



(2016) 国认监认字 (089) 号



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L4463

# CQC 标志认证 试验报告

初始    变更    监督    复审    其他

申请编号: V2019CQC020009-423286

产品名称: 自愈式并联电力电容器

型 号: BSMJ0.25-30-3YN

检测机构: 天津天传电控设备检测有限公司  
(国家电控配电设备质量监督检验中心)



## CQC 安全型式试验报告

<p>样品名称: 自愈式并联电力电容器                  型号: BSMJ0.25-30-3YN                  商 标: /                  样品数量: 3 台                  样品来源: 送样                  样品状况: 良好                  样品生产序号:                  190526405、190526406、190526407                  收样日期: 2019 年 07 月 04 日                  完成日期: 2019 年 08 月 16 日</p>	<p>申 请 人: 宝雨控股有限公司                  申请人地址: 乐清市北白象镇温州大桥工业                  区 (浙江恒立重型传动轴有限公司内)                  制 造 商: 宝雨控股有限公司                  制造商地址: 乐清市北白象镇温州大桥工业                  区 (浙江恒立重型传动轴有限公司内)                  生 产 厂: 宝雨控股有限公司                  生产厂地址: 乐清市北白象镇温州大桥工业                  区 (浙江恒立重型传动轴有限公司内)</p>
---	--

试验依据标准:  
 GB/T 12747.1-2017 《标称电压 1000V 及以下交流电力系统用自愈式并联电容器 第 1 部分: 总则 性能、试验和定额 安全要求 安装和运行导则》  
 GB/T 12747.2-2017 《标称电压 1000V 及以下交流电力系统用自愈式并联电容器 第 2 部分: 老化试验、自愈性试验和破坏试验》

试验结论: 合格。

本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明:  
 BSMJ0.25-30-3YN 额定容量: 30kvar; 额定工作电压:  $U_N=250V$ ; 额定频率: 50Hz;  
 补偿方式: 单相分补; 接线方式: 星形, 中性点引出; 安装类别: 户内型。

主检: 赵春媛 签名:  日期: 2019-08-15	 <p>天津天传电控设备检测有限公司                  (检测机构名称、盖章)                  2019年08月19日</p>
审核: 王建全 签名:  日期: 2019-08-16	
签发: 张庆 签名:  日期: 2019-08-16	

备注	/
----	---

## 样品描述及说明

1.产品构成的描述及结构特点（结构概要说明）：

主要组成部件：介质、金属化薄膜、保护器件、放电器件等。

1.1 产品型号及名称：BSMJ 自愈式并联电力电容器。

1.2 试样产品图纸及编号：/

1.3 主要结构数据：

1.3.1 BSMJ 型自愈式并联电力电容器设计由芯子、填充料、保险装置、放电电阻、外壳、接地端子等组成。

1.3.2 电容器芯子是电容器的核心部件,由金属化聚丙烯铝膜在绝缘芯棒上卷绕而成,表面喷锌做强化处理,两端作为电极引线并联构成电容单元。金属化聚丙烯铝膜本身具有自愈特性,即在介质局部击穿时能迅速自愈,恢复正常工作,使可靠性大为提高。

1.3.3 本电容器采用先进的半固体原材料微晶蜡作为填充料,熔点高于 70℃,在使用过程中不漏油并起到电气绝缘隔离大气的作用。

1.3.4 本电容器内装自放电电阻和过压力保险装置。自放电电阻能在电容器断开电源 3 分钟后,使电容器上所带的电能自动泄放掉,剩余电压降低到 75V 或更低;过压保险装置能在电容器由于某种原因发生自愈失败产生故障时,及时断开电源,避免故障的进一步发展,确保使用安全。

1.3.5 本电容器外壳采用镀锡防锈钢印铁板制成,表面不用喷涂,减少环境污染,无缝焊接,高密封性。

1.3.6 本电容器接线端子内部装有 O 型密封圈。

1.3.7 外形尺寸：

宽：167mm，高：300mm，深：87mm

1.4 关键元器件/原材料清单（元件明细表）见下表：

序号	主要元器件/材料名称	型号规格	制造商（生产厂）
1	介质/石蜡	聚丙烯薄膜	乐清市越能精蜡材料有限公司
2	金属化薄膜	ZnAlMPP5 μ m*75mm*2.5mm	温州铜峰电子股份有限公司
3	保护器件	两位桥式防爆装置	志伟电气科技有限公司
4	放电器件	电阻 RJ-3W-82kΩ	天长正隆电子厂

