信信号产品更新换代研究	通控系	91年获铁道部科技进步奖 2等奖	冯玉珉
5	丰沙线电气化铁道弱电信号抗电化干扰的研究	通控系	91年获铁道部科技进步奖 2等奖	刘大可
6	货运设备使用能力计算与查定	运输系	91年获铁道部科技进步奖 3等奖	李家萱
7	数据传输与数据通信网规范化研究	通控系	91年获铁道部科技进步奖 3等奖	杜国信
8	卫星通信在铁路上的研究	通控系	91年获铁道部科技进步奖 3等奖	李承恕
9	既有建筑物增层改建地基承载力的确定方法	土建系	91年获铁道部科技进步奖 4等奖	唐业清
10	束管式新型通信光缆	光波所	91年获北京市科技进步奖 1等奖	简水生
11	电力变压器计算机辅助测试系统	电气系	91年获北京市科技进步奖 3等奖	王立文
12	模拟电子滤波器设计与分析软件包及其测量系统	通控系	91年获北京市科技进步奖 3等奖	张世演
13	应用图象分析仪对豚鼠胰岛结构三维图象重建方法的研究	信息所	91年获北京市科技进步奖 3等奖	肖李 黄丽筠
14	质量成本管理	经济学院	91年获北京哲学社会科学奖 4等奖	李文兴
15	关于企业管理中激励机制的探讨	社科系	91年获北京哲学社会科学奖 2等奖	张红薇
16	钢轨横向裂纹(核伤)的形成及其扩展规律的研究	力学所	92年获铁道部科技进步奖 2等奖	参加
17	跨度 16M 部分预应力混凝土铁路先张梁	土建系	92年获铁道部科技进步奖 2等奖	参加

“八五”期间获部级科技‘奖情况

表二

序号	项 目 名 称	研制单位	获 奖 情 况	主 持 人
18	J、ZT 型微机控制通用式机车信号(非电气化区段)	通控系	92 年获铁道部科技进步奖 2 等奖	汪希时
19	15 号 H 型客车站钩	机械系	92 年获铁道部科技进步奖 3 等奖	参加
20	高校材料供应与仓储管理系统	物资处	92 年获铁道部科技进步奖 4 等奖	曹孚
21	桥梁结构在随机荷载下动力行为与动力可靠性问题的研究	土建系	92 年获国家教委科技进步奖 3 等奖	陈英俊
22	极限理论及随机控制中的某些新结果	数学系	92 年获国家教委科技进步奖 3 等奖	刘坤会
23	高等学校工科大学物理课程试题库系统	物理系	92 年获国家教委科技进步奖 3 等奖	参加
24	V100 型机车电压调整器等五项电控装置国产化研究	电气系	92 年获山东省科技进步奖 3 等奖	肖幼萍
25	北京市公交总公司二场运营管理信息系统	系统所	92 年获北京市科技进步奖 3 等奖	张国华
26	中强预应力钢丝研制	物管系	92 年获冶金部科技进步奖 3 等奖	参加
27	异型钢丝超强型束管式光缆	光波所	92 年获北京市科技进步奖 2 等奖	简水生
28	中国交通运输发展战略与政策的研究	经济学院	92 年获省部级奖 1 等奖	参加
29	800 兆赫集群通信系统	通控系	92 年获北京市科技进步奖 3 等奖	参加
30	非集中联锁车站加装轨道电路联锁系统	计科系	93 年获铁道部科技进步奖 3 等奖	参加
31	DF4 内燃机车安全运行监控记录仪	机械系	93 年获山东省科技进步奖 2 等奖	赵爱菊
32	货车上心盘	机械系	93 年获铁道部科技进步奖 4 等奖	参加
33	铁路分局方针目标的制订与实施	管科所	93 年获铁道部科技进步奖 4 等奖	钱仲候
34	客车防火、阻燃材料的研究及推广应用	物管系	93 年获铁道部科技进步奖 2 等奖	参加

