

铁路专用产品质量监督抽查检验实施细则

编号：GTCC-060-2019

铁路车站计算机联锁设备（硬件）

2019 年 8 月 26 日发布

2019 年 9 月 1 日实施

国 家 铁 路 局

铁路车站计算机联锁设备（硬件）

产品质量监督抽查检验实施细则

1 适用范围

本细则规定了铁路车站计算机联锁设备（硬件）产品质量监督抽查（以下简称“监督抽查”）检验的全部项目。适用于铁路车站计算机联锁设备（硬件）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

- TB/T 3027—2015 铁路车站计算机联锁技术条件
- TB/T 3027—2015 《铁路车站计算机联锁技术条件》第 1 号修改单
- GB/T 24338.5—2018 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 3498—2018 铁路通信信号设备雷击试验方法

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 套	大于等于 2 套	—
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	安全性能综合测试仪	500VA 500V~5000V 50Hz, 0~100mA	$\leq 100M\Omega$: $\pm(3\% \times \text{读数} + 3 \text{ 个字})$ $> 100M\Omega$: $\pm(8\% \times \text{读数} + 8 \text{ 个字})$ $\pm(3\% \times \text{读数} + 0.03\text{mA})$	—
2	高低温湿热试验箱	温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$ 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 $\leq \pm 3\%\text{RH}$ ($> 75\%\text{RH}$), $\pm 5\%$ ($\leq 75\%\text{RH}$)	—
3	低气压试验箱	50kPa~101kPa	分度值 0.1kPa	—
4	静电放电发生器	0~8kV	误差 $\pm 10\%$	—
5	信号发生器	9kHz~6GHz 输出阻抗 50 欧 具备调幅功能	输出幅度准确度: $\pm 0.5\text{dB}$ 频率准确度: $< 10^{-7}$	—
6	功率放大器	0.15MHz~230MHz 75W 80MHz~1000MHz 500W 0.8GHz~4.2GHz 350W 4GHz~6GHz 60W	非计量	—
7	发射天线	80MHz~6GHz, 驻波比 < 2.5	非计量	—
8	通过式功率计 (带定向耦合器及功率探头)	80MHz~1000MHz, 0~500W 1GH~6GHz 0~200W	$\pm 0.1\text{dB}$	—
9	工频磁场发生装置	磁场范围: DC: 300A/m 或 50Hz: 100A/m 磁场线圈尺寸: 不小于 $1\text{m} \times 1\text{m}$	非计量	—
10	抗扰度综合测试系统	脉冲磁场: 100A~1000A 浪涌开路电压: 250V~6.6kV 脉冲群峰值电压: 250V~4.4kV	脉冲磁场: $\pm 10\%$ 浪涌开路电压: $\pm 10\%$ 脉冲群峰值电压: $\pm 10\%$	—
11	测量接收机	9kHz~6GHz EMI 带宽 (6dB RBW 200Hz、 9kHz、120kHz、1MHz)	幅度总体测量不确定度: 9kHz~2GHz: $\pm 0.50\text{dB}$ 2GHz~6GHz: $\pm 1.10\text{dB}$	—
12	接收天线	30MHz~6GHz, 驻波比 < 2	—	—

序号	仪器仪表及设备名称	规格		备注
		量程	准确度/分度值	
13	耦合去耦网络和电磁注入钳	0.15MHz~80MHz	—	—
14	人工电源网络	9kHz~30MHz, 50 欧姆/50uH, V 型网络, 符合 CISPR16-1-2	阻抗精度: $\pm 20\%$	—
15	冲击电压波发生器	输出波形: 组合波: 1.2/50 μ s-8/20 μ s 量程: 电压 0~6kV, 电流 0~3kA 10/700 μ s-5/320 μ s, 量程: 电压 0~6kV, 电流 0~150A	波前时间 $\pm 30\%$, 半峰值时间 $\pm 20\%$ 幅值 $\pm 10\%$	—
16	数字式存储示波器	频率 0~300MHz, 取样率 2.5GS/s 垂直精确度	$\pm 2\%$	—

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定要求, 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：