## 样品描述及说明

2.主要技术参数：

额定容量 ( $Q_N$ ): 30kvar;

额定电压( $U_N$ ): 250V;

补偿方式：单相分补;

额定频率( $f_N$ ): 50Hz;

安装类别：户内  户外

电容器连接方式：Y   $\Delta$

热稳定时电容器的环境空气温度：50°C

### 样品描述及说明

3.系列的描述和型号的解释（产品描述项目与送样产品描述项目相同）：

3.1 产品系列描述：

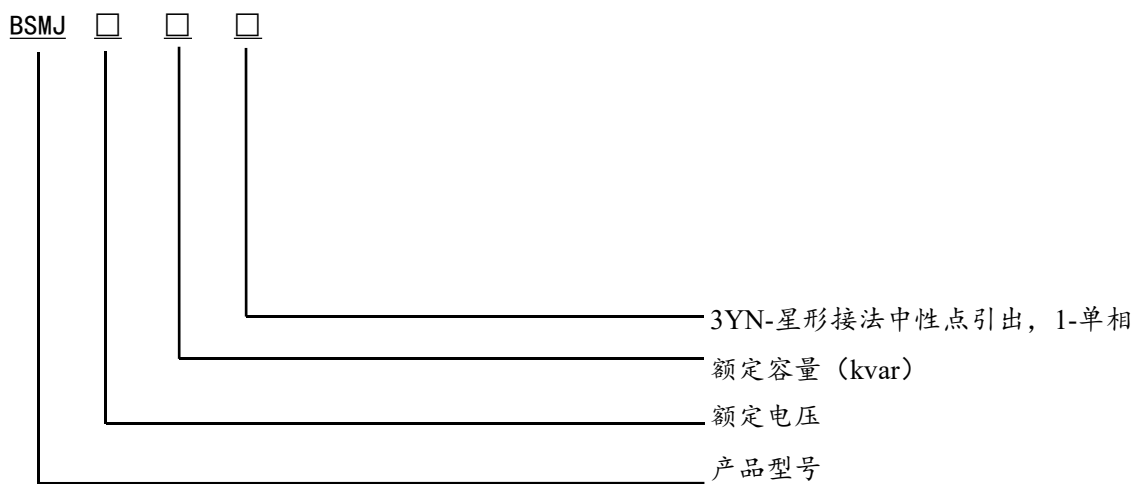
3.1.1 概述：BSMJ 系列自愈式并联电力电容器 额定容量：  $Q_N=30\text{kvar}$ ； 额定频率： 50Hz； 补偿方式： 单相分补； 接线方式： 星形， 中性点引出； 安装类别： 户内型。

3.1.2 额定电压系列：  $U_N=250\text{V}$  的额定电压。

3.1.3 额定容量系列：  $Q_N=30\text{kvar}$  的额定容量。

3.2 产品用途： BSMJ 系列主要用于频率 50Hz 的低压电网提高功率因数， 减少线路损耗， 改善电压质量， 是国家推荐使用的新型节电产品。

3.3 型号解释：



4.特殊结构说明（如有需要）：无。

5.产品认证情况：无。

### 样品描述及说明

6. 安全件一览表：

序号	元/部件名称	型号规格/牌号(材质)	制造商 (生产厂)
1	介质/石蜡	聚丙烯薄膜	乐清市越能精蜡材料有限公司、温州铜峰电子材料有限公司
2	金属化薄膜	ZnA1MPP5 $\mu\text{m}$ *75mm*2.5mm	温州铜峰电子股份有限公司
3	保护器件	两位桥式防爆装置	志伟电气科技有限公司
4	放电器件	电阻 RJ-3W-82k $\Omega$	天长正隆电子厂

