

客运专线铁路信号产品 暂行技术条件汇编

(一)

科技运〔2008〕36号



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

客运专线铁路信号产品暂行 技术条件汇编(一)

科技运〔2008〕36号

中国铁道出版社

2008年·北京

中华人民共和国铁道部
客运专线铁路信号产品暂行技术条件汇编(一)
科技运〔2008〕36号

*

(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

中国铁道出版社印刷厂印刷

开本:880毫米×1230毫米 1/16 印张:18 字数:583千字
2008年9月第1版 2008年9月第1次印刷

书号:15113·2748 定价:86.00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

发行部电话:路(021)73170,市(010)51873172

出版社网址:<http://www.tdpress.com>

铁道部科学技术司

铁道部运输局

铁科运〔2008〕36号

关于印发《ZPW-2000A 无绝缘轨道电路设备》 等 14 项铁路客运专线 信号产品暂行技术条件的通知

各铁路局,各客运专线公司(筹备组):

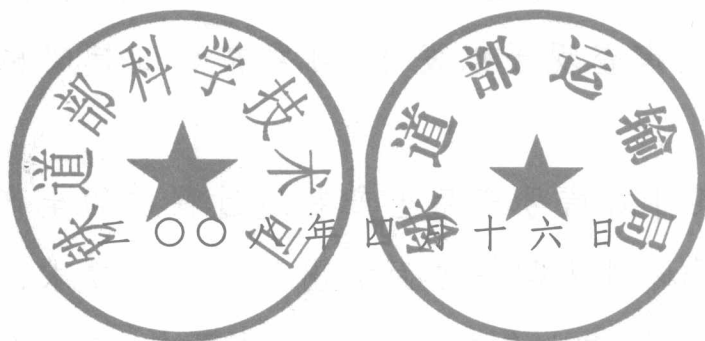
为提高信号设备运用质量,保障客运专线运输安全,科技司、运输局组织通号总公司等多家单位起草了《铁路客运专线信号产品暂行技术条件》,经审查现予以发布,自发布之日起实施。(合订本另发)

暂行技术条件对信号产品生产制造过程中的生产环境、工艺工装、检测检验、原材料选购等方面提出了明确的要求,并引用了大量的国际、国内最新标准。各单位在执行过程中,应结合工程实际,认真总结经验,积累资料,并将意见及时反馈到铁道部科学技术司、运输局。

14 项铁路客运专线信号产品暂行技术条件具体名称如下:

1. ZPW-2000A 无绝缘轨道电路设备
2. 调度集中系统(CTC)设备
3. 列控系统车载设备

4. 电务监测系统设备
5. 铁路信号电源屏
6. 铁路信号设备用电缆
7. 道岔监测系统设备
8. 铁路室内通用机柜
9. 扼流变压器
10. 防雷分线柜
11. 电源防雷箱
12. 密贴检查器
13. 电加热道岔融雪系统设备
14. SMC 复合材料室外信号箱盒



总 目 录

1	ZPW-2000A 无绝缘轨道电路设备	I
2	调度集中系统(CTC)设备	II
3	列控系统车载设备	III
4	电务监测系统设备	IV
5	铁路信号电源屏	V
6	铁路信号设备用电缆	VI
7	道岔监测系统设备	VII
8	铁路室内通用机柜	VIII
9	扼流变压器	IX
10	防雷分线柜	X
11	电源防雷箱	XI
12	密贴检查器	XII
13	电加热道岔融雪系统设备	XIII
14	SMC 复合材料室外信号箱盒	XIV

客运专线铁路信号产品暂行技术条件

ZPW - 2000A 无绝缘轨道电路设备

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 设备分类	2
4 技术要求	7
5 试验方法	26
6 检验规则	47
7 标志、包装、运输和贮存	49

前 言

客运专线 ZPW - 2000A 无绝缘轨道电路设备,在既有的 ZPW - 2000A 无绝缘轨道电路设备的基础上针对客运专线列控系统的要求进行适应性设计,进一步提高了系统和产品的可靠性,适用于200 km/h 及以上客运专线。

