



编号：2022-针-12-02

检 测 报 告

样品名称：雷安通无源主动抑雷设备

型号规格：KYC-LAT

生产单位：北京科艺巢科技文化发展有限公司

委托单位：北京科艺巢科技文化发展有限公司

检测类别：委托检测

报告签发日期：2023 年 01 月 14 日

北京雷电防护装置测试中心

中国气象局 雷电防护 管理办公室 文件

防雷办发[2003]001号

关于委托“北京雷电防护装置测试中心”

作为国家级雷电防护装置及相关产品测试机构的通知

北京雷电防护装置测试中心：

根据中国气象局在2000年6月16日颁布的《防雷减灾管理办法》（中国气象局3号令）中第二十四条“防雷产品应当符合国务院气象主管机构规定的使用要求。”和第二十五条“防雷产品应当通过正式鉴定，并由国务院气象主管机构委托的检验机构测试合格，经国务院气象主管机构认可，方可投入使用。对社会提供公正数据的防雷产品质量检验机构，应当按照国家有关规定通过计量认证或者获得资质认可。”的规定，鉴于北京雷电防护装置测试中心于2002年11月4日获得北京市质量技术监督局的《计

目 录

1、测试说明	2
2、测试类别	2
3、测试时间、地点、人员	2
4、试验标准	2
5、主要试验测试仪器、设备	2
6、冲击电压测试系统原理图	3
7、测试数据	3
8、测试结论	7

BE PRO
测试
测专用

一、测试说明

- 1、产品名称：雷安通无源主动抑雷设备
- 2、规格型号：KYC-LAT
- 3、送检数量：雷安通无源主动抑雷设备KYC-LAT，1只；普通引雷针，1只。
- 4、送检单位：北京科艺巢科技文化发展有限公司
- 5、制造单位：北京科艺巢科技文化发展有限公司
- 6、测试要求：
 - 6.1 放电电压、截波时间检验；
 - 6.2 残余电压检验；
 - 6.3 有效保护作用角度检验。

二、测试类别

委托送样检测

三、测试时间、地点、人员

- 1、时间：2022年12月14日至2023年01月12日
- 2、地点：北京雷电防护装置测试中心
- 3、人员：张利华、陈玉帅

四、试验标准

- 1、GB/T 16927.1-2011《高电压试验技术 第一部分：一般试验要求》
- 2、GB/T 16927.2-2013《高电压试验技术 第二部分：测量系统》
- 3、T/CMSA 0034-2022《抑制雷电装置技术要求》

五、LYBJ-1型避雷针接闪试验系统主要试验系统

序号	仪器设备名称	仪器设备编号	检定/校准机构	计量/校准日期
1	1050kV冲击发生器	SBZL-49-01	甘肃电器研究院 机械工业第二十九计量测试中心站	2021.1.15
2	100kV直流发生器	SBZL-49-02	甘肃电器研究院 机械工业第二十九计量测试中心站	2021.1.15
3	脉冲测量分压器	SBZL-49-03	甘肃电器研究院 机械工业第二十九计量测试中心站	2021.1.15
4	雷云板	SBZL-49-05	甘肃电器研究院 机械工业第二十九计量测试中心站	2021.1.15
5	激光测距仪	SBZL-49-06	甘肃电器研究院 机械工业第二十九计量测试中心站	2021.1.15
6	数字示波器DPO4104	SBZL-62	广州广电计量检测股份有限公司	2022.2.21

