



青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 技 术 文 档

桥接适配器 SPZZ3-DX 企业标准

V1.01.01

2019 - 7 - 23 发布

2019 - 7 - 23 实施

目 次

1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语	4
3.1 桥接适配器 Bridge adapter	4
3.2 环网柜通信模块 MV PLC Communicator	4
3.3 屏蔽层 Shielding Layer	4
3.4 电感耦合器 Inductive Coupler	5
3.5 中压通信模块 MV PLC Communicator	5
3.6 一体化电容耦合器 Capacity Coupler	5
4 结构及材料	5
4.1 整体要求	5
4.2 外壳要求	6
4.3 端子要求	6
5 技术要求	6
5.1 气候环境条件	6
5.1.1 高温试验条件	6
5.1.2 低温试验条件	6
5.2 性能要求	6
5.3 匹配兼容性要求	7
6 试验要求	7
6.1 试验要求	7
6.1.1 振动试验	7
6.1.2 IP 防护性能	8
6.1.3 阻燃性能	8
6.1.4 跌落试验	8
6.1.5 耐压测试	8
7 检测要求及检验规则	8
7.1 检验分类	8
7.2 出厂检验	8
7.3 型式检验	9
8 标志及标识	9
8.1 产品标志	9
8.2 包装标志和标识	9
9 使用说明书	9

10 贮存	9
-------------	---

前 言

本标准为企业的内控标准，指导产品的设计、生产及检验。

本标准规定的产品出厂的检验和试验程序，作为产品生产过程及产品出厂质量控制的检验和试验，以保证产品出厂的可靠性和稳定性。

本标准起草单位：青岛鼎信通讯股份有限公司。

本标准起草人：王勇焮、王磊、聂志欢、邓玉文、肖亚东

桥接适配器 SPZZ3-DX

1 范围

本标准规定了桥接适配器产品的技术要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书及贮存。

本标准适用于与环网柜载波通信模块、中压载波通信模块配套使用，使用在耦合器之间的桥接适配器。

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 15153.1	远动设备及系统第2部分：工作条件第1篇：电源和电磁兼容兼容性
GB311.1-2012	高压输变电设备的绝缘配合
GB/T311.2-2013	绝缘配合第2部分：高压输变电设备的绝缘配合使用导则
GB/T16927(1~4)	高电压试验技术
GB/T 5169.11-2006	电工电子产品着火危险试验
GB4208	外壳防护等级
GB/T 16935.1—2008	低压系统内设备的绝缘配合第1部分：原理、要求和试验
GB/T 13384—2008	机电产品包装通用技术条件
DL/T 5391-2007	电力系统通信设计技术规定
DL 548-1994	电力系统通信站防雷运行管理规程
DL/T 790.322-2002	采用配电线载波的配电自动化第3-22部分：配电线载波信号传输要求中压相地和注入式屏蔽地结合设备
GB/T 7329-2008	电力线载波结合设备

3 术语

3.1 桥接适配器 Bridge adapter

用于10kV中压架空线与电缆混合线路的载波通信系统，与一体化电容耦合器、电感耦合器配合使用，实现架空线中压通信模块与电缆线环网柜通信模块的载波信号桥接。

3.2 环网柜通信模块 MV PLC Communicator

为配电终端提供上行通信信道、建立与主站通信连接的设备，应用于电缆线路，以电缆屏蔽层为通信介质。

3.3 屏蔽层 Shielding Layer

10kV电缆的屏蔽层。

3.4 电感耦合器 Inductive Coupler

将环网柜通信模块的通信信号耦合至电缆屏蔽层的设备。

3.5 中压通信模块 MV PLC Communicator

为配电终端提供上行通信信道、建立与主站通信连接的设备，应用于中压架空线，以架空线相线为传输介质。

3.6 一体化电容耦合器 Capacity Coupler

将中压通信模块的通信信号耦合至中压电力线相线的设备。

4 结构及材料

4.1 整体要求

- a) 桥接适配器本体尺寸：长*宽*高=174（±0.5）mm*82.4（±0.7）mm*40.5（±0.5）mm；
- b) 接口类型：信号端子（M12-4P板端弯PCB式母头/防水端子信号母头）
- c) 两个信号端子外径*长度= 16.4mm*25.5mm
- d) 外观和结构不应有明显的凹凸痕、划伤、裂缝和毛刺；镀层不应脱落，标牌文字、符号应清晰、耐久，铭牌不应有不清晰、脱落。