绝缘电阻→绝缘耐压→低温试验→高温试验→恒定湿热试验（先进行 5%湿度，再进行 90%湿度）→低气压试验→电磁兼容性试验→雷电电磁脉冲防护试验。

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	绝缘电阻	□	□	MΩ	—

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

A、B 类不合格判定方案为[n; Ac, Re]; 其中“n”为 A、B 类检验样品数量,“Ac”为合格判定数,“Re”为不合格判定数。其判定方案见表 5。

表 5 铁路车站计算机联锁设备（硬件）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 Re	
1	绝缘电阻	A	1	0	1	—
2	绝缘耐压	A	1	0	1	—
3	低温试验	A	1	0	1	—
4	高温试验	A	1	0	1	—
5	恒定湿热试验	A	1	0	1	—
6	低气压试验	A	1	0	1	—
7	电磁兼容性试验	A	1	0	1	—
8	雷电电磁脉冲防护试验	A	1	0	1	—

8.2 综合判定

A 类检验项目单项判定均合格,则判定本次检验合格,否则判定本次检验不合格。

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:杨凯、刘丽、郑璟瑜、李博、李鹏。

本细则由国家铁路局管理。

表 3 铁路车站计算机联锁设备（硬件）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	绝缘电阻			A	TB/T 3027—2015《铁路车站计算机联锁技术条件》第 1 号修改单 第六条	不小于 25 MΩ	TB/T 3027—2015《铁路车站计算机联锁技术条件》第 1 号修改单 第六条	绝缘电阻测量时档位置于 DC 500V 档，对设备电源输入端施加	安全性能综合测试仪	—	
2	绝缘耐压			A	TB/T 3027—2015《铁路车站计算机联锁技术条件》第 1 号修改单 第七条	不小于 AC1000V （工作电压为 60V<U≤220V 的端口）	TB/T 3027—2015《铁路车站计算机联锁技术条件》第 1 号修改单 第七条	1.对电源端口分别进行检测，时间 1min； 2.应无击穿或闪络现象（漏流按照不大于 50mA 设定）			—
						不小于 AC500V （工作电压为 24V<U≤60V 的端口）					
						不小于 AC250V （工作电压为 U≤24V 的端口）					
3	低温 试验	初始检测	设备工作状态	A	TB/T 3027—2015 第 5.1 条	设备工作状态正常	TB/T 3027—2015 第 5.1 条	1.常温条件下进行初始检测； 2.在 0℃条件下，设备不通电试验，保温时间 2h，2h 后设备通电，观察设备工作状态； 3.设备正常工作状态的判别方法由企业提供	高低温 湿热试验箱	—	
		中间检测	设备工作状态								
4	高温 试验	初始检测	设备工作状态	A	TB/T 3027—2015 第 5.1 条	设备工作状态正常	TB/T 3027—2015 第 5.1 条	1.常温条件下进行初始检测； 2.在+40℃条件下，保持设备运行 2h，观察设备工作状态； 3.设备正常工作状态的判别方法由企业提供		—	
		中间检测	设备工作状态								

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	恒定湿热试验	设备工作状态	A	TB/T 3027—2015 第 5.2 条 (TB/T 3027—2015《铁路车站计算机联锁技术条件》第 1 号修改单 第一条)	设备工作状态正常	TB/T 3027—2015 第 5.2 条 (TB/T 3027—2015《铁路车站计算机联锁技术条件》第 1 号修改单 第一条)	1.温度：+25℃，相对湿度：5%条件下，设备不通电，保持 4d 后通电检测，观察设备工作状态； 2.温度：+25℃，相对湿度：90%条件下，设备不通电，保持 4d 后通电检测，观察设备工作状态； 3.设备工作状态正常的判别方法由生产企业提供	高低温湿热试验箱	—	
6	低气压试验	设备工作状态	A	TB/T 3027—2015 第 5.3 条 (TB/T 3027—2015《铁路车站计算机联锁技术条件》第 1 号修改单 第二条)	设备工作状态正常	TB/T 3027—2015 第 5.3 条 (TB/T 3027—2015《铁路车站计算机联锁技术条件》第 1 号修改单 第二条)	1.低气压 70kPa 条件下保持 2h，2h 后设备通电，观察设备工作状态； 2.恢复至正常气压后，观察设备工作状态； 3.设备正常工作状态的判别方法由企业提供	低气压试验箱	—	
7	电磁兼容性试验	静电放电抗扰度	操作人员接触的设备机箱及其他部位	A	TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 1 的 1.4	±6kV(接触放电) ±8kV(空气放电) 符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 1 的 1.4	对操作人员接触的设备机箱及其他部位施加静电放电	静电放电发生器	—