六、冲击电压测试系统原理图

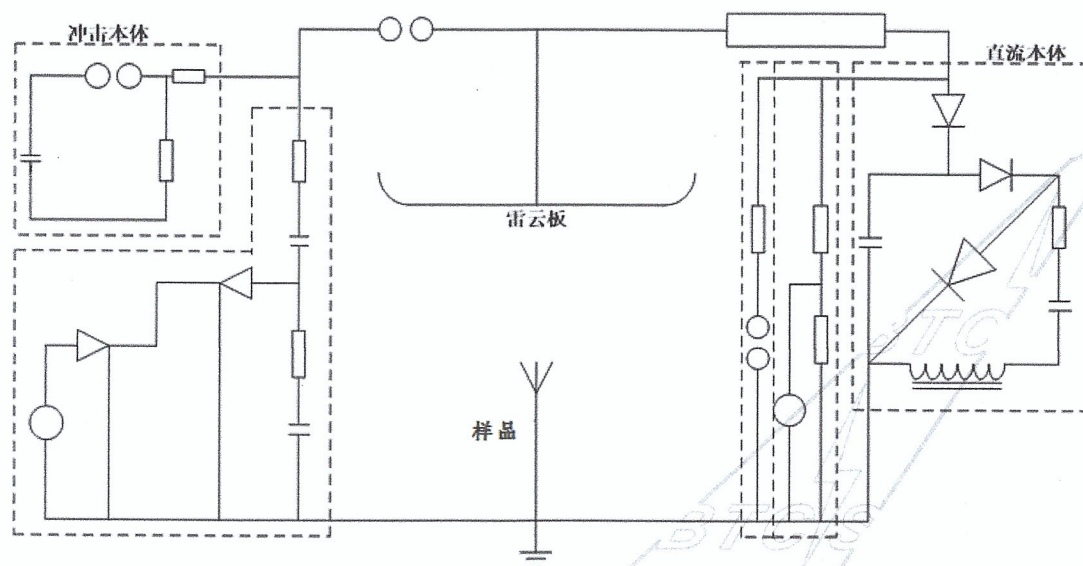


图1 高电压实验室 直击雷测试系统原理图

七、测试数据



图2 样品外观

1、放电电压、截波时间测试

测试要求：将接闪杆放置在雷云板下的中央，调整雷云板距接闪杆顶端距离： $500\text{mm} \pm 5\text{mm}$ ，测试数据/组 ≥ 10 次，直流电场应 $\leq 25\text{kV/m}$ ，施加操作波，波头时间 $\leq 250\mu\text{s} + 25\%$ 模拟雷电电压，全程测量系统的性能记录。

