

# 仪表、低压电器湿热试验总结

在毛主席革命外交路线指引下，我国国际关系日益发展，援外任务不断扩大，援外的热带型仪表和热带型低压电器产品数量日益增加。为保证援外热带产品的质量，遵照毛主席关于“一切产品，不但求数量多，而且求质量好，耐穿耐用”的教导，一机部于七二年二月以（72）一机技字074号文发出了《关于加强援外热带电工产品‘三防’试验鉴定工作的通知》。根据该文的精神，七二年分别在天津、广州、上海、沈阳和哈尔滨等地组织了“三防”试验鉴定工作。

这次仪表和低压电器的湿热试验鉴定工作，是为了进一步贯彻落实074号文的精神，在陕西省机械局的主持下，在西北三防鉴定领导小组的领导下开展起来的。试验分别在西安仪表厂和西安电机厂的三防试验室进行。寄送样品参加本次试验鉴定的单位有：西安仪表厂、西安电表厂、西安仪表电器元件厂和天水长城控制电器厂等四个厂。试验的仪表、低压电器产品共有53台。其中属鉴定的产品51台。作对比试验的产品2台。样品清单见表一、表二。

此外，在西安高压开关厂三防试验室的大力协助下，在有关工厂的积极支持下，还组织了西安地区的高压电器产品及零部件的湿热试验工作。试验是在西安高压开关厂和西安电机厂三防试验室进行的。样品清单见表三。

从送试样品的情况来看，各工厂是比较积极的。勇于承担援外任务，为支援世界革命作出贡献。

本次试验是根据一机部标准JB839—66《电工产品湿热试验方法》进行的。试验箱根据一机部标准《湿热试验箱技术条件》中的温湿度测定方法进行试验，符合JB839—66中的试验条件要求。湿热试验后产品是按照JB834—66，GB776—65，JB835—66及西安仪表厂厂标《援越湿热型热工测量仪表标准》进行鉴定的。

## 一、试验结果：

整个鉴定工作，在陕西、甘肃、青海等省机械局及各兄弟单位的重视和大力支持下，经过共同的努

力，已于六月上旬圆满结束。试验结果见表四、表五及表六。各类产品测试项目合格情况见表七。每种产品的试验结果都有单项试验报告。

## 二、存在问题及分析：

从以上试验结果基本可以看出这次仪表、低压电器产品鉴定的质量情况，说明各工厂在生产援外热带产品中，积累了一定的经验，取得了一定的成绩。另一方面，产品质量确实存在着一些问题。影响产品质量的因素是多方面的。现将我们了解到的一些情况及看法，提供有关单位参考。

### 1. 胶木件：

胶木粉的质量好坏，不仅影响产品的外观，而且直接影响产品的绝缘性能。胶木粉中树脂、木粉含量的多少直接影响胶木压制件的质量，如果树脂含量低，木粉含量高，其压制件的吸潮率就高，经湿热试验后就易起泡，膨胀变形及出现灰白色析出物，其耐抗湿热性能差。如62T51型仪表胶木壳是采用普通型胶木粉401，此种胶木粉的树脂含量，只有41.5%，木粉含量却达到44%。因此，经湿热试验后表壳胶木起泡，严重膨胀变形，使屏蔽罩无法拿下来。若采用高树脂含量的胶木粉塑11—10，4013等（胶木粉的树脂含量为51%，木粉含量仅22.5%至23.5%），压制件则其耐抗湿热性能好，就可保证援外热带型产品的质量。

好的原材料是保证产品质量的重要因素，但没有好的工艺和保证贯彻这种工艺的规章制度，同样得不到好的效果，一定的压力，模温和压制时间是保证胶木压制件完全塑化的必要条件。

为了提高胶木件的质量及缩短压制时间，可对胶木粉进行预热，压制时进行排气及对压制后的零件进行塑化处理。

为保证援外热带产品质量，建议参考《热带电工产品工艺汇编》中所推荐的胶木压制工艺。

### 2. 关于油漆层质量方面的问题：

这次试验发现仪表表盘漆层存在不同程度的泛黄及有起泡现象。原因是：（1）原材料选择不当。如表

盘是用硝基清漆罩光，湿热试验是通不过的。表盘面漆应用白色无光胺基醇酸表盘漆，若采用B04—6白色丙烯酸漆，则可较长时间使用不泛黄。(2)漆膜未烘干或没干透，是造成表壳大量起泡的主要原因。(3) CJ12—250/3TH交流接触器吸引线圈铁芯表面油漆层经湿热试验后，边缘和铆钉处脱落露底漆是由于在装配时夹件施于漆层的压力过大，及其他原因碰伤漆层引起的，所以，要严格遵守装配工艺规程，才能确保产品质量。