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	射频电磁场（调幅 AM）抗扰度	机箱端口	A	TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 1 的 1.1	80 MHz～800MHz 10V/m（方均根值） 80%AM，1kHz 符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 1 的 1.1	对机箱端口施加	信号发生器、功率放大器、发射天线、通过式功率计	—
		数字通信设备的射频电磁场抗扰度	机箱端口		TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第6.2条表1的 1.2	800 MHz～1000MHz 20V/m（方均根值） 80%AM，1kHz 符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 1 的 1.2	对机箱端口施加		—
						1400 MHz～2000MHz 10V/m（方均根值） 80%AM，1kHz 符合性能判据 A 级				
						2000 MHz～2700MHz 5V/m（方均根值） 80%AM，1kHz 符合性能判据 A 级				
					5100 MHz～6000MHz 3V/m（方均根值） 80%AM，1kHz 符合性能判据 A 级					
		工频磁场抗扰度	机箱端口		TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 1 的 1.3	（交流牵引系统） 50Hz， 100A/m（方均根值），试验时间≥10s （直流牵引系统）直流： 300A/m 符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 1 的 1.3	对机箱端口施加	工频磁场发生装置	—

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	脉冲磁场抗扰度	机箱端口	A	TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 1 的 1.5	300A/m 符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 1 的 1.5	对机箱端口施加	抗扰度综合测试系统	—	
		辐射发射	机箱端口		TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第5条	30MHz~230MHz 准峰值不大于 50 dB（ μ V/m） 距离 3m	GB/T 24338.5—2018 第 5 条	1.对机箱端口施加； 2.如果 EUT 内部源的最高频率低于 108MHz，则测量只进行到 1GHz； 3.如果 EUT 内部源的最高频率在 108MHz~500MHz 之间，则测量只进行到 2GHz； 4.如果 EUT 内部源的最高频率在 500MHz~1GHz 之间，则测量只进行到 5GHz； 5.如果 EUT 内部源的最高频率高于 1GHz，则测量应进行到 6GHz； 6.如果 EUT 内部源的最高频率未知，则测量至频率 6GHz	测量接收机、接收天线	—	
						230MHz~1000MHz 准峰值不大于 57 dB（ μ V/m） 距离 3m					
						1GHz~3GHz 峰值不大于 76dB（ μ V/m） 平均值不大于 56dB（ μ V/m） 距离 3m					
					3GHz~6GHz 峰值不大于 80dB（ μ V/m） 平均值不大于 60dB（ μ V/m） 距离 3m						

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	电快速瞬变脉冲群抗扰度	I/O 端口 电源口	A	TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 2 的 2.2 条、表 3 的 3.2 条、表 4 的 4.2 条	$\pm 2\text{kV}$ 5/50ns(Tr/Th) 5kHz（重复率） 符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 2 的 2.2 条、表 3 的 3.2 条、表 4 的 4.2 条	分别对 I/O 端口（含驱动线、采集线、通信线、视频线、鼠标线）、电源端口施加	抗扰度综合测试系统	—
			接地端口		TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 5 的 5.2	$\pm 1\text{ kV}$ ， 5/50ns(Tr/Th) 5kHz（重复率） 符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 5 的 5.2	对接地端口施加		
		浪涌抗扰度	I/O 端口		TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 2 的 2.3	1.2/50 μs $\pm 2\text{kV}$ （线—地） $\pm 1\text{kV}$ （线—线） 符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 2 的 2.3	分别对 I/O 端口（含驱动线、采集线、通信线、视频线、鼠标线）施加	抗扰度综合测试系统	—
			电源端口		TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 3 的 3.3 表 4 的 4.3 GB/T 17626.5		GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 3 的 3.3 表 4 的 4.3 GB/T 17626.5	对电源端口施加		

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	射频场感应的传导骚扰（共模）抗扰度	I/O 端口	A	TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 2 的 2.1	0.15 MHz～80MHz 10V（方均根值） 80%AM，1kHz 150Ω（源阻抗） 符合性能判据 A 级	GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 2 的 2.1	分别对 I/O 端口（含驱动线、采集线、通信线、视频线、鼠标线）施加	信号发生器、功率放大器、耦合去耦网络和电磁注入钳	—	
			电源端口		TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 3 的 3.1、表 4 的 4.1		GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 3 的 3.1、表 4 的 4.1	对电源端口施加			
			接地端口		TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 5 的 5.1		GB/T 24338.5—2018 第 6.2 条表 5 的 5.1	对地线端口施加			
		传导发射	电源端口		TB/T 3027—2015 第 12.1 条 GB/T 24338.5—2018 第 5 条		0.15MHz～0.50MHz 准峰值不大于 79dB(μV) 平均值不大于 66dB(μV)	GB/T 24338.5—2018 第 5 条	对电源端口施加	测量接收机、人工电源网络	—
							0.15MHz～0.50MHz 准峰值不大于 79dB(μV) 平均值不大于 66dB(μV)				