注 1：安全件如涉及一个以上的制造商（生产厂），则填在第一位的制造商（生产厂）为型式试验样品提供安全件的制造商（生产厂）。

注 2：以上关键元器件和材料的各项技术参数、性能指标不能低于通过型式试验样品的相应技术参数和性能指标。

样品照片

7. 产品外形照片:







条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果
第 7 章	<b>电容测量和容量计算</b>				P
	环境温度(°C):	31			
	试验电压值(V): (0.9-1.1) U <sub>N</sub>	250			
	频率(Hz): (0.8-1.2) f <sub>N</sub>	50			
	1.电容器电容的测量:				
	样品生产序号	190526405	190526406	190526407	
	标称值 C <sub>N</sub> (μF)	1529			
	实测值 C <sub>N</sub> (μF)	1522.36	1520.45	1541.79	
		电 容 偏 差 (%)			
	实测电容与额定电容的差不超过 (-5%~+10%)。	-0.43	-0.56	0.84	
	三相单元中,任意两线路端子间测得	比 值			
	的电容的最大值与最小值的比应不超过 1.08	1.005	1.003	1.002	
	2.电容器容量的计算:				
样品生产序号	190526405	190526406	190526407		
Q(kvar)	29.88	29.84	30.26		
以下空白。					

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
<p><b>第 13 章</b></p>	<p><b>热稳定性试验</b></p> <p>环境空气温度(°C):</p> <p>试验箱的温度(°C):</p> <p>被试样品的额定电压值(V): 250</p> <p>频率 (Hz): 50</p> <p>施加电压时间 (h): ≥48</p> <p>试验过程描述:</p> <p>将被测试品置于另外两台具有相同额定值并施加与被试电容器相同电压的单元之间。将被试组放置于封闭的加热箱的静止空气中,加热箱中的环境空气温度为制造商规定的环境温度。当被测试品温度达到此规定值时,对此施加实际正弦波的交流电压,施加时间 48 小时。</p> <p>样品生产序号:</p> <p>在最后 24h 期间调整电压值实测 (V):</p> <p>在最后 24h 期间频率值实测 (Hz):</p> <p>额定容量: (kvar)</p> <p>试验容量: (kvar)</p> <p>在最后 24h 期间的试验容量≥1.44 额定容量</p> <p>在热稳定性试验过程的最后 6h 内,测量外壳从底部向上 2/3 处 (不包括端子) 的温度(°C)至少 4 次,要求此温度的增加不大于 1°C;</p> <p>样品生产序号</p> <p>热稳定试验结束时,应记录外壳的测量温度与环境温度的差值。</p> <p>以下空白。</p>	<p>31</p> <p>50</p> <p>250</p> <p>50</p> <p>48</p> <p>190526406</p> <p>300</p> <p>50</p> <p>30</p> <p>43.91</p> <p>在热稳定性试验过程的最后 6h,测量外壳从底部向上 2/3 处 (不包括端子) 的温度(°C)4 次,测量此温度的增加不大于 1°C;</p> <p>190526406</p> <p>8.0</p>	<p>P</p>

