

铁路专用产品质量监督抽查检验实施细则

编号：GTCC-056-2018

ZPW-2000A·T 轨道电路设备 (发送器)

2018 年 12 月 04 日发布

2018 年 12 月 10 日实施

国家铁路局

ZPW-2000A·T 轨道电路设备（发送器） 产品质量监督抽查检验实施细则

1 适用范围

本细则规定了ZPW-2000A·T轨道电路设备（发送器）产品质量监督抽查（以下简称“监督抽查”）检验的全部项目。适用于ZPW-2000A.T轨道电路设备（发送器）的监督抽查检验，具体检验项目根据监督抽查计划确定。

2 检验依据

2.1 产品标准

TB/T 3206—2017 ZPW-2000 轨道电路技术条件

2.2 其他标准

GB/T 24338.5—2009 轨道交通 电磁兼容 第4部分:信号和通信设备的发射与抗扰度

TB/T 2846—2015 铁路地面信号产品振动试验方法

3 抽样

3.1 抽样方案

采用一次抽样检验，根据铁路产品监督抽查计划检验内容，按照表 1 随机抽取一定数量的样品作为一个样本，采用（1；0）抽样方案。

表 1 抽样数量及要求

抽样数量	抽样基数	备注
1 台	大于等于 5 台	企业提供正常工作状态说明
说明：在用户抽样时，不作基数要求。		

3.2 抽样地点

可在生产企业或用户抽取。

3.3 抽样要求

由国家铁路局委托的检验机构组织人员抽样，具体抽样要求按《铁路专用产品质量监督抽查管理办法》（国铁设备监〔2017〕79号）执行。

抽查的样品应是一年内生产、经生产企业检验合格且未经使用的产品。

4 检验条件

4.1 检验环境条件

检验环境条件按所依据的标准规定的试验条件执行。

4.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备要求见表 2。

表 2 检验用主要仪器仪表及设备

序号	仪器仪表及设备名称	规格		备注
		量程	准确度/分度值	
1	高低温湿热试验箱	温度范围：-40℃~+100℃ 相对湿度范围：75%~98%	温度偏差 $\leq\pm 2^{\circ}\text{C}$ ， 温度精度 $\leq\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ， 温度均匀度 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ ， 湿度偏差 $\leq\pm 3\%RH (>75\%RH)$ ， $\pm 5\% (\leq 75\%RH)$	-
2	电动振动试验系统	频率范围：5Hz~2500Hz 最大负荷：300kg 加速度：0.1g~10g	$\pm 5\%$	-
3	低气压试验箱	50kPa~101kPa	分度值 0.1kPa	
4	电磁兼容抗扰度综合测试系统	浪涌、脉冲串： +0.2kV~+4kV、-0.2kV~ -4kV	允许误差 $\pm 10\%$	-
5	测量接收机	9kHz~3GHz	频率响应误差 $\leq 0.5\text{dB}$	-
6	信号发生器	150kHz~1GHz	输出误差 $\leq 1\text{dB}$	-
7	静电放电发生器	0~8kV	允许误差 $\pm 10\%$	-
8	工频磁场发生器	10A~125A	允许误差 $\pm 5\%$	-
9	脉冲磁场发生器	100A~1000A	允许误差 $\pm 5\%$	-
10	半电波暗室	3m, 26MHz~18GHz	NSA: $\pm 4.0\text{dB}$ FU: 75%的点满足 0~+6dB 电压驻波比 $\leq 6\text{dB}$	-
11	微波信号源	80MHz~6GHz	-	-
12	高增益对数周期天线	80MHz~1GHz	-	-
13	EMI 接收机	20Hz~6GHz	-	-

4.3 使用现场的检测仪器仪表及设备

使用现场的检测仪器仪表及设备前，应检查其是否处于正常的工作状态，是否具有计量检定/校准证书，满足规定要求方可使用。

5 检验内容及检验方法

检验内容、检验方法、执行标准条款及不合格类别划分见表 3。

6 检验程序

6.1 检验前准备工作

6.1.1 检验机构在收到检验样品后，应核查样品的封条、封签完好情况，检查样品，记录样品的外观、状态、封条有无破损及其他可能对检验结果或者综合判定产生影响的情况，对样品分别登记上册、编号，及时分配检验任务，进行检验测试。样品的封条、封签不完好的、签字被模仿或更改的，按相应的规定进行处理。

6.1.2 检验人员应按规定的检验方法和检验条件进行检验。产品检验的仪器设备应符合有关规范要求，并在计量检定/校准周期内正常运行。

6.1.3 对需要现场检验的产品，检验机构制定现场检验规程，并保证对同一产品的所有现场遵守相同的规程。在现场检测的检验样品必须符合有关标准的规定。检验过程中应采取拍照或录像等方式保存证据。