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		
8	雷电电磁脉冲防护试验	交流电源端口	基本要求试验	纵向冲击	火线—地线	A	TB/T 3027—2015 第1号修改单表1 TB/T 3498—2018第6.1条，表1	试验波形为组合波：1.2/50 μs-8/20 μs，有效输出阻抗2Ω，开路电压幅值1kV，正负极性各冲击5次，每次间隔时间3min，符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单表1 TB/T 3498—2018第7.1.1条	1.相同类型端口只抽取其中一路进行试验； 2.装有浪涌保护器的受试端口，浪涌保护器应作为不可分的部分进行试验，并提供浪涌保护器的型号类型并确认； 3. 试验前，企业需提供设备的工作判定说明文件，文件必须能够明确设备工作状态、设备功能，作为试验的判定依据； 4. 没有地线或外部接地连接的双重绝缘设备，经企业确认后，可以不进行线一地试验； 5. B类中的短时工作状态变化包括：数据丢包重发，显示器闪屏，驱动采集指示灯受干扰闪烁，数据传输暂时中断，显示器黑屏几秒后点亮，主备设备状态切换等。 不会对系统功能的实现造成影响或会短暂影响系统功能，但无需人为干预后能自行恢复	冲击电压波发生器，数字式存储示波器	—
					零线—地线		TB/T 3027—2015 第1号修改单表1 TB/T 3498—2018第6.1条，表1	试验波形为组合波：1.2/50 μs-8/20 μs，有效输出阻抗2Ω，开路电压幅值1kV，正负极性各冲击5次，每次间隔时间3min，符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单表1 TB/T 3498—2018第7.1.1条			
				横向冲击	火线—零线		TB/T 3027—2015 第1号修改单表1 TB/T 3498—2018第6.1条，表1	试验波形为组合波：1.2/50 μs-8/20 μs，有效输出阻抗2Ω，开路电压幅值1kV，正负极性各冲击5次，每次间隔时间3min，符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单表1 TB/T 3498—2018第7.1.1条			
			加强要求试验	纵向冲击	火线—地线		TB/T 3027—2015 第1号修改单表1 TB/T 3498—2018第6.1条，表1	试验波形为组合波：1.2/50 μs-8/20 μs，有效输出阻抗2Ω，开路电压幅值2kV，正负极性各冲击5次，每次间隔时间3min，符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单表1 TB/T 3498—2018第7.1.1条			
					零线—地线							
				横向冲击	火线—零线		TB/T 3027—2015 第1号修改单表1 TB/T 3498—2018第6.1条，表1	试验波形为组合波：1.2/50 μs-8/20 μs，有效输出阻抗2Ω，开路电压幅值1kV，正负极性各冲击5次，每次间隔时间3min，符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单表1 TB/T 3498—2018第7.1.1条			

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		
8	雷电电磁脉冲防护试验	直流电源端口	基本要求试验	纵向冲击	L+—地线	A	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第6.1条，表1	试验波形为组合波：1.2/50 μ s-8/20 μ s，有效输出阻抗2 Ω ，开路电压幅值0.5kV，正负极性各冲击5次，每次间隔时间3min，符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第7.1.1条	1.相同类型端口只抽取其中一路进行试验； 2.装有浪涌保护器的受试端口，浪涌保护器应作为不可分的部分进行试验，并提供浪涌保护器的型号类型并确认； 3. 试验前，企业需提供设备的工作判定说明文件，文件必须能够明确设备工作状态、设备功能，作为试验的判定依据； 4. 没有地线或外部接地连接的双重绝缘设备，经企业确认后，可以不进行线—地试验； 5. B类中的短时工作状态变化包括：数据丢包重发，显示器闪屏，驱动采集指示灯受干扰闪烁，数据传输暂时中断，显示器黑屏几秒后点亮，主备设备状态切换等。不会对系统功能的实现造成影响或会短暂影响系统功能，但无需人为干预后能自行恢复	冲击电压波发生器，数字式存储示波器	—
					L—地线							
				横向冲击	L+—L—		TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第6.1条，表1	试验波形为组合波：1.2/50 μ s-8/20 μ s，有效输出阻抗2 Ω ，开路电压幅值0.5kV，正负极性各冲击5次，每次间隔时间3min，符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第7.1.1条			
			加强要求试验	纵向冲击	L+—地线		TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第6.1条，表1	试验波形为组合波：1.2/50 μ s-8/20 μ s，有效输出阻抗2 Ω ，开路电压幅值2kV，正负极性各冲击5次，每次间隔时间3min，符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第7.1.1条			
					L—地线							
				横向冲击	L+—L—		TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第6.1条，表1	试验波形为组合波：1.2/50 μ s-8/20 μ s，有效输出阻抗2 Ω ，开路电压幅值1kV，正负极性各冲击5次，每次间隔时间3min，符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第7.1.1条			