本暂行技术条件不仅规定了设备的分类,技术要求,试验方法,检验规则,标志、包装、运输和贮存等,还对影响产品质量重要因素的关键件要求、元器件老化筛选、生产环境要求、生产材料和工艺要求、生产设备技术要求、生产过程检验设备要求、产品的一致性和可追溯性要求及可靠性指标、软件的设计与控制等提出了严格的规定。

本暂行技术条件主要起草单位:北京全路通信信号研究设计院、北京铁路信号工厂。

本暂行技术条件主要起草人:赵自信、李建清、张小群、徐宗奇、罗松、宋晓风、吴永、任国桥、赵文丽、徐敏、赵怀东、王子旗、张明妨。

本暂行技术条件由铁道部科学技术司负责解释。

ZPW - 2000A 无绝缘轨道电路设备

1 范 围

本暂行技术条件规定了运行速度 200 km/h 及以上铁路客运专线 ZPW - 2000A 无绝缘轨道电路设备(以下简称设备)的分类,技术要求,试验方法,检验规则,标志、包装、运输和贮存。本标准适用于设备的制造、试验、验收检验。

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。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 93—1987 标准型弹簧垫圈
- GB/T 94.1—1987 弹性垫圈技术条件 弹性垫圈
- GB/T 94.2—1987 弹性垫圈技术条件 齿形、锯齿锁紧垫圈
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 861.2—1987 内锯齿锁紧垫圈
- GB/T 2423.1—2001 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验 A:低温(idt IEC 60068 - 2 - 1:1990)
- GB/T 2423.2—2001 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温(idt IEC 60068 - 2 - 2:1974)
- GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 试验 Ca:恒定湿热试验方法(idt IEC 60068 - 2 - 78:2001)
- GB/T 2423.4—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db:交变湿热试验方法
- GB/T 2423.21—1991 电工电子产品基本环境试验规程 试验 M:低气压试验方法
- GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(idt ISO 2859 - 1:1999)
- GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表
- GB/T 3098.1—2000 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.2—2000 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹
- GB/T 3098.6—2000 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.15—2000 紧固件机械性能 不锈钢螺母
- GB/T 4054—1983 涂料涂覆标记
- GB/T 4588.3—2002 印制板的设计和使用(eqv IEC 60326 - 3:1991)
- GB/T 5023.4—1997 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆
- GJB/Z 35—93 元器件降额准则
- GJB 128A—1997 半导体分立器件试验方法
- GJB 2889—1997 XC 系列高可靠小圆形线簧孔电连接器规范
- GJB 3007—1997 防静电工作区技术要求

SJ/T 10030—1991 电子器件详细规范 CA30 型非固体电解质固定钽电容器 评定水平 E(可供认证用)

SJ/T 10415—1993 晶体管热敏参数快速筛选试验方法

ST/T 10533—1994 电子设备制造防静电技术要求

SJ/T 10694—2006 电子产品制造与应用系统防静电检测通用规范

SJ/T 10856—1996 电子器件详细规范 CA42 型固体电解质固定钽电容器 评定水平 E(可供认证用)

SJ/T 10997—1996 电子器件详细规范 CD289 型固定铝电解电容器(可供认证用)

SJ/T 11000—1996 电子器件详细规范 CD110 型固定铝电解电容器(可供认证用)

SJ 20883—2003 印制电路组件装焊后的清洗工艺方法

TB/T 1498—1984 铁路通信信号产品包装技术条件

TB/T 2846—1997 铁路地面信号产品振动试验方法

TB/T 3073—2003 铁路信号电气设备电磁兼容性试验及其限值

TB/T 3074—2003 铁道信号设备雷电电磁脉冲防护技术条件

IEC 60352-2—2006 无焊连接 第2部分:压接连接 一般要求 试验方法和实施指南

IEC 60603-2:1995 印制板用频率低于3 MHz 的连接器的第2部分 有质量评定和具有通用普通安装特性、基本网络为2.54 mm(0.1 in)的印制板用两件式连接器详细规范