6.1.4 检验人员如需要使用外部的计量器具或测量仪器，在使用前应查验其计量检定/校准证书，满足要求的计量器具或测量仪器方可使用。

6.2 项目检验顺序

产品各检验项目按下列顺序进行：

常温试验→低温试验→高温试验→恒定湿热试验→振动试验→低气压试验(高原型)→电磁兼容性试验。

6.3 检验操作程序

6.3.1 检验工作应由经培训考核合格后的检验人员进行，并至少有 2 人参加。

6.3.2 检验操作严格按本细则所依据的试验方法进行。对试验周期较长的检验项目，须保持对设定值的控制，并注意观察试件安装状况，必要时及时调整。

6.3.3 检验过程中，发生停电或检验仪器设备故障等情况，导致测试条件不能满足要求的，待故障排除后，应按照规定重新进行检测。

6.3.4 检验过程中遇有样品失效或检验仪器设备故障等情况致使检验无法进行时，应如实记录即时情况，并有充分的证实材料。

6.3.5 检验过程中检验人员应如实填写检验原始记录，保证真实、准确、清楚，不得随意涂改，并妥善保留备查。检验过程中可采取拍照或录像等方式保存证据。

6.4 检验结束后的处理

6.4.1 检验结束后应对被检样品状况、仪器设备状态进行认真检查，并作好记录。

6.4.2 检验后的样品，应标注样品“已检”状态标识。检验结果为合格的样品，应在监督抽查结果公布后退还生产企业；检验结果为不合格的样品，应在监督抽查结果公布后3个月后退还生产企业。因检验造成破坏或损坏而无法退还的样品可以不退还，但应向生产企业说明情况。生产企业要求样品不退还的，可由双方协商解决。

7 数据处理

各项检验记录的读数值与检验结果有效值截取的规定见表4。

表4 检验记录的读数值与有效值

序号	检验项目	读数值位数	检验结果		备注
			有效值位数	单位	
1	传导发射	□.□	□.□	dB(μV)	—
2	辐射发射	□.□	□.□	dB(μV/m)	—

8 检验结果的判定

按表3中的项目对样本进行检验，以其中的技术指标进行判定。

8.1 单项判定

按表3中的项目对样本进行检验，以其中的技术指标进行判别。A类不合格判定方案为[n; Ac, Re]；其中“n”为A类检验项目的样品数量，“Ac”为合格判定数，“Re”为不合格判定数。其判定方案见表4。

表5 ZPW-2000A•T 轨道电路设备（发送器）检验项目及单项判定方案

序号	检验项目	不合格类别	样品数量	判定方案		备注
				合格判定数 Ac	不合格判定数 R。	
1	常温试验	A	1	0	1	—
2	低温试验	A	1	0	1	—
3	高温试验	A	1	0	1	—
4	恒定湿热试验	A	1	0	1	—
5	振动试验	A	1	0	1	—
6	低气压试验	A	1	0	1	高原型
7	电磁兼容性试验	A	1	0	1	—

8.2 综合判定

当A、B类不合格满足表6所示判定方案时，所检样本合格，按抽样方案(1; 0)判本

次监督抽查产品检验合格，否则为不合格。

表6 综合判定方案

不合格类别	检验项目数量	判定方案	
		合格判定数 A_c	不合格判定数 R_e
A	n_A	0	1

9 异议处理

对判定不合格产品进行异议处理时，按以下方式进行：

- 9.1 核查不合格项目相关证据，能够以记录（纸质记录或电子记录或影像记录）或与不合格项目相关联的其它质量数据等检验证据证明。
- 9.2 对需要复检并具备检验条件的，按原监督抽查方案对留存的样品或抽取的备用样品进行复检，并出具检验报告。复检结论为最终结论。

10 附则

本细则起草单位：国家铁路局装备技术中心、国家铁路产品质量监督检验中心。

本细则主要起草人：张立伟、董玉圻、李鑫、李鹏。

本细则由国家铁路局管理。

表3 ZPW-2000A•T 轨道电路设备（发送器）监督抽查检验项目及方法

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	常温试验	A	TB/T 3206—2017 第4.1条	设备工作正常	TB/T 3206—2017 第4.1条	受试设备通电，检查设备工作正常	-	设备工作正常状态说明由生产企业说明
2	低温试验	A	TB/T 3206—2017 第4.1条	设备工作正常	TB/T 3206—2017 第4.1条	条件试验：无包装、不通电、准备使用状态，按正常工作位置放入试验箱中； 严酷等级：-5℃±2℃，并在此温度环境下保持2h；试验最后阶段通电30min后进行检测，设备应能正常工作	高低温湿热试验箱	
3	高温试验	A	TB/T 3206—2017 第4.1条	设备工作正常	TB/T 3206—2017 第4.1条	无包装，发送设备在通电使用状态（1级电平），按正常工作位置放入试验箱中；严酷等级：+40℃±2℃，并在此温度环境下通电运行2h进行检测，设备应能正常工作	高低温湿热试验箱	
4	恒定湿热试验	A	TB/T 3206—2017 第4.1条	设备工作正常	TB/T 3206—2017 第4.1条	条件试验：无包装，不通电、准备使用状态，按正常工作位置放入试验箱中；严酷等级：+40℃±2℃，93%RH，在4d试验后设备在标准大气条件下恢复2h，进行检测，设备应能正常工作	高低温湿热试验箱	