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
第 13 章	<p><b>热稳定性试验 (续上页):</b>                      试验前测量电容值和损耗角正切 (<math>\tan \delta</math>):                      a) 热稳定性试验前环境温度 (<math>^{\circ}\text{C}</math>):                          样品生产序号                          试验前测量电容值 <math>C_{A-N}</math> (<math>\mu\text{F}</math>):                          试验前测量电容值 <math>C_{B-N}</math> (<math>\mu\text{F}</math>):                          试验前测量电容值 <math>C_{C-N}</math> (<math>\mu\text{F}</math>):                          试验前损耗角正切 (<math>\tan \delta_{A-N}</math>) <math>\leq 0.2\%</math>                          试验前损耗角正切 (<math>\tan \delta_{B-N}</math>) <math>\leq 0.2\%</math>                          试验前损耗角正切 (<math>\tan \delta_{C-N}</math>) <math>\leq 0.2\%</math></p>	<p>20                      190526406                      1011.96                      1015.32                      1013.62                      0.0635%                      0.0687%                      0.0597%</p>	P
	<p>b) 热稳定性试验后环境温度 (<math>^{\circ}\text{C}</math>):                          样品生产序号                          试验后测量电容值 <math>C_{A-N}</math> (<math>\mu\text{F}</math>):                          试验后测量电容值 <math>C_{B-N}</math> (<math>\mu\text{F}</math>):                          试验后测量电容值 <math>C_{C-N}</math> (<math>\mu\text{F}</math>):                          试验后损耗角正切 (<math>\tan \delta_{A-N}</math>) <math>\leq 0.2\%</math>                          试验后损耗角正切 (<math>\tan \delta_{B-N}</math>) <math>\leq 0.2\%</math>                          试验后损耗角正切 (<math>\tan \delta_{C-N}</math>) <math>\leq 0.2\%</math>                          试验前后电容的变化 <math>C_{A-N} \leq 2\%</math>                          试验前后电容的变化 <math>C_{B-N} \leq 2\%</math>                          试验前后电容的变化 <math>C_{C-N} \leq 2\%</math>                          试验前后损耗角正切 (<math>\tan \delta_{A-N}</math>) 增量 <math>\leq 0.02\%</math>                          试验前后损耗角正切 (<math>\tan \delta_{B-N}</math>) 增量 <math>\leq 0.02\%</math>                          试验前后损耗角正切 (<math>\tan \delta_{C-N}</math>) 增量 <math>\leq 0.02\%</math>                      以下空白。</p>	<p>20                      190526406                      1012.38                      1018.45                      1015.44                      0.0677%                      0.0701%                      0.0622%                      0.04%                      0.31%                      0.18%                      0.0042%                      0.0014%                      0.0025%</p>	

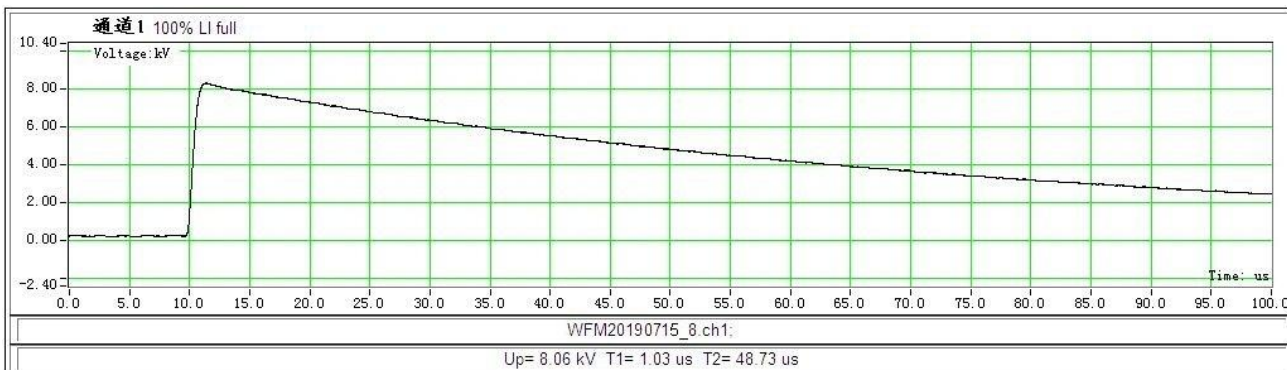
条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
第 14 章	<p><b>高温下电容器损耗角正切 (tan δ) 测量</b></p> <p>环境空气温度 (°C):</p> <p>试验箱的温度(°C):</p> <p>试验电压值为热稳定结束时的电压值 (V):</p> <p>试验在热稳定试验结束时, 测量电容器损耗角正切 (tan δ) ≤0.2%</p> <p style="padding-left: 40px;">样品生产序号</p> <p style="padding-left: 40px;">tan δ<sub>A-N</sub> (%)</p> <p style="padding-left: 40px;">tan δ<sub>B-N</sub> (%)</p> <p style="padding-left: 40px;">tan δ<sub>C-N</sub> (%)</p>	<p>20</p> <p>50</p> <p>300</p> <p>190526406</p> <p>0.0677%</p> <p>0.0701%</p> <p>0.0622%</p>	P
9.2	<p><b>端子间电压试验</b></p> <p style="padding-left: 40px;">环境温度 (°C):</p> <p style="padding-left: 40px;">相对湿度 (%):</p> <p>试验电压类别为交流, 使用频率为 50Hz, 试验电压值为 2.15U<sub>N</sub>, 当电压升至规定值后保持 10s。电压施加的部位在线路端子之间, 试验期间应不发生永久性击穿或闪络, 允许有自愈性击穿。</p> <p>试验后测量电容。</p> <p>以下空白。</p>	<p>31</p> <p>48</p> <p>试验电压: AC537.5V</p> <p>持续时间: 10s</p> <p>施加的部位: 线路端子之间</p> <p>试验期间未发生永久性击穿或闪络。</p> <p>试验后电容测量见第 8 页。</p>	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
10.2	<p><b>端子与外壳间交流电压试验</b></p> <p>环境温度 (°C):</p> <p>相对湿度 (%):</p> <p>大气压 (kPa):</p> <p>试验电压: 3 kV 50Hz</p> <p>施压时间: 60s</p> <p>施压部位:</p> <p>电容器所有连接在一起的线路端子与外壳之间;</p> <p>应无击穿闪络现象。</p>	<p>31</p> <p>48</p> <p>100.9</p> <p>3kV 50Hz</p> <p>60s</p> <p>施压部位:</p> <p>电容器所有连接在一起的线路端子与外壳之间;</p> <p>无击穿闪络现象。</p>	P
第 15 章	<p><b>端子与外壳间雷电冲击电压试验</b></p> <p>试验仅对所有端子均与外壳绝缘的 电容器单元。</p> <p>冲击电压应以 (1.2~5) /50 μs 的波形进行。 电容器电压 <math>U_N \leq 690V</math>, 峰值为 8kV; 电容器电 压 <math>U_N &gt; 690V</math>, 峰值为 12 kV;</p> <p>施压部位:</p> <p>电容器所有连接在一起的线路端子与外壳之 间;</p> <p>施加次数:</p> <p>施加 3 次正极性冲击之后, 接着再施加 3 次负 极性冲击;</p> <p>试验结果:</p> <p>在试验过程中不应有击穿放电。 试验波形图见第 15 页。</p>	<p>8.0kV</p> <p>3 次</p> <p>无击穿放电</p>	P

