

低压计量箱摆锤试验装置JAY-7143 电能表用低压计量箱试验装置方案 珠海嘉仪

产品名称	低压计量箱摆锤试验装置JAY-7143 电能表用低压计量箱试验装置方案 珠海嘉仪
公司名称	珠海市嘉仪测试设备有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	珠海市横琴新区宝华路6号105室-5080
联系电话	0756-8639995 13824198809

产品详情

一、概述：

电能表用低压计量箱(表箱)关系千家万户，涉及百姓切身利益。而此前却没有一个关于计量箱的产品标准，使得计量箱产品型式、质量、电气性能、机械特性、寿命等方面存在诸多问题。与当前社会、技术发展不相适应，电能计量公信力也受到质疑。它已严重影响到了计量公平、公正的社会形象和企业形象，国家相关标准GB7251.5-2008《低压成套开关设备和控制设备 第5部分:对公用电网动力配电成套设备的特殊要求》迟迟未修订改版，为此国家电网公司正式颁布了Q/GDW11008-2013《低压计量箱技术规范》标准，相关的电力行业标准也正在起草编制过程中。在新标准中，对计量箱的检测暨试验内容则进行了系统、全面规范，是开展计量箱相关型式检验、质量检验的重要技术保障措施。因此随着新标准的问世及质量监督部门和各企业对计量箱管理的需要，依据新标准建造计量箱实验室，成为电力检测机构、相关企业目前的一项重要业务。

计量箱品种、型式、检测项目多，其检验是一个复杂、耗时的系统工作。如果对标准没有透彻的理解、没有一个科学的规划、没有一个系统周详的技术方案，要建成这样一个复杂的综合性实验室并能使之科学运转则是不可能的，即使建成了也可能是能力不健全的。通过对标准中规定的试验项目、设备进行分析及试验项目顺序优化设计，设计一个结构合理、技术先进、能力健全的技术方案，则可以多快好省建设好计量箱实验室；如能再借助于目前的电力产品流水线检测线手段，组建一个自动化的检测系统，则可大大提高检测效率、检测质量，成为一个一流的实验室。新型现代化的计量箱检测实验室建立将为今后计量箱的质量监督、生产验收、采购验收提供可靠的技术保障，更好地贯彻、执行标准，从根本上改善目前计量箱状况差、技术水平低、可靠性差、管理混乱的无序状况。

二、低压计量箱试验项目分析

Q/GDW11008-2013《低压计量箱技术规范》中所列试验项目完全依据相应国标、属类标准，其检测试验项目按试验性质可分为以下几类(组)：

- 1) 机械性能试验：包括静载力、动载荷、冲击载荷、拉力、扭矩、门/开关/门锁机械寿命试验；
- 2) 计量箱高低温、高低温冲击、潮湿环境试验；
- 3) 计量箱盐雾/二氧化硫腐蚀试验（SO₂）、外壳标志、漆膜附着力等环境影响试验；
- 4) 计量箱温升电气性能试验；
- 5) 计量箱介电、绝缘、接地有效性、电气间隙/爬电距离等电气性能试验；
- 6) 计量箱 IP 防护等级验证试验；
- 7) 计量箱内微型断路器常规电气试验；
- 8) 计量箱内接插件性能试验；
- 9) 计量箱外壳及箱内绝缘材料性能试验。

按试验场所分布及合理化顺序，对所有试验进行合理组合、排序，见表 1。通过表 1 可以对计量箱试验项目及顺序、设备有一个全面的了解。

三、计量箱实验室之建设

计量箱实验室实验能力应能涵盖《低压计量箱技术规范》中全部试验项目，满足全性能检测要求；实验室定位目标应是技术先进，检测可靠；实验室装备应量身定裁，通过研制与集成的方式实现；试验系统、流程应科学规划、设计；对试验技术、手段进行现代化设计，以奠定一流实验室平台；通过因地制宜与现有检测专业横向联合，充分利用已有资源多快好省、节约化搞建设。

3.1、实验室检测设备技术方案

计量箱多数试验设备(如环境试验设备等)为标准化产品，通过选型或稍加技术改造进行配置、选购即可；而对机械性能试验、工件传送、特殊类试验项目所需设备，由于计量箱型式的多样性及机械性能试验对样品结构的依赖性，所用试验设备一般没有专门的标准通用设备，需要定制、设计开发。因此我司依据标准中计量箱相关图纸，研发出整套专用的机械试验设备。