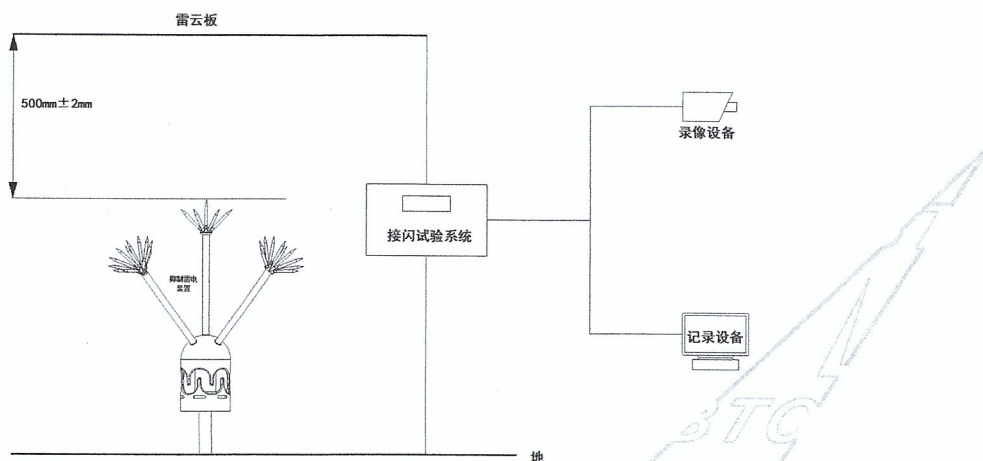


图3 接闪性能测试

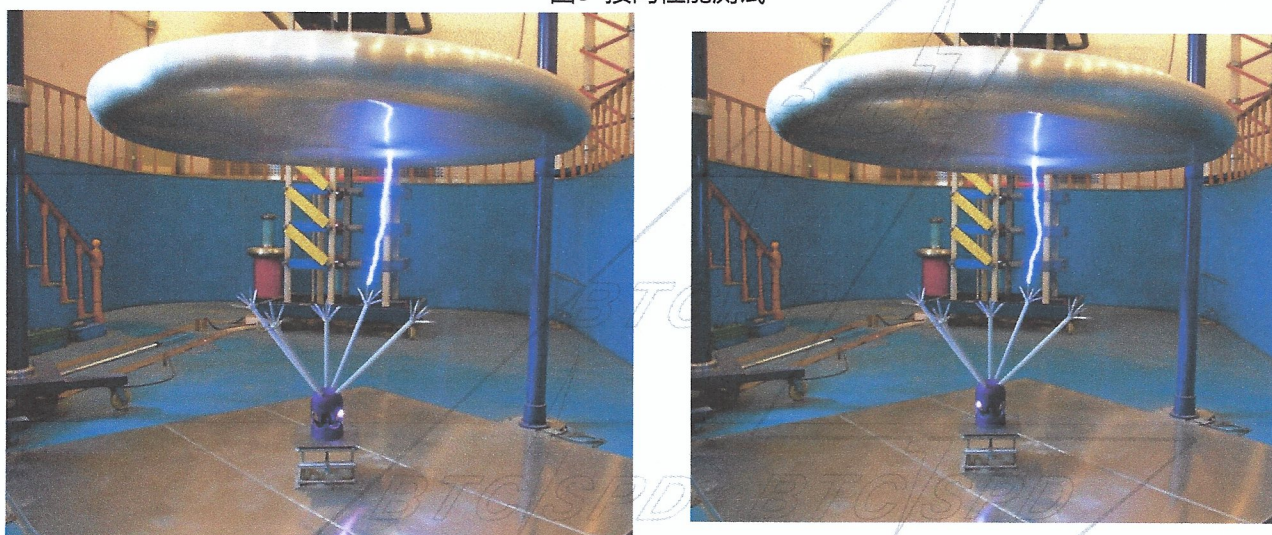


图4 接闪性能测试

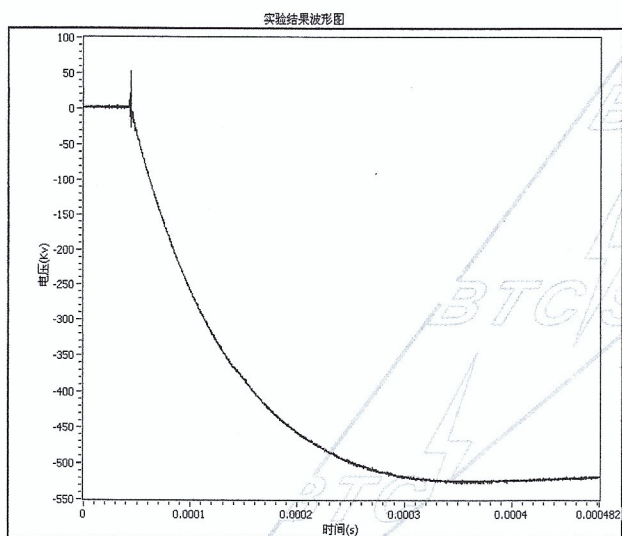


图5 试验波形全波

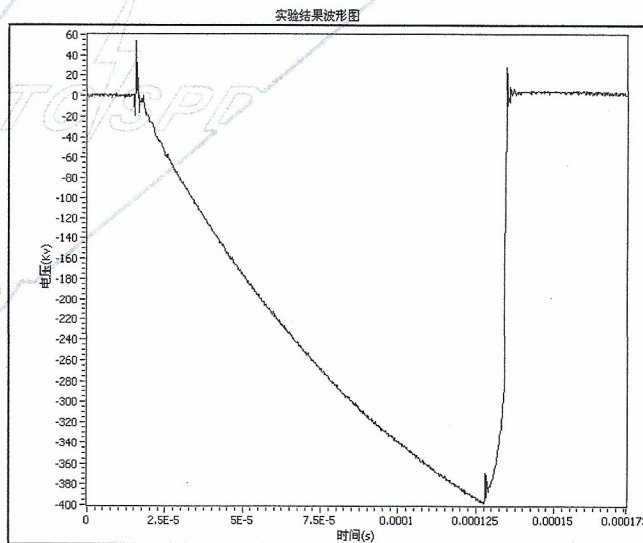


图6 试验结果波形图

表1 接闪性能测试数据表

试验编号	2022-针-12-02
送检单位	北京科艺巢科技文化发展有限公司

产品名称	雷安通无源主动抑雷设备				
产品型号	KYC-LAT				
试验方式	操作波	波头时间(μ s)	250.0	直流充电电压设定值(kV)	-30.0
云极板(针)-地H(mm)	1220.0		云极板(针)-针d(mm)	499.0	
温度($^{\circ}$ C)	22.6	湿度(%)	20.1	气压(hPa)	1015.0
序号	实验次数	实验时间	Ud(kV)	Ub(kV)	Tb(us)
1	第1次	2022-12-12 10:02:50	-30.2	-527.3	全波
2	第1次	2022-12-12 10:29:33	-29.8	-407.2	126.1
3	第2次	2022-12-12 10:38:16	-29.7	-405.1	120.8
4	第3次	2022-12-12 10:46:23	-30.1	-398.2	118.9