### 3. 电镀层质量问题：

(1) 这次试验的铜镀锌件多数生绿锈，原因是电镀层多孔组织不致密。单纯镀锌不保证一定的厚度其防护性能是差的，如果在电镀层上再套上一层铬，其防护性能将会显著提高。

(2) 本次天水长城控制电器厂送试的样品中，无氧镀锌零件的数量很多，而且绝大多数质量都较好，但由于对小零件的电镀，思想上不够重视，电镀时间不够，镀层厚度就保证不了。如 CJ12—250/3TH交流接触器的副触头上的小弹簧，就是因镀层厚度不够，而经湿热试验后，严重腐蚀不合格，而这种现象只要稍加注意就可以改正。

(3) 在此次试验中，有不少铁制电镀件，镀层腐蚀严重。原因有：①镀层厚度不够：据了解不少工厂镀层厚度是凭经验估计的，没有定期测定。还有个别厂的电镀件是委托外单位加工的，甚至有些工厂委托中学的学生实习工厂加工的。因此很难保证镀层的厚度和镀层质量。②钝化膜不牢：如钝化后不烘干，只放在日光下晒干，故钝化膜起不到防护作用。③铁制件单纯镀铬或镍、铬，其防护性能都差，因此在援外热带产品中不推荐。为提高防护性能对钢制件保护性镀层可用镀锌层或镉镀层，电镀后均需经铬酸盐钝化处理。若在镀层表面再复以一层清漆更可以提高镀层耐腐蚀性。这次西安仪表厂在镀锌层表面浸一层环氧清漆，其防护性能很好，只是透明度不够好。若采用B01—3丙烯酸清漆，其防护性能和透明度更好。

对钢制零件的保护性装饰镀层，可采用低锡青铜加铬代替镀铜、镍、铬复合镀层，但铬镀层厚度需达1微米，否则易露黄。

### 4. 关于热塑性塑料的应用：

此次送试的低压电器和仪表中，在 JL 15—40 电流继电器和 CJ12—250/3TH 交流接触器上及 44 型、85 型电工仪表上应用了热塑性塑料，如聚丙烯，ABS 共聚体（日本产和国产）有机玻璃，尼龙 1010 及石墨尼龙等。据有关资料介绍热塑性塑料是一种有发展前

途的塑料，越来越多地被应用于电工产品上，但对其注塑件（特别是薄板件）的变形问题还需要进一步解决。若在设计时能合理地考虑其收缩应力的均匀性，则可得到较理想的注塑件。如 JL15—40 上的 ABS 的共聚体和聚丙烯的注塑件，聚丙烯注塑件严重变形而 ABS 的共聚体注塑件则看不出有明显的变形。

### 5. 关于交流铁芯的极面防护：

交流铁芯的极面腐蚀问题，目前还未有有效的解决办法。许多工厂采取涂油的办法作临时防护，但如采用的防锈油不合适，不但起不到防护作用，甚至适得其反。此次试验的 CJ12—250/3TH 交流接触器是采用涂工业凡士林油的方法防护，经湿热试验后，铁芯极面严重腐蚀，造成铁芯吸合后有交流声。据天津三防试验鉴定点反映，采用南京长江炼油厂的 FY—50 防锈油涂封，有一定效果，可以试用。

### 6. 其他：

(1) 装配工艺和密封结构是影响仪表基本性能的重要因素。如电工仪表的游丝焊接后未用酒精清洗，使外圈游丝有黑色点状物，85 型仪表无密封垫圈，使表内电镀零件腐蚀严重，表壳内部灰尘很多，这些情况势必影响仪表的基本性能。

(2) 热工仪表中的 16 台压力和动圈仪表有六台不合格，其中二台是在装配时，将张丝拉得太紧，楔块不光滑，装配时张丝有损伤，已形成应力，在受潮热影响后，在楔块处卡断而造成的。由于普通型小动圈仪表的基本性能不稳定，影响到热带型该类仪表的基本性能，因此，提高普通型动圈仪表基本性能的稳定性的根本问题。

(8) 因为对绝缘材料的选择不当和仪表密封不佳，所以潮气容易进入表内，使固定导流丝的酚醛层压布板垫圈大量吸潮，造成动圈仪表的绝缘电阻于 24 小时正常化处理，达不到标准要求，及产生耐压试验击穿现象。