IEC 61508 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全

IEC 62279:2002 铁路应用 通信、信号和处理系统 铁路控制和防护系统用软件(最早为 EN 50128)

IPC-A-610D:2005 Acceptability of Electronic Assemblies(印制板组装验收条件)

IPC/JEDEC J-STD-033B 潮湿/回流敏感表面安装设备的操作,包装,运输和使用

3 设备分类

3.1 设备分类

设备分室内设备和室外设备两部分。室内设备包括无绝缘轨道电路机柜、无绝缘轨道电路接口柜、无绝缘防雷模拟网络组匣、轨道电路通信接口板、无绝缘发送器(以下简称发送器)、无绝缘接收器(以下简称接收器)、无绝缘衰耗冗余控制器(以下简称衰耗冗余控制器)、无绝缘双频衰耗冗余控制器(以下简称双频衰耗冗余控制器)、无绝缘防雷模拟网络盘(以下简称防雷模拟网络盘);室外设备包括无绝缘调谐匹配单元(以下简称调谐匹配单元)、无绝缘轨道电路大电流空芯线圈(以下简称空芯线圈)、无绝缘机械绝缘节大电流空芯线圈(以下简称机械绝缘节空芯线圈)、站内防雷匹配变压器、无绝缘轨道电路防雷单元(以下简称轨道电路防雷单元)。

3.2 设备的名称及型号

3.2.1 设备的名称及型号见表1。

表1 设备的名称及型号

序 号	名 称	型 号	备 注
1	无绝缘轨道电路机柜	ZPW·G-2000A/K3	ZPW·G-2000A/K型用于时速200 km/h 客运专线 ZPW·G-2000A/K3型用于时速300 km/h 客运专线
2	无绝缘轨道电路接口柜	ZPW·GK-2000A/K3 或 ZPW·GK-2000A/K	ZPW·GK-2000A/K型用于时速200 km/h 客运专线 ZPW·GK-2000A/K3型用于时速300 km/h 客运专线

续上表

序 号	名 称	型 号	备 注
3	防雷模拟网络组匣	ZPW · XML1/K	室内设备
4	轨道电路通信接口板	ZPW · JT	
5	发送器	ZPW · F - K	
6	接收器	ZPW · J - K	
7	衰耗冗余控制器	ZPW · RS - K	
8	双频衰耗冗余控制器	ZPW · RSS - K	
9	防雷模拟网络盘	ZPW · ML - K	
10	调谐匹配单元	ZPW · PT - 1700	室外设备
		ZPW · PT - 2000	
		ZPW · PT - 2300	
		ZPW · PT - 2600	
11	空芯线圈	ZPW · XKD	
12	机械绝缘节空芯线圈	ZPW · XKJD - 1700	
		ZPW · XKJD - 2000	
		ZPW · XKJD - 2300	
		ZPW · XKJD - 2600	
13	站内匹配变压器	ZPW · BPLN	
14	轨道电路防雷单元	ZPW · ULG	
		ZPW · ULG2	

3.2.2 设备代号的含义见表2。

表2 设备代号的含义

序 号	代 号	含 义	序 号	代 号	含 义
1	B	变压器	10	N	站内
2	C	电容器	11	P	移频、匹配
3	D	大电流	12	R	冗余
4	F	发送器	13	S	衰耗器、双频
5	G	轨道电路、柜	14	T	调谐单元、通信
6	J	接收器、机械绝缘节、接口	15	U	单元
7	K	客专、空芯、接口	16	W	无绝缘轨道电路
8	L	防雷	17	X	线圈、组匣
9	M	模拟网络	18	Z	自动闭塞