5	第4次	2022-12-12 10:57:03	-30.1	-402.8	128.1
6	第5次	2022-12-12 11:06:22	-29.7	-412.5	132.2
7	第6次	2022-12-12 11:23:34	-29.8	-415.6	136.1
8	第7次	2022-12-12 11:37:02	-30.3	-409.5	137.8
9	第8次	2022-12-12 11:43:33	-30.2	-389.2	127.9
10	第9次	2022-12-12 11:52:19	-29.7	-416.2	148.1
11	第10次	2022-12-12 12:06:10	-29.6	-402.8	129.8

测试试验结果：在雷云板上施加直流电压，直流电压的平均值为 $U_d = -29.9$ kV，同时在雷云板上叠加操作波，波头时间为250us，经测试被测样品的平均接闪电压 $U_b = -405.9$ kV，平均截波时间 $T_b = 130.9$ us。

2、电离时残余电压测试

测试要求：接闪杆放置雷云板下的中央并与地绝缘，通过雷电流消解装置接入大地。施加直流电压 U_d ，调整雷云板距接闪杆顶端 $110 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 接闪杆和云极板间处于放电状态时，数字示波器测量转换装置的电压比值 $\leq 2\%$ 。测试数据/组 ≥ 10 次，全程自动记录，测试示意图如图7。