## 三、建议：

### 1. 加强原材料的地区配套

影响热带仪表和低压电器产品质量的关键问题是材料问题，材料中的关键材料是高树脂含量的胶木粉和油漆。但目前这些材料都供不应求。根据地区配套的方针，今后在西北援外热带仪表及低压电器产品，在品种和数量上必将迅速增加。为解决援外产品的材料来源，希有关主管部门重视这个问题。

2. 加强对援外热带仪表和低压电器的生产技术管理

加强对援外热带仪表和低压电器的生产技术管理工作，是保证产品质量的重要措施。鉴于援外热带产品品种多，数量少，质量要求高。多数厂的热带型产品又与普通型产品同一车间生产，因此容易出差错，产生质量事故。所以对援外热带产品应有一套完整的技术、工艺、图纸等技术资料，及完善的管理办法。应加强对援外产品质量的检查，定期抽检产品。对于仪表，希能在狠抓援外热带产品质量的同时，促进普通型产品质量的提高。对于外协加工件（如电镀、油漆件）的管理，也希能引起有关主管部门的重视。

### 3. 认真搞好热带仪表、低压电器的防护工艺

通过这次试验发现在产品的金属防护方面，存在较大问题，主要是对热带电工产品的防护工艺没得到很好的贯彻，而这些工艺是许多工厂多年的生产经验和试验研究的总结。我们建议各兄弟工厂要认真搞好热带仪表和低压电器产品的防护工艺，把过去那些行之有效的工艺坚持下去，同时也应不断地创造新的工

艺，以便取代那些陈旧的和繁杂的老工艺。还建议各兄弟单位组织相应的技术协作小组，对一些关键性的问题进行研究解决，以保证援外热带仪表和低压电器的产品质量。

### 4. 搞好对采用新工艺、新技术新材料生产的产品的试验工作

随着国民经济的飞速发展，新的电工材料不断涌现。（72）一机技字 074 号文《关于加强援外热带电工产品的‘三防’试验鉴定工作的通知》中指出：

“为考核近几年来采用的新材料、新工艺、新技术生产的电机、低压电器、电工测量仪表等产品在天然气候条件下，使用的可靠性，请选送有代表性的产品交广州电器科学研究所海南岛进行天然暴露试验”。根据这一精神，请有关兄弟单位结合自己的情况予以考虑。

让我们共同把好援外热带型产品的质量关，为贯彻毛主席的革命外交路线作出应有的贡献。

<http://www.ixueshu.com>

援外热带型仪表、低压电器试验样品清单 表一

序号	样品名称	型号	规格	出厂编号	等级	标 准	授外方式	制 造 厂	数量	备 注
1	直流电压表	44C2V	0—30V	002	1.5	GB776—5	配套	西安电表厂	1	
2	"	"	"	006	"	"	"	"	1	
3	"	85C1—V	"	—	2.5	"	"	"	1	无出厂编号
4	"	"	"	—	"	"	"	"	1	"
5	交流电压表	62T51—V	0—300V	2	"	(电)D31—61	"	"	1	
6	"	"	"	1	"	"	"	"	1	
7	"	62T51—A	5/100A	065	"	"	"	"	1	
8	"	"	"	1	"	"	"	"	1	
9	微安表	44C2— $\mu$ A	0—300 $\mu$ A	002	1.5	GB776—65	"	"	1	
10	"	"	"	004	"	"	"	"	1	
11	"	85C1— $\mu$ A	"	—	2.5	"	"	"	1	
12	"	"	"	—	"	"	"	"	1	
13	热电偶	WDK—420	镍铬—镍铜			厂 标 准	直供	西安仪表厂	3	因无热型国标、部标,故用厂标
14	热电阻	WZG—420	铜热电阻			"	"	"	3	"
15	热电偶	WRS—420	镍铬—镍硅			"	"	"	3	"
16	热电阻	WZB	铂热电阻			"	"	"	3	"
17	热电偶	WRB—220	铂—铑铂			"	"	"	3	"
18	压力表	$\phi$ 150	0—60Kg/Cm <sup>2</sup>	271	1.5	"	"	"	1	"
19	"	"	"	201	"	"	"	"	1	"
20	"	"	0—4 Kg/Cm <sup>2</sup>	17	"	"	"	"	1	"