3.2.3 发送器型号示例见图 1。



图 1 发送器型号示例

3.3 系统的组成

3.3.1 区间轨道电路一个轨道电路包含设备及系统原理框图

3.3.1.1 区间轨道电路一个轨道电路包含设备见表 3。

表 3 区间轨道电路一个轨道电路包含设备

序 号	名 称	型 号	设备数量	备 注
1	无绝缘轨道电路机柜	ZPW · G - 2000A/K 或 ZPW · G - 2000A/K3	1	最大容量:10 个轨道电路
2	无绝缘轨道电路接口柜	ZPW · GK - 2000A/K 或 ZPW · GK - 2000A/K3	1	最大容量:9 个防雷模拟网络组匣
3	防雷模拟网络组匣	ZPW · XML1/K	1	最大容量:8 个防雷模拟网络盘
4	轨道电路通信接口板	ZPW · JT	2	双机热备使用,可满足 10 个轨道电路通信
5	发送器	ZPW · F - K	2	双机热备使用
6	接收器	ZPW · J - K	1	与另一台接收器构成双机并联运用
7	衰耗冗余控制器	ZPW · RS - K	1	
8	防雷模拟网络盘	ZPW · ML - K	2	
9	调谐匹配单元	ZPW · PT	2	
10	空芯线圈	ZPW · XKD	1	
11	机械绝缘节空芯线圈	ZPW · XKJD		用于机械绝缘节
12	轨道电路防雷单元	ZPW · ULG		室外设备的纵向防雷, 用于电气化区段,AC 2 × 385 V
		ZPW · ULG2	2	室外设备的横向防雷,AC 75 V