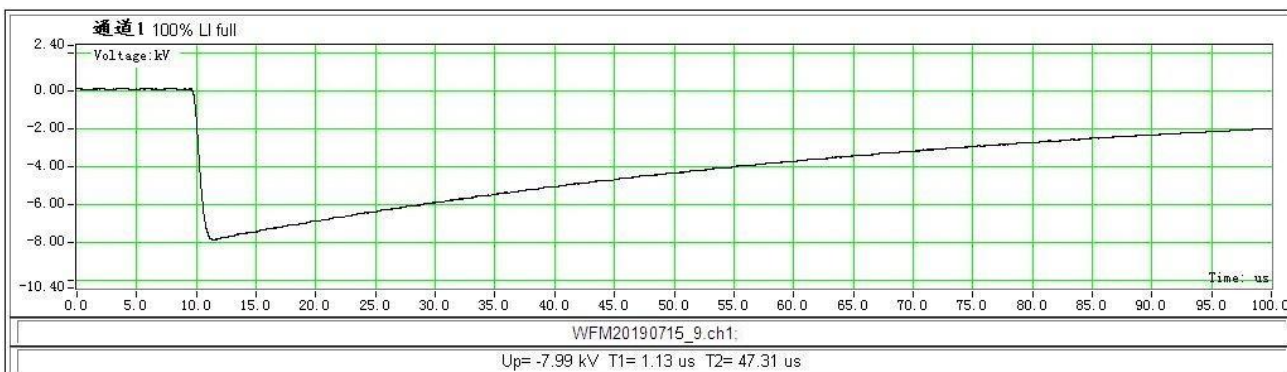
条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
<p><b>第 16 章 放电试验</b></p> <p>电容器端子充以 <math>2U_N</math> 的直流电压，在 10min 内完成 5 次短路放电。在试验后 5min 内，应对单元进行次端子间电压试验。</p> <p>放电试验前电容测量 (<math>\mu F</math>) :</p> <p style="padding-left: 40px;">样品生产序号</p> <p style="padding-left: 80px;"><math>C</math> (<math>\mu F</math>)</p> <p>端子间电压工频电压试验：</p> <p>电容器应承受 <math>U_t=2.15U_N</math> 交流电压试验；时间至少 2s；</p> <p>试验期间应无击穿闪络现象。允许有自愈性击穿。</p>	<p>端子间电压试验后电容测量：</p> <p style="padding-left: 40px;">样品生产序号</p> <p style="padding-left: 80px;"><math>C</math> (<math>\mu F</math>)</p>	<p>电容器端子充以 500V 的直流电压，在 10min 内完成 5 次放电。</p> <p style="padding-left: 40px;">190526405</p> <p style="padding-left: 80px;">1541.79</p> <p>试验电压：537.5V；时间：2s。</p> <p>试验期间无击穿闪络现象。</p>	P
	<p>样品生产序号</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>C</math> (<math>\mu F</math>)</p>	<p>190526405</p> <p style="padding-left: 40px;">1530.29</p>	
	<p>放电试验前与端子间电压试验后电容量之差不超过 2%。</p> <p style="padding-left: 40px;">样品生产序号</p> <p style="padding-left: 80px;"><math>\Delta C</math> (%)</p>	<p>190526405</p> <p style="padding-left: 40px;">-0.75%</p>	
	<p>以下空白。</p>		