“八五”期间获部级科技奖情况

表三

序号	项 目 名 称	研制单位	获 奖 情 况	主 持 人
35	铁路国有资产评估方法的研究	经济学院	93年获铁道部科技进步奖 2等奖	陈景艳
36	铁路新线建设投资工程造价评估	土建系	93年获铁道部科技进步奖 3等奖	参加
37	隧道爆破动静应力场叠加作用的研究	土建系	93年获铁道部科技进步奖 4等奖	参加
38	辐射井射水取纠偏的研究	土建系	93年获铁道部科技进步奖 4等奖	唐业清
39	单线铁路技术改造决策专家系统	土建系	93年获铁道部科技进步奖 4等奖	苗大维
40	铁路运输结合部管理	系统所	93年获上海市科技进步奖 2等奖	张国伍
41	肺部球形病灶专家咨询系统	通控系	93年获铁道部科技进步奖 4等奖	吴湘淇
42	机车车辆零部件常用材料浅裂纹扩展的研究	力学所	93年获铁道部科技进步奖 2等奖	参加
43	铁路隧道围岩分类专家系统	土建系	93年获铁道部科技进步奖 4等奖	张清
44	KT1矿用光纤电视电话数据综合系统	光波所	93年获煤炭部科技进步奖 3等奖	吴重庆
45	铁道公路立交桥(框架式结构)计算机辅助设计	土建系	93年获建设部优秀软件奖	张弥
46	地铁盖挖法施工技术研究	土建系	93年获北京市科技进步奖 2等奖	张弥
47	WXH-1铁路信号微机联锁系统	通控系	93年获北京市科技进步奖 3等奖	参加
48	NJU系列机车自控装置(NJU型电压调节器过压断路器)	电气系	94年获国家教委科技进步奖 3等奖	肖幼萍
49	无线列调场强自动测试系统	通控系	94年获铁道部科技进步奖 4等奖	张林昌
50	铁路站场地区自动拨号系统	通控系	94年获铁道部科技进步奖 2等奖	李振玉
51	“七五”国家科技攻关项目统计评估系统	运模中心	94年获铁道部科技进步奖 4等奖	项源金

“八五”期间获部级科技奖情况

表四

序号	项 目 名 称	研制单位	获 奖 情 况	主 持 人
52	大面积货棚及网架的研究	土建系	94 年获铁道部科技进步奖 4 等奖	徐国斌
53	便携式机车车轮电子检查器	机械系	94 年获铁道部科技进步奖 3 等奖	王其琳
54	低合金钢 56NB 鱼尾板的研制	物管系	94 年获铁道部科技进步奖 3 等奖	参加
55	传像光纤系列研制	光波所	94 年获国家教委科技进步奖 3 等奖	简水生
56	“残余应力——小裂纹理论”在电刷镀工程上的应用	力学所	94 年获国家教委科技进步奖 3 等奖	杨广里
57	工程建设中的智能辅助决策系统的应用研究	土建系	94 年获国家教委科技进步奖 2 等奖	参加
58	论运输化	经济学院	94 年获北京哲学社科奖 2 等奖	荣朝和
59	空间运输联系的理论与实践	经济学院	94 年获中科院自然科学奖 3 等奖	参加
60	三十万象素石英传象光纤	光波所	94 年获北京市科技进步奖 3 等奖	简水生
61	集团军战役频谱管理系统	通控系	94 年获全军科技进步奖 3 等奖	张力生
62	20—1000MHZ 电波传播特性	通控系	94 年获全军科技进步奖 3 等奖	蒋忠涌
63	异形平面箱形基础底反力系数的研究	土建系	95 年获北京市科技进步奖 2 等奖	参加
64	人工注水法对修建在湿隐性黄土地上倾斜房屋的纠偏	土建系	95 年获山西省科技进步奖 2 等奖	参加
65	陇海兰新地带城镇发展研究	系统所	95 年获建设部科技进步奖 2 等奖	参加
66	京沪高速铁路重大技术经济问题前期研究	管科所	95 年获科委进步奖 1 等奖	参加
67	施工条件下运行图调整决策支持系统	运模中心	95 年获铁道部科技进步奖 4 等奖	项源金
68	编组站计算机辅助设计系统	运模中心	95 年获铁道部科技进步奖 4 等奖	秦作普