3.3.1.2 区间轨道电路系统原理框图见图 2 和图 3。

3.3.2 站内 ZPW - 2000A 轨道电路一个轨道电路包含设备及系统原理框图

3.3.2.1 站内 ZPW - 2000A 轨道电路一个轨道电路包含设备见表 4。

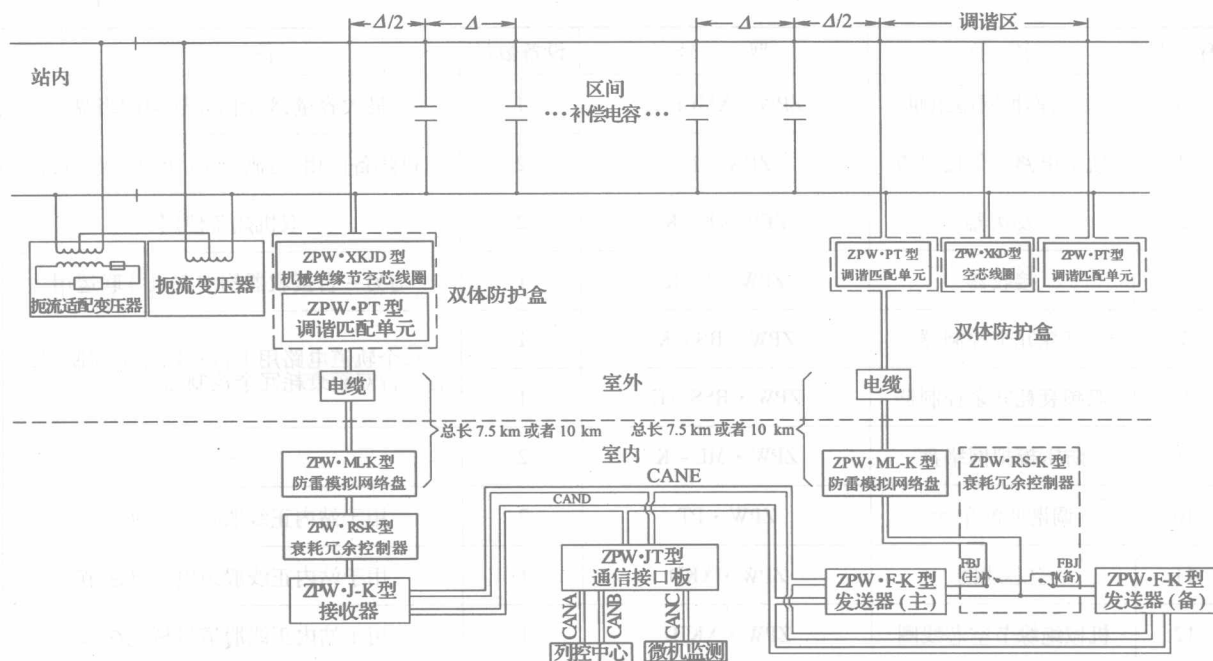


图2 区间轨道电路(机械绝缘节—电气绝缘节)系统原理框图

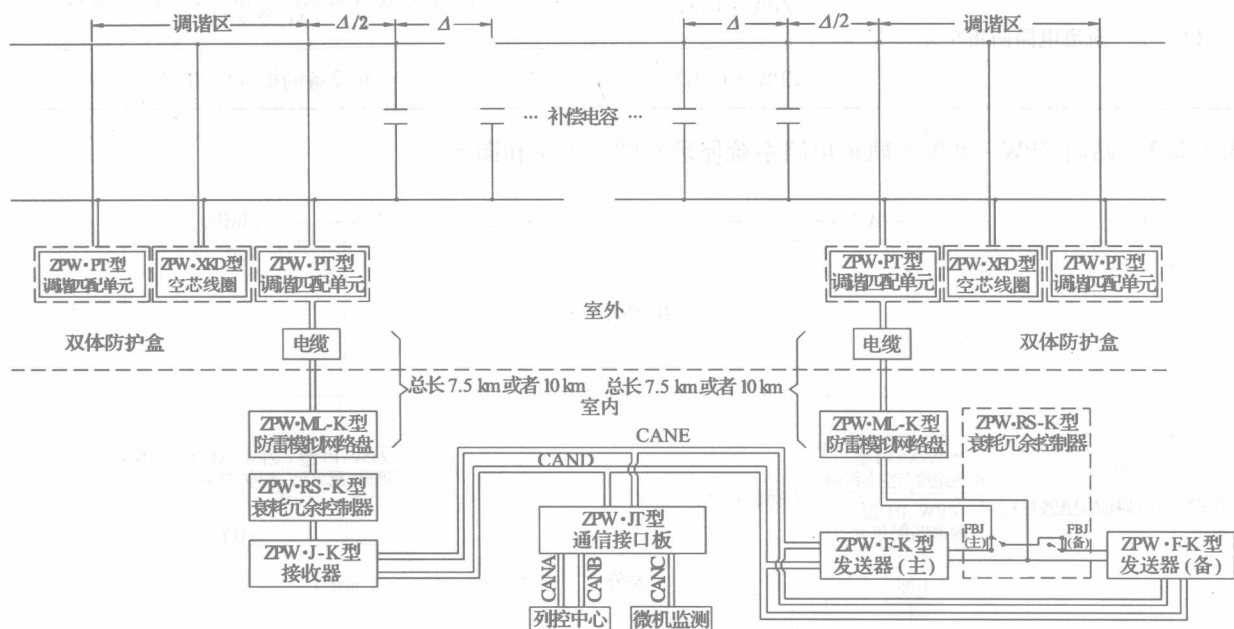


图3 区间轨道电路(电气绝缘节—电气绝缘节)系统原理框图

表4 站内 ZPW-2000A 轨道电路一个轨道电路包含设备

序号	名称	型号	设备数量	备注
1	无绝缘轨道电路机柜	ZPW·G-2000A/K 或 ZPW·G-2000A/K3	1	最大容量:10 个轨道电路
2	无绝缘轨道电路接口柜	ZPW·GK-2000A/K 或 ZPW·GK-2000A/K3	1	最大容量:9 个防雷模拟网络组匣

续上表

序 号	名 称	型 号	设备数量	备 注