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
第 18 章	<p><b>自愈性试验</b></p> <p>试验电压(V): 2.15U<sub>N</sub>                      试验时间(s): 10</p> <p>在这段时间内发生的击穿少于 5 次, 则应缓缓升高电压, 直到从试验开始起发生 5 次击穿或直到电压达到 3.5U<sub>N</sub> 为止; 如果电压达到 3.5U<sub>N</sub> 时, 发生的次数仍少于 5 次, 则延续试验时间到获得 5 次击穿为止。</p> <p>试验前测量电容:                      样品生产序号                      C (μF)</p> <p>试验后测量电容:                      样品生产序号                      C (μF)</p> <p>实测电容与额定电容的差不超过 (-5%~+10%); 三相单元中, 任意两线路端子间测得的电容的最大值与最小值的比应不超过 1.08</p> <p>以下空白。</p>	<p>537.5 10</p> <p>10s 内, 自愈次数 6 次。</p> <p>190526405 1522.36</p> <p>190526405 1505.63</p> <p>试验前电容差 (%) -0.43                      试验后电容差 (%) -1.53                      试验前比值 1.005                      试验后比值 0.985</p>	P

### 端子与外壳间雷电冲击电压波形图



正极性



负极性



### 试验仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期至	本次使用
1	步入式高低温交变湿热试验箱	GDJS-042	N12-41	2019-12-22	√
2	耐压测试仪	CC2672F	NJ-12	2019-11-10	√
3	电容测量仪	TH2826A	16-50	2019-09-24	√
4	电阻测量分压器	FY-1	N12-44-2	2020-04-24	√
5	示波器	TDS3012C	N12-43/sbq	2020-03-07	√
6	差动测试棒	PT-5230	17-28	2020-08-05	√
7	示波记录仪	DL850	4B-N03	2020-01-15	√
8	温湿度表	WS2080A	15-42	2020-01-17	√
9	空盒气压表	DYM3	15-52	2020-01-17	√

以下空白。

# 声 明

本报告试验结果仅对受试样品有效

未经许可本报告不得部分复制

试验单位：天津天传电控设备检测有限公司

(国家电控配电设备质量监督检验中心)

地 址：天津市东丽开发区信通路 6 号 邮政编码：300300

电 话：业务部 (022) 84376026 传 真：(022) 84376027

办公室 (022) 84376024 传 真：(022) 84376022

E-MAIL: [CCDT@tried.com.cn](mailto:CCDT@tried.com.cn)