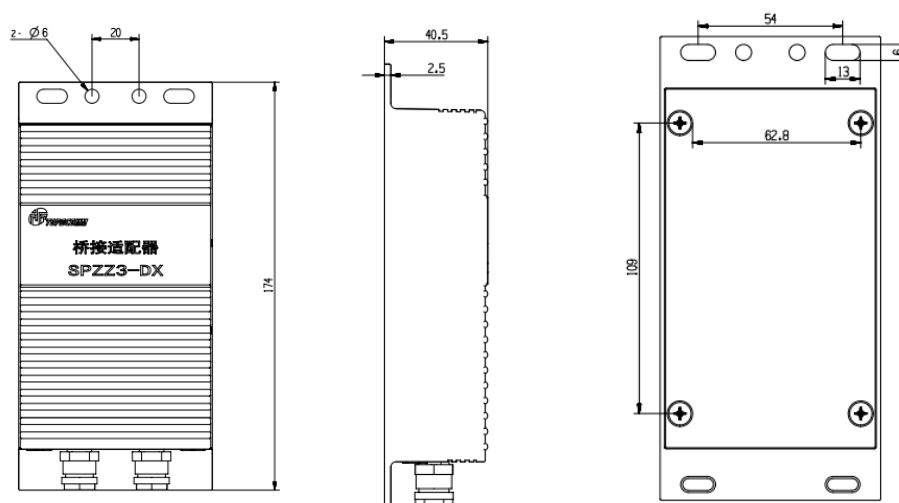


图4.1 桥接适配器外观

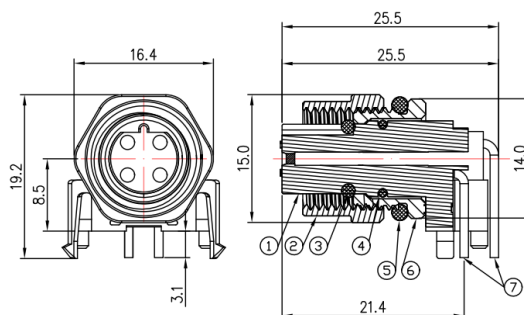


图4.2 端子外观

4.2 外壳要求

材质：6063铝合金（上盖）、ADC12铝合金（底壳）。

防水性能：防护性能应符合GB/T 4208规定的IP67级要求。

4.3 端子要求

防水性能：信号端子防护性能应符合GB/T 4208规定的IP67级要求。

阻燃性能：信号端子符合GB/T 5169.16—2006的94-V0阻燃要求。

5 技术要求

5.1 气候环境条件

桥接适配器正常运行的工作环境应符合用电信息采集系统、配电自动化通信系统的要求。分类见表5.1。

表 5.1 气候环境条件分类

场所类型	级别	空气温度		湿度	
		范围 °C	最大变化率 ^a °C/h	相对湿度 ^b %	最大绝对湿度 g/m ³
遮蔽场所	C2	-25~+55	0.5	10~100	29
户外	C3	-45~+85	1		35

温度变化率取 5min 时间内平均值。
相对湿度包括凝露。

5.1.1 高温试验条件

将被试桥接适配器放入高温试验箱中央，升温至+85℃，保温6h，试验中测试是否满足性能要求，试验后观察外壳及胶是否有开裂。

5.1.2 低温试验条件

将受试桥接适配器放入低温试验箱的中央，降温至-45℃，保温6h，试验中测试是否满足性能要求，试验后观察外壳及胶是否有开裂。

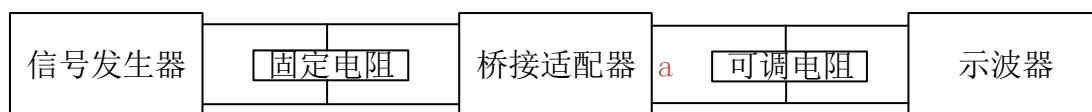
5.2 性能要求

桥接适配器的主要作用是实现载波信号在架空线与地缆线上的阻抗匹配和信号传输。性能评估的主要方法为在阻抗匹配的情况下比较初次级的信号幅值大小。

桥接适配器适用于200kHz~500kHz频率范围。

1) 试验方法及环境

a、搭建图5.2.1所示基本性能试验环境，信号发生器发送10V峰值正弦波，输出阻抗高阻态；其中固定电阻80Ω。



b、端子组合顺序如图所示，根据表5.2调整可调电阻阻值，并测试记录对应的a点最大电平。

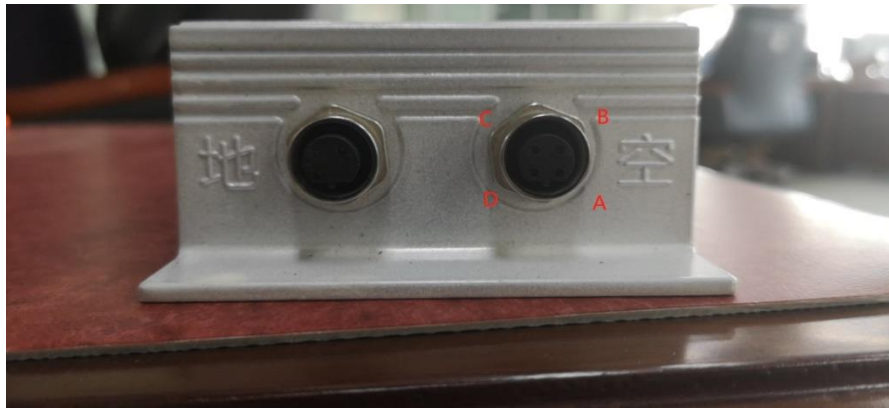


图5.2 端子组合示意

表5.2 不同变比下对应的可调阻抗阻值

频率 (kHz)	变比	可调阻抗阻值 (Ω)	a 点最大电平 (V)
387	1: 1.5 (CB)	35	5
	1: 2 (CA)	20	5
	1: 2.5 (CD)	13	5