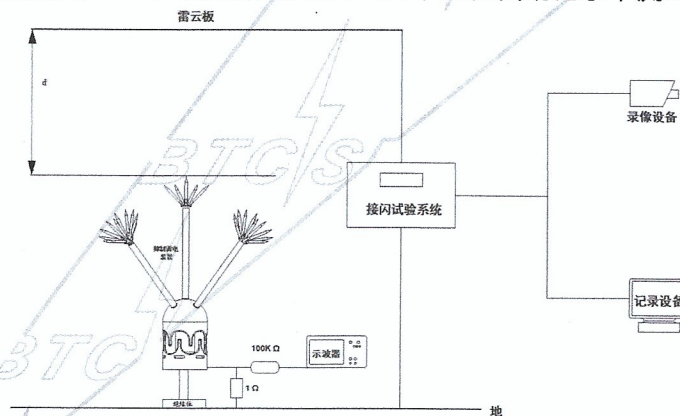


图7 残余电压测试示意图

表2 样品电离时残余电压测试结果数据记录表

序号	U_{dc} (kV)	残留电压 (V)	电离状态
----	---------------	----------	------

1	-13.3	—	不导通
2	--14.7	—	不导通
3	-16.1	25.8	导通
4	-16.6	26.7	导通
5	-17.3	27.1	导通
6	-20.8	35.8	导通
7	-25.2	37.2	导通
8	-22.1	35.6	导通
9	-17.0	27.0	导通
10	-21.0	35.1	导通
11	-18.5	28.7	导通
12	-22.5	36.9	导通

测试结果：雷云板到地面距离H=1100.0mm，雷云板到针尖的距离为d=112.0mm，经测试被测样品在≥19.7kV/m下贯通放电100%，高于设计指标90%，样品处于导通状态时平均电场强度31.6kV/m。按公式：残余电压比=残留电压/直流电压*100%，样品处于电离状态时的残余电压比≤2%。

3、雷安通无源主动抑雷设备（KYC-LAT）的保护角测试

测试要求：

- 3.1 KYC-LAT型号样品、普通引雷针放置高压极板下的中央，相互水平间距=1000mm，KYC-LAT型号样品架设高度固定后，调整样品不同高度，计算保护角度，计算公式： $h = H - 1000 / \tan \alpha$ ；
- 3.2 调整高压极板距样品的顶端≤500mm；
- 3.3 施加高压，全程自动记录；
- 3.4 判定依据：在设定保护范围内，普通引雷针百分之百不接闪，确定为保护角度；
- 3.5 测试连接图（图8）。