续表一

序号	样品名称	型号	规格	出厂编号	等级	标 准	授外方式	制 造 厂	数量	备 注
21	压力表	φ150	0—4Kg/Cm <sup>2</sup>	176	1.5	厂 标	直供	西安仪表厂	1	因无热型国标、部标，故用厂标
22	"	φ100	0—600Kg/Cm <sup>2</sup>	200	"	"	"	"	1	"
23	"	"	"	157	"	"	"	"	1	"
24	标准压力表	φ200	0—60Kg/Cm <sup>2</sup>	279	0.4	"	"	"	1	"
25	"	φ200	"	289	0.4	"	"	"	1	"
26	动圈仪表	XCT—111	0—800℃	15	1.0	"	"	"	1	"
27	"	"	"	12	1.0	"	"	"	1	"
28	"	XCT—122	0—400℃	6	"	"	"	"	1	"
29	"	"	"	9	"	"	"	"	1	"
30	"	XCZ—101	0—1600℃	003	"	"	"	"	1	"
31	"	"	"	002	"	"	"	"	1	"
32	"	XCT—101	0—1100℃	5	"	"	"	"	1	"
33	"	"	"	1	"	"	"	"	1	"
34	交流接触器	CJ12-250/3TH	360V					天水长城控制 电器厂	2	"
35	电流继电器	JL15—40	40A					"	2	"
36	三通电磁阀	XS2	36V					西安仪表电器 元件厂	2	"
37	两通电磁阀	ZCLE	220V					"	2	"

表二 作湿热对比试验硅整流器样品清单

序号	样品名称	型号	规格	制造厂	数量	备注
1	硅整流器	ZL2-3	380V	天水长城控制电器厂	1	
2	硅整流器	ZL2-3TH	380V	天水长城控制电器厂	1	

表三 高压电器湿热试验样品清单

序号	样品名称	型号	规格	送试产品单位	数量	备注
1	移相电容器	YL3 0.4~22-1TH	0.4KV, 22千乏单相	西安电力电容器厂	2	
2	线圈			西安高压开关厂	2	
3	户内支柱	2322	10KV	西安电瓷厂	2	
4	户内支柱	2021	10KV	西安电瓷厂	2	
5	阀型避雷器	FZ-20KV		西安电瓷厂	2	





续表四

试验结果		西		安		仪		表		厂			
		XCT-111		XCT-122		XCZ-101		XCT-101					
试验项目	样品	15	12	6	9	003	002	5	1				
		最大基差 本 (%)	试验前 试验后			+0.32	-0.52	-0.50	+0.57	+0.71	-0.71		
倾斜误差 (%)	试验前 试验后	因张丝断了未试		+8.10 合格	-1.09 合格	-0.33 合格	+0.39 合格	+0.49 合格	-1.02 合格				
性能	试验前 试验后	因张丝断了未试		1.00 合格	1.70 合格	-0.18 合格	+0.30 合格	-0.16 合格	-0.27 合格				
	试验前 试验后			0.29	0.58			0.20	0.31				
	试验前 试验后	因张丝断了未试		0.44	0.58			0.13	0.29				
	试验前 试验后	因张丝断了未试		0.29 合格	0.44 合格			0.36 合格	0.33 合格				
绝缘性能	试验前 21周期末	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞				
	试验前 试验后	0	0	2.2 合格	3.0 合格	2.0 合格	22 合格	2.0 合格	2.0 合格				
	试验前 21周期末	0	0	3.0 合格	5.0 合格	17 合格	70 合格	3.0 合格	3.0 合格				
	试验前 试验后	未进行	未进行	未进行	合格	合格	合格	合格	合格				
外观检查	试验前 试验后	未进行	未进行	未进行	合格	合格	合格	合格	合格				
	试验前 试验后	未进行	未进行	未进行	合格	合格	合格	合格	合格				
试验结论		不 合格	不 合格	不 合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格		
试验结论		与 15*、12* 相同		与 15*、12* 相同		与 15*、12* 相同		与 15*、12* 相同		与 15*、12* 相同			
试验结论		1. 外壳变黄光泽减退且有小气 池。 2. 表壳变黄 3. 继电器固定支架主金属严重腐蚀 达25%。 4. 外露紧固件产生严重锈。 5. 横挡出线层严重腐蚀。 6. 横挡分路固定架未有浸漆部分 7. 接线板固定架未有浸漆部分 出现大量白锈。		1. 表壳光泽显著减退, 严重 发黄, 有气池。 2. 外露紧固件主金属腐蚀。 3. 其他无明显变化。 4. 表壳与15*相同。		与 15*、12* 相同		与 15*、12* 相同		与 15*、12* 相同		与 15*、12* 相同	