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
5	振动试验	外观检查	A	TB/T 3206—2017 第 4.1 条	设备机械结构不应有松动及损坏	TB/T 2846—2015	条件试验：无包装，不通电，按正常使用状态固定在振动台上；振动频率范围：10Hz～150Hz；加速度全振幅：5 m/s ² ；试验方向：横向、纵向、垂向； 共振试验：室内设备按 TB/T 2846-2015 第 10.1 条中种类 1 类，在三个方向上各扫频循环一次； 振动耐久试验：TB/T 2846-2015 第 10.3 条，室内设备按种类 1 类 A 种、进行；振动试验后进行检测外观及工作状态，设备应能正常工作	电动式振动试验台	设备工作状态说明应由生产企业说明
		工作状态检查			设备工作正常				
6	低气压试验（高原型）		A	TB/T 3206—2017 第 4.1 条	设备工作正常	TB/T 3206—2017 第 4.1 条	试验条件：无包装，不通电、准备使用状态，按正常工作位置放入试验箱中；严酷等级：试验气压为 54 kPa，持续时间 2h；试验后，设备在标准大气条件下恢复 1h 后进行检测，设备应能正常工作	低气压试验箱	

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注	
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明			
7	电磁兼容性试验	工频磁场抗扰度	50Hz, 100A/m(rms)	A	TB/T 3206—2017 第 9.1 条	符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5-2009	按 GB/T 17626.8 中的规定,受试设备按照现场实际情况安装配置进行试验。试验过程中和结束后判断设备功能及性能	电磁兼容抗扰度测试系统、测量接收机、信号发生器、静电放电发生器、工频磁场发生器、工频磁场发生器、半电波暗室、微波信号源、高增益对数周期天线、EMI 接收机	相同类型接口只抽取一个接口进行试验
		脉冲磁场抗扰度	300A/m		TB/T 3206—2017 第 9.1 条	符合性能判据 A 级		按 GB/T 17626.9 中的规定,受试设备按照现场实际情况安装配置进行试验。试验过程中和结束后判断设备功能及性能		
		静电放电抗扰度	±6kV(接触放电) ±8kV(空气放电)		TB/T 3206—2017 第 9.1 条	符合性能判据 A 级		按 GB/T 17626.2 中的规定,受试设备按照现场实际情况安装配置进行试验。试验过程中和结束后判断设备功能及性能		
		射频场感应的传导骚扰抗扰度	0.15MHz~80MHz 10V, 80%AM(1kHz) 150Ω(源阻抗)		TB/T 3206—2017 第 9.1 条	符合性能判据 A 级		按 GB/T 17626.6 中的规定,受试设备按照现场实际情况安装配置进行试验。试验过程中和结束后判断设备功能及性能		
		电快速瞬变脉冲群抗扰度	±2kV 5/50ns(Tr/Th) 5kHz(重复率)		TB/T 3206—2017 第 9.1 条	符合性能判据 A 级		按 GB/T 17626.4 中的规定,受试设备按照现场实际情况安装配置进行试验。试验过程中和结束后判断设备功能及性能		

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
7	电磁兼容性试验	浪涌(冲击)电压抗扰度	1.2/50 μs ±2kV(共模) ±1kV(差模)	TB/T 3206—2017 第9.1条	符合性能判据 A级	GB/T 24338.5-2009	按 GB/T 17626.5 中的规定,受试设备按照现场实际情况安装配置进行试验。试验过程中和结束后判断设备功能及性能	电磁兼容抗扰度测试系统、测量接收机、信号发生器、静电放电发生器、工频磁场发生器、工频磁场发生器、半电波暗室、微波信号源、高增益对数周期天线、EMI 接收机	相同类型接口只抽取一个接口进行试验
		射频电磁场辐射抗扰度	80 MHz~1000MHz 10V/m 80% AM(1kHz)				按 GB/T 17626.3 中的规定,受试设备按照现场实际情况安装配置进行试验。试验过程中和结束后判断设备功能及性能		
		数字电话的射频电磁场辐射抗扰度	800MHz~960MHz 1400MHz~ 2000MHz 20V/m, 80% AM(1kHz)				按 GB/T 17626.3 中的规定,受试设备按照现场实际情况安装配置进行试验。试验过程中和结束后判断设备功能及性能		
		传导发射	0.15MHz~ 0.50MHz				TB/T 3206—2017 第9.1条		
				平均值 66dB(μV)					
			0.50MHz~30MHz	准峰值 73dB(μV)					
				平均值 60dB(μV)					
		辐射发射	30MHz~230MHz	TB/T 3206—2017 第9.1条	3m, 准峰值限值 50dB(μV/m)		按 GB 9254 中的规定,受试设备按照现场实际情况安装配置进行试验		
			230MHz~1000MHz		3m, 准峰值限值 57dB(μV/m)				