3	防雷模拟网络组匣	ZPW · XML1/K	1	最大容量:8 个防雷模拟网络盘
4	轨道电路通信接口板	ZPW · JT	2	双机热备使用,可满足 10 个轨道电路通信
5	发送器	ZPW · F - K	2	双机热备使用
6	接收器	ZPW · J - K	1	与另一台接收器构成双机并联运用
7	衰耗冗余控制器	ZPW · RS - K	1	每个轨道电路用 1 台衰耗冗余控制器或者 1 台双频衰耗冗余控制器
8	双频衰耗冗余控制器	ZPW · RSS - K	1	
9	防雷模拟网络盘	ZPW · ML - K	2	—
10	调谐匹配单元	ZPW · PT	2	用于站内正线股道电气绝缘节
11	空芯线圈	ZPW · XKD	1	用于站内正线股道电气绝缘节
12	机械绝缘节空芯线圈	ZPW · XKJD	1	用于站内正线股道机械绝缘节
13	站内匹配变压器	ZPW · BPLN	2	用于站内道岔区段或侧线股道机械绝缘处
14	轨道电路防雷单元	ZPW · ULG		室外设备的纵向防雷,用于电气化区段, AC 2 × 385 V
		ZPW · ULG2	2	室外设备的横向防雷,AC 75 V