热带型仪表、低压电器分项合格情况明细表

表七

产品种类	检查项目	总台数	合格台数	合格率(%)	
电 工 仪 表	基本性能	12	12	100	
	绝缘电阻	12	12	100	
	绝缘强度	12	12	100	
	外 观	电 镀	12	2	16.7
		胶 木	8	0	0
		油 漆	12	2	16.7
		总 计	12	0	0
热 工 仪 表	基本性能	16	10	62.7	
	绝缘电阻	23	12	52.17	
	绝缘强度	23	18	78.25	
	外 观	电 镀	31	6	19.3
		油 漆	31	0	0
		胶 木			
		总 计	31	0	0
低 压 电 器	基本性能	8	5	62.5	
	绝缘电阻	8	8	100	
	绝缘强度	8	8	100	
	外 观	电 镀	8	2	25
		油 漆	8	6	75
		胶 木	4	2	50
		总 计	8	0	0



论文写作，论文降重，  
论文格式排版，论文发表，  
专业硕博团队，十年论文服务经验



SCI期刊发表，论文润色，  
英文翻译，提供全流程发表支持  
全程美籍资深编辑顾问贴心服务

免费论文查重：<http://free.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：[http://www.paperyy.com/reduce\\_repetition](http://www.paperyy.com/reduce_repetition)

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

---

## 阅读此文的还阅读了：

- [1. 热带型低压电器缩短湿热试验周期验证试验总结报告](#)
- [2. 浅谈《金匱要略》中的体质分类](#)
- [3. 高分一号卫星进行出厂前最后试验](#)
- [4. 电表40℃交变湿热试验缩短周期验证总结](#)
- [5. 伍炳彩从湿论治肝病验案2则](#)
- [6. 婴幼儿腹泻从“湿”论治刍见](#)
- [7. 浅谈湿与病毒肝炎](#)
- [8. 温度对刚性陶瓷防热瓦隔热性能的影响](#)
- [9. 湿热试验方法及凝露对湿热试验的影响](#)
- [10. 从湿论溃疡性结肠炎的中医病因病机](#)
- [11. 海南湿热试验站简介](#)
- [12. 湿之症与治](#)
- [13. 寒地水稻泡田节水技术](#)
- [14. SR1—03—2湿热试验室研制总结](#)
- [15. 谈寒、湿邪气“损伤阳气”](#)
- [16. 喷管超声段壁面冷却热态试验研究](#)

17. [科学规划 精心实施 努力实现大庆水文的发展目标——访大庆水文局记实](#)
18. [相机真空热试验的红外笼模拟方法研究](#)
19. [喷管超声段壁面冷却热态试验研究](#)
20. [低压电器湿热试验总结报告](#)
21. [缩短热带型低压电器湿热试验周期验证工作座谈会在湘潭召开](#)
22. [沈丘陨石热试验的穆斯堡尔谱研究](#)
23. [湿热带中小型电机缩短湿热试验周期研究总结报告](#)
24. [低压电器和电工测量仪表湿热试验总结](#)
25. [模糊自整定PID控制及其在航天产品真空热试验中的应用分析](#)
26. [航空仪表湿热验证试验总结](#)
27. [溃疡性结肠炎辨治体会](#)
28. [“暑必兼湿”的临证体会](#)
29. [王秀莲教授辨治发热经验举隅](#)
30. [星载QPSK解调器热环境试验性能分析及改进](#)
31. [新安医家余国珮对燥、湿二气的认识](#)
32. [论傅青主论治带下病特色](#)
33. [从CB证书申请CQC认可看新老标准差异](#)
34. [消荨汤治疗慢性荨麻疹的体会](#)
35. [某型光谱成像仪CCD组件热设计及试验验证](#)
36. [舱门送风/管道回风舱段间通风边界的模拟](#)
37. [电机湿热试验总结报告](#)
38. [低压电器和电工仪表湿热试验小结](#)
39. [止嗽退热合剂主要药理作用研究](#)
40. [热阴极电离真空规在卫星热试验中的使用与失效分析](#)
41. [电工测量仪表湿热试验总结](#)
42. [解析儿童用可移式灯具与可移式灯具的区别](#)
43. [塔克拉玛干沙漠地区温压湿分布规律研究](#)
44. [贺利氏的湿热试验箱](#)
45. [反应器熔盐系统热试验工艺技术](#)
46. [创新和循环经济是磷化工发展的必由之路: VII. 湿、热法磷酸混合新工艺生产磷酸盐](#)
47. [残余气体分析技术在“海洋一号”正样星热试验中的应用](#)
48. [消痹止痛汤治疗风寒湿性关节痛32例](#)
49. [疼痛从湿瘀论治](#)
50. [空间热物理技术发展的探讨](#)