“八五”期间获部级科技奖情况

表五

序号	项 目 名 称	研制单位	获 奖 情 况	主 持 人
69	机车乘务员生理心理素质考评及标准制定	工管系	95 年获铁道部科技进步奖 4 等奖	刘士奇
70	集装箱货场动态管理无线实时数据系统	通控系	95 年获铁道部科技进步奖 3 等奖	史大亮
71	混凝土枕失效标准	土建系	95 年获铁道部科技进步奖 3 等奖	陈岳源
72	铁路货物摩擦系数的标准值	力学所	95 年获铁道部科技进步奖 2 等奖	于国平
73	浅埋、偏压、三线铁路隧道修建综合技术	土建系	95 年获铁道部科技进步奖 2 等奖	参加
74	60 路 ADPCM 编码转换设备	通控系	95 年获铁道部科技进步奖 1 等奖	陈常嘉
75	鲜荔枝保鲜冷链技术的开发与应用	运输系	95 年获广西科技进步奖 3 等奖	刘东岭

山区隧道无线通信

完成单位:通信与控制工程系

完成人员:冯锡生、毛力田、刘永森、王辉、吴蔚英、姚光圻

项目来源:北京铁路局

内容介绍:

山区隧道无线通信系统采用无线与有线相结合及中频转接技术,有效地解决了 150MHz 同频单工无线列调在山区隧道内的通信问题,在原有无线列调制式不作任何变动的情况下,实现了山区司机与车站、司机与车长间的同频单工通话。话音清晰,效果良好,得到了用户的好评。同时能满足原有的三角通话要求。

本项成果功能完善,对解决同频单工制式在山区隧道无线通信方面有所突破。该系统造价低、设备简单,便于施工和维护,“八五”期间全面解决山区无线通信有现实意义。

“山区隧道无线通信”方案可广泛用于 150MHz 频段,450MHz 频段同频单工山区隧道内无线通信以及解决山区死区的无线列调通信。

由于现有的无线列调制式不作任何变动,且设备简单,便于维护,造价只相当现有同轴泄漏电缆的一半,有较高的经济效益和社会效益。

主要技术指标

1. 收发信机采用 TW-8C,(技术指标略);
2. 电源:AC220V $\pm$ 10%,50Hz;
3. 环境温度:-10℃~45℃;
4. 湿度:>90%;
5. 附加控制器
 - (1)动作灵敏度:输出信号 1MHz,>80mV 可靠动作;
 - (2)动作延时:100ms;
 - (3)电源:DC20V。
6. 天线
 - (1)极化方式:垂直极化;
 - (2)增益: $\geq$ 2dB

7. 隧道内各点的场强值 $\geq 40\text{dB}\mu\text{V/m}$ (距轨面高度 2m);
8. 隧道外天线与隧道内天线传播隔离度 $\geq 150\text{dB}$ 。

J. ZT 型微机控制通用式机车信号 (适用非电化区段)

完成单位:运输自动化科学技术研究所

完成人员:汪希时、丁正庭、穆建成、宁滨、王琼洲、程荫杭、张谦、李延军、白志玉、施莉、孟兆余

项目来源:铁道部

内容介绍:

机车信号是确保列车行车安全的三大件之一。由于多种原因,我国非电气化铁路区段存在着交流计数电码制(50Hz)、极性频率脉冲制、移频制三种连续式以及双频点式机车信号。机车在不同制式区段内运行时,需要装置多种制式的机车信号,并需乘务员进行制式转换的操作。一旦忘记或错误切换,机车信号便没有显示,列车自动停车就会失灵,这就可能造成行车重大事故。为解决机车上不可能安装多台单制式机车信号装置的困难境况,确保列车行车安全的机车长交路运行,而研制了通用式机车信号。这种机车信号能自动识别各种制式的信息,不需要司机进行任何操作便能正确显示出各种制式的机车信号。适用于非电气化区段的各种型号内燃机车,在多种自动闭塞制式及非自动闭塞的双频点式区段运用。

非电化区段通用式机车信号采用了微机实时控制、模块化结构、软件浮动门限、数字滤波与译码、多重冗余等新技术。其技术工作原理是在硬件的基础上,将采集到的信息由软件来处理,即采用硬/软件相互协调方式工作。

产品的主要技术指标,包括接收灵敏度、信号显示方式和应变时间、电源电压、工作环境(湿度和相对湿度)以及可靠工作的抗冲击、振频、耐震性能等指标,均符合原各单制式的各项技术要求。系统在信息的自动识别和一机通用的性能上属国内外首创;在采用微机技术实现机车信号的实时控制和故障导向安全措施上,达到 80 年代末国际技术水平。

该机车信号最早于 1990 年 10 月在天津机务段 10 多台机车上安装,已稳定运行 500 万公里。该设备的投入运用,便机务段之间可以灵活调用机车,大大提高了