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		
8	雷电电磁脉冲防护试验	驱动端口	基本要求试验	纵向冲击	L+—地线	A	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第6.2条, 表2	试验波形为组合波: 10/700 μ s-5/320 μ s, 有效输出阻抗40 Ω , 开路电压幅值0.5kV, 正负极性各冲击5次, 每次间隔时间3min, 符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第7.1.2条	1.相同类型端口只抽取其中一路进行试验; 2.装有浪涌保护器的受试端口, 浪涌保护器应作为不可分的部分进行试验, 并提供浪涌保护器的型号类型并确认; 3. 试验前, 企业需提供设备的工作判定说明文件, 文件必须能够明确设备工作状态、设备功能, 作为试验的判定依据; 4. 没有地线或外部接地连接的双重绝缘设备, 经企业确认后, 可以不进行线—地试验; 5. B类中的短时工作状态变化包括: 数据丢包重发, 显示器闪屏, 驱动采集指示灯受干扰闪烁, 数据传输暂时中断, 显示器黑屏几秒后点亮, 主备设备状态切换等。不会对系统功能的实现造成影响或会短暂影响系统功能, 但无需人为干预后能自行恢复	击电压波发生器, 数字式存储示波器	—
					L-—地线		TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第6.2条, 表2	试验波形为组合波: 10/700 μ s-5/320 μ s, 有效输出阻抗40 Ω , 开路电压幅值0.5kV, 正负极性各冲击5次, 每次间隔时间3min, 符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第7.1.2条			
				横向冲击	L+—L-		TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第6.2条, 表2	试验波形为组合波: 10/700 μ s-5/320 μ s, 有效输出阻抗40 Ω , 开路电压幅值0.5kV, 正负极性各冲击5次, 每次间隔时间3min, 符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第7.1.2条			
		采集端口	基本要求试验	纵向冲击	L采1—地线		TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第6.2条, 表2	试验波形为组合波: 10/700 μ s-5/320 μ s, 有效输出阻抗40 Ω , 开路电压幅值0.5kV, 正负极性各冲击5次, 每次间隔时间3min, 符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第7.1.2条			
					L采2—地线		TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第6.2条, 表2	试验波形为组合波: 10/700 μ s-5/320 μ s, 有效输出阻抗40 Ω , 开路电压幅值0.5kV, 正负极性各冲击5次, 每次间隔时间3min, 符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第7.1.2条			
				横向冲击	L采1—L采2		TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第6.2条, 表2	试验波形为组合波: 10/700 μ s-5/320 μ s, 有效输出阻抗40 Ω , 开路电压幅值0.5kV, 正负极性各冲击5次, 每次间隔时间3min, 符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第7.1.2条			

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		
8	雷电电磁脉冲防护试验					A	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第6.2条，表2	试验波形为组合波： 10/700 μs-5/320 μs，有效输出阻抗40 Ω，开路电压幅值0.5kV，正负极性各冲击5次，每次间隔时间3min，符合标准判定条件B类	TB/T 3027—2015 第1号修改单 表1 TB/T 3498—2018 第7.1.2条	1.相同类型端口只抽取其中一路进行试验； 2.装有浪涌保护器的受试端口，浪涌保护器应作为不可分的部分进行试验，并提供浪涌保护器的型号类型并确认； 3.试验前，企业需提供设备的工作判定说明文件，文件必须能够明确设备工作状态、设备功能，作为试验的判定依据； 4. 没有地线或外部接地连接的双重绝缘设备，经企业确认后，可以不进行线一地试验； 5. B类中的短时工作状态变化包括：数据丢包重发，显示器闪屏，驱动采集指示灯受干扰闪烁，数据传输暂时中断，显示器黑屏几秒后点亮，主备设备状态切换等。不会对系统功能的实现造成影响或会短暂影响系统功能，但无需人为干预后能自行恢复	击电压波发生器，数字式存储示波器	—
							L1—地线					
							L2—地线					
							L1—地线					
							L2—地线					
							屏蔽层—地线					
							屏蔽层—地线					
							屏蔽层—地线					