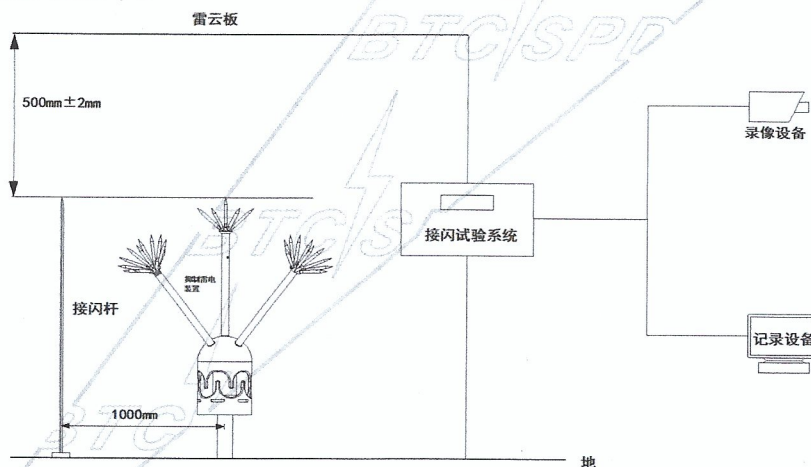


图8 保护角测试示意图

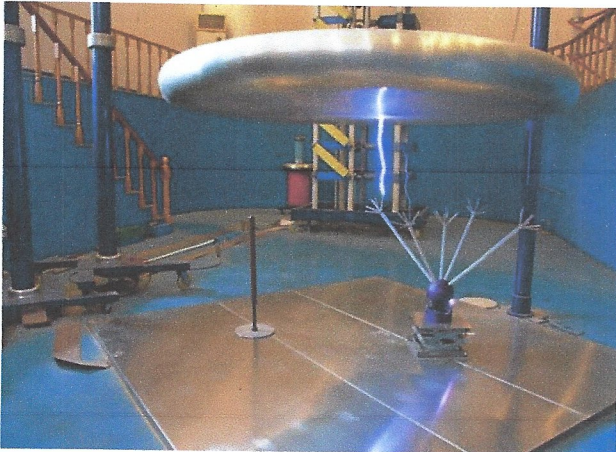


图9 样品的保护角测试

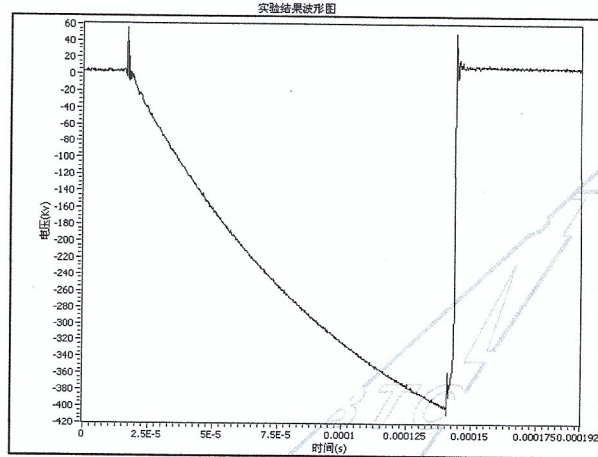


图10 截波波形图

试验编号		2022-针-12-02			
送检单位		北京科艺巢科技文化发展有限公司			
产品名称		雷安通无源主动抑雷设备			
产品型号		KYC-LAT			
试验方式		操作波, 波头时间(μs)	250.0	直流充电电压设定值(kV)	30.0
温度(°C)		22.3	湿度(%)	20.2	气压(hPa)
					1014.5
序号	实验次数	实验时间	Ud(kV)	Ub(kV)	Tb(us)
1	第1次	2023-1-11 10:33:27	-29.7	393.1	120.9
2	第2次	2023-1-11 10:35:08	-29.6	409.5	127.9
3	第3次	2023-1-11 11:08:10	-30.1	420.3	138.2
4	第4次	2023-1-11 11:16:23	-29.8	417.1	135.9
5	第5次	2023-1-11 13:12:09	-29.6	391.2	127.8
6	第6次	2023-1-11 13:20:52	-30.2	398.7	129.2
7	第7次	2023-1-11 13:43:10	-30.1	407.1	128.2
8	第8次	2023-1-11 13:52:09	-29.7	411.3	135.6
9	第9次	2023-1-11 14:08:12	-29.5	405.1	123.3
10	第10次	2023-1-11 14:19:40	-29.8	407.3	131.2

测试结果：将雷安通无源主动抑雷设备（KYC-LAT型）样品与普通引雷针置于棒状电极下方，间距L=1000.0mm，其中，雷安通无源主动抑雷设备的高度h=1224.0mm，普通引雷针的高度h1=1141.0mm，雷安通无源主动抑雷设备与普通引雷针之间的高度差记为h0，经计算h0=h-h1=83.0mm，由公式 $\alpha = \text{Arctg} (L/h_0)$ 计算得出： $\alpha = \text{Arctg} (1000/83) = 85^{\circ}15'$ 。

八、测试结果

① 经测试，雷安通无源主动抑雷设备（型号：KYC-LAT）的接闪电压特性：在雷云板上施加直流电压，直流电压的平均值为Ud=-29.9kV，同时叠加操作波（操做波:250us）下，被测样品的平均接闪电压Ub=-405.9 kV；平均截波时间Tb=130.9 us。符合设计指标，合格。

② 经测试，雷安通无源主动抑雷设备（型号：KYC-LAT）高度为1.224m时提供的保护角度为：当普通引雷针高度为：1.141m时，KYC-LAT型样品提供的保护角度为：85° 15' 符合设计指标，合格。

③ 经测试，雷安通无源主动抑雷设备（型号：KYC-LAT）处于电离状态时的残余电压，被测样品在 $\geq 19.7\text{kV/m}$ 下测量转换装置的电压比值 $\leq 2\%$ ，导通状态时平均电场强度 31.6kV/m 。符合设计指标，合格。

以下空白。



签发日期：2023年01月14日

批准：张利华

审核：张利华

编制：张利华