3.3.2.2 站内 ZPW - 2000A 轨道电路系统原理框图见图 4 和图 5。

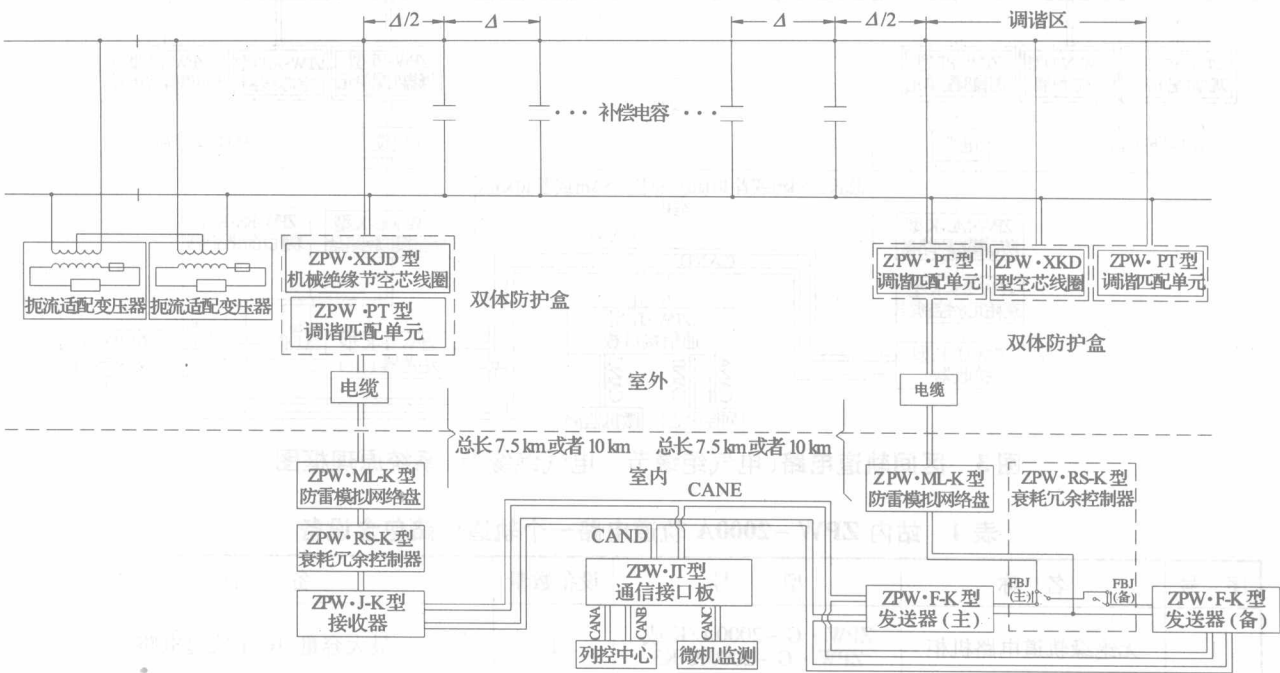


图 4 站内 ZPW - 2000A 轨道电路(机械绝缘节—电气绝缘节)系统原理框图

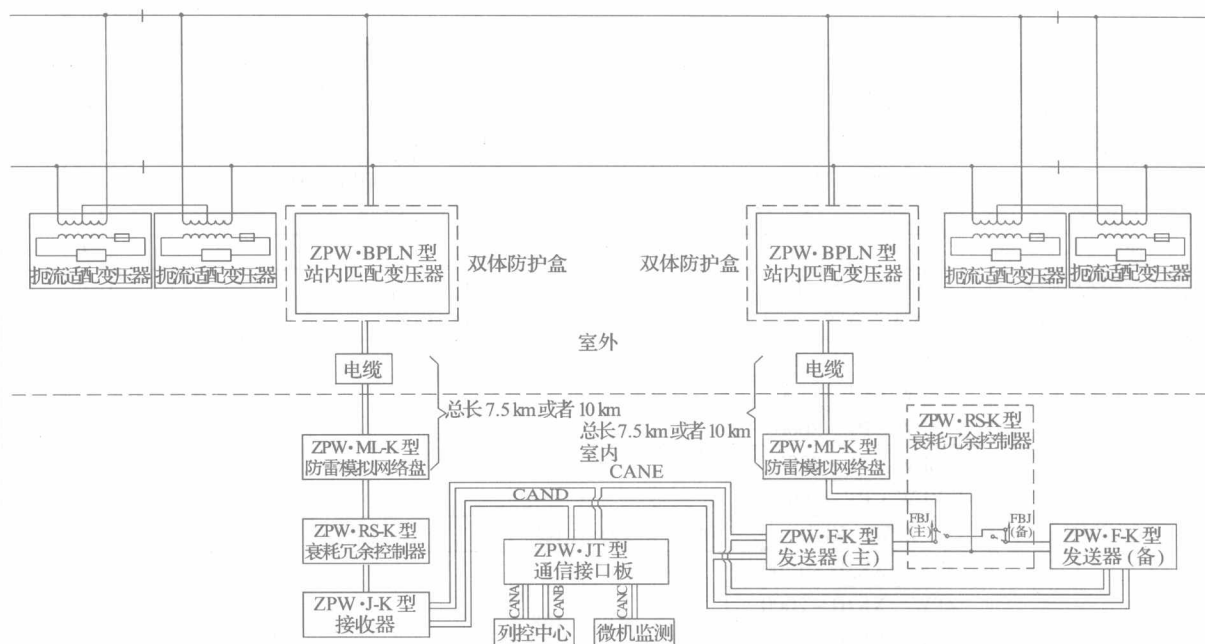


图5 站内 ZPW-2000A 轨道电路(机械绝缘节—机械绝缘节)系统原理框图

4 技术要求

4.1 环境适应性要求

设备在下列环境条件下应可靠工作:

- 周围空气温度:
 - 室内: $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$;
 - 室外: $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 。
- 周围空气相对湿度:
 - 室内: 不大于 85% (温度为 30°C 时);
 - 室外: 不大于 95% (温度为 30°C 时)。
- 大气压力: $70\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ (相当于海拔高度 3 000 m 以下)。
- 周围无腐蚀性和引起爆炸危险的有害气体。
- 振动条件:
 - 室内: 在 $5\text{ Hz} \sim 200\text{ Hz}$ 时应能承受加速度为 5 m/s^2 的正弦稳态振动;
 - 室外: 在 $5\text{ Hz} \sim 200\text{ Hz}$ 时应能承受加速度为 20 m/s^2 的正弦稳态振动。

4.2 外形结构

4.2.1 设备的规格见表 5。

表 5 设备的规格

名 称	型 号	外形尺寸 mm			颜 色	重 量 kg
		长	宽	高		
无绝缘轨道电路机柜	ZPW·G-2000A/K 或 ZPW·G-2000A/K3	900	600	2 350	ZPW·G-2000A/K 型为 灰色(PANTONE428C) ZPW·G-2000A/K3 型 为黑色(H305)	290(自重), 439(满配置)
无绝缘轨道电路 接口柜	ZPW·GK-2000A/K 或 ZPW·GK-2000A/K3	900	600	2 350	ZPW·GK-2000A/K 型 为灰色(PANTONE428C) ZPW·GK-2000A/K3 型 为黑色(H305)	280(自重), 865(满配置)