2) 评判结果

A点最大电平不大于表5.2所示为合格

5.3 匹配兼容性要求

桥接适配器应与架空线上的一体化电容耦合器、电缆线路上的电感耦合器及配套信号线配合使用。

6 试验要求

6.1 试验要求

桥接适配器试验要求符合表6.1所列项目。

表6.1试验要求

试验项目	操作方式	施加位置	评价要求
振动试验	频率范围: 10Hz~150Hz; 位移幅值: 0.075mm (频率范围 \leq 60Hz); 加速度幅值: 10m/s ² (频率范围 $>$ 60Hz); 每轴线扫频周期数: 20。	整机	试验后检查被试设备应无损坏和紧固件松动脱落现象
IP 防护性能	IP67	整机	符合 GB/T 4208 规定要求
阻燃性能	UL94-v0	信号端子	符合 GB/T 5169.16-2017 要求
跌落试验	1000mm	整机	符合 GB/T 2423.8-1995 要求
耐压测试	2.5kV	整机	试验后满足性能要求

6.1.1 振动试验

受试模块不包装、不通电，固定在试验台中央。试验按 GB/T 2423.10—2008 的规定进行。

- (1) 频率范围：10Hz~150Hz；
- (2) 位移幅值：0.075mm（频率范围≤60Hz）；
- (3) 加速度幅值：10m/s²（频率范围>60Hz）；
- (4) 每轴线扫频周期数：20。

试验后检查受试桥接适配器应无损坏现象，功能和性能应满足相关要求。

6.1.2 IP 防护性能

IP67级要求，其中IP6X要求尘埃无法进入物体整个直径不能超过外壳的空隙，IPX7要求常温常压下，当外壳暂时浸泡在1M深的水里30分钟，将不会造成有害影响。

6.1.3 阻燃性能

UL94-V0阻燃要求，对样品进行两次10秒的燃烧测试后，火焰在30秒内熄灭。不能有燃烧物掉下。

6.1.4 跌落试验

跌落试验根据企业标准，桥接适配器整机792g左右，应在1000mm处从工作台、卡车尾板上跌落，每个面跌落一次，共6次。要求试验后性能正常。

6.1.5 耐压测试

对桥接适配器初次级端口处、初级端口对地、次级端口对地进行交流耐压测试，最大漏电流2mA；最小漏电流0mA；电压爬升时间10s；持续测试时间60s；电压下降时间5s；频率50Hz；电压AC2.5KV。

7 检测要求及检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验、型式检验。

检验项目与检验环节对照表，见表7.1。

表 7.1 检验项目与检验环节

序号	检验项目	出厂检验	型式检验
1	外观检查	√	√
2	导通性检测	√	√
3	性能检测		√
4	高温试验		√
5	低温试验		√
6	振动试验		√
7	IP 防护试验		√
8	阻燃测试		√
9	跌落试验		√
10	耐压测试		√

7.2 出厂检验

出厂检验是指产品在出货之前为保证出货产品满足客户品质要求所进行的检验，经检验合格的产品才能予以放行出货。只有通过出厂检验，该产品才可以发货。

表 7.2 出厂检验项目

序号	检验项目	抽样方法及判定规则	
1	外观检查	注：全	若有一项试验不合格，则判该产品不合格。

2	导通性测试	检	
---	-------	---	--

7.3 型式检验

型式检验是为了验证产品能否满足技术规范的全部要求所进行的试验。它是新产品鉴定中必不可少的一个环节。只有通过型式试验，该产品才能正式投入批量生产。

表 7.3 型式检验项目

序号	试验项目	抽样方法及判定规则	
1	性能检测	定型 试验	3 只。如有一只试验样品不满足试验要求，则判该试验不合格，可加倍抽取补做该项试验，若再不合格，则判定批次产品不合格。
2	高温试验		
3	低温试验		
4	振动试验		
5	IP 防护试验		
6	阻燃测试		
7	跌落试验		
8	耐压测试		

8 标志及标识

8.1 产品标志

桥接适配器标志应清晰、牢固、易于识别，使用的符号应符合GB/T 17441—1998的规定。应有下列标识：

- (1) 出厂编号；
- (2) 资产条码；
- (3) 名称及型号；
- (4) 制造厂名称及注册商标；

8.2 包装标志和标识

包装箱上应有下列标志：

- (1) 标以“小心轻放”，“向上”，“防潮”，“层叠”等图标；
- (2) 制造厂商的名称、地址、电话、网址；
- (3) 产品名称，型号；
- (4) 产品数量，体积，重量。

9 使用说明书

桥接适配器应该有配套的说明书。

10 贮存

桥接适配器应在-10℃~40℃，相对湿度小于80%，通风良好，周围空气无腐蚀性气体的库房中贮存保管

版本记录

版本编号/ 修改状态	拟制人/修改人	审核人	批准人	备注