机械性能试验设备主要包括：

- 1) 耐静载及扭力试验机；
- 2) IK自动冲击试验机；
- 3) 箱门操作(机械寿命)试验机；
- 4) 门锁操作(机械寿命)试验机；
- 5) 接插件性能(机械寿命)试验机；
- 6) 电气开关操作(机械寿命)试验机；
- 7) 自动/半自动工件传输机；

每台设备技术指标、参数应满足标准中规定的参数值；机械寿命试验机工作方式能够与产品操作方式相匹配；工件传送自动化与工件、试验设备、场地条件相匹配。总之，通过快速集成与设备研发并行方式实现实验室设备硬件化；通过采用新技术等手段实现快速、精准检测。

表 1. 计量箱试验项目、顺序及设备分析表

序号	试验项目	试验设备
1	型式、外观、工艺检查	游标卡尺、直尺等
2	耐冲击负载试验	沙包/冲击试验装置
3	IK 代码、角状物撞击验证试验	IK自动摆锤冲击试验装置
4	外壳耐静力试验	耐静载及扭力试验机
5	外壳刚度试验	
6	外壳耐扭力试验	
7	安装板静载能力试验	
8	箱门耐静力试验	

9

绝缘材料金属嵌件轴向力试验

10

箱门、门锁、接插件及开关操作试验、接插件插拔力试验

插插件自动插拔试验机/门开关寿命试验机

11

附件紧固性试验

扭力扳手/扭矩螺丝批

12

温度冲击、低温撞击试验

高低温冲击试验箱

13

动态负载试验

振动冲击试验台/碰撞冲击试验台

14

壳体防护等级-防雨验证试验

摆管淋雨试验房

15

壳体防护等级--塞规插入试验

塞规/试验指针销

16

介电强度验证试验

耐压测试仪

17

电气间隙爬电距离测定试验

爬电距离测试卡

18

绝缘电阻测量

兆欧表

19

保护电路连续性测量

电阻测试仪

20

温升极限验证试验

恒流源、温度巡检仪

21

塑料耐热性验证试验(高温球压试验)

球压试验装置/高温烘箱

22

塑料热稳定性验证试验(高温干热试验)

恒温恒湿试验箱(步入式房)

23

塑料耐受非正常发热和火焰危险的能力试验(灼热丝试验)

灼热丝试验仪

24

金属件耐腐蚀验证试验(湿热、盐雾试验)

盐雾试验箱、二氧化硫腐蚀试验箱

25

外壳标志印刷性能试验

水、汽油/标签耐磨试验机

26

壳体及五金件防护涂层附着力试验

涂层厚度测量仪、切割机

27

塑料耐老化验证试验

UV紫外线耐候试验机、氙灯老化试验机、恒温恒湿试验箱(步入式房)

28

塑料冲击性能测定试验

悬臂梁冲击试验机

29

塑料拉伸性能测定试验

电子拉力试验机

30

塑料弯曲性能测定试验

电子拉力试验机、弯曲模量

31

开关电器性能试验

电器附件负载柜、开关寿命试验机、变频电源

技术设备的现代化，使实验室建成伊始，就具备一流实验室水平。

3.2、实验室自动化检测技术方案

计量箱的试验项目和内容都比较多，对一件被检品进行全性能试验，需要几个流程、工位。按目前工业自动化生产思路，进行流水化的检测作业应是比较科学的方案，技术型式上可参照、采用工业流水线模式。考虑到目前电网企业计量器具检测(电能表、终端、互感器等)都在采用自动化、流水线方式，因此计量箱检测可借鉴其方式。加之计量箱个体较大、质量较重，对检测操作、运输传送采用自动化或半自动化等方式比较合理。对于运输机，可考虑移动小车、穿梭车、输送机等方式，并建立输送总线及到各工位支线的输送网络。同时，还可以积极考虑采用自动监控技术、被试品多媒体信息自动录入技术，满足规范性检测的管理需求，提高产品检测公正性，提高检测机构自身的公信力。我司目前也已经成功研发出相关的自动化检测生产线。

3.3、计量箱试验流程设计

计量箱试验项目多达 30 余项，项目多、范围广，如果不进行科学设计、无序检测，即使设备再先进，试验工作也不可能很好地完成。因此，如何对试验项目优化分析、合理分组，并尽量降低送检企业试验成

本，是考核计量箱实验室技术水平高低的重要标志。过多样品虽然会带来检测效率的提高，但给送检企业带来高送检成本的同时，也会对样品存贮空间、实验空间、人员数量带来较多的需求，场地及人力资源成本的提高及检测品后续处理带来的问题应统筹考虑。实验室检测效率提高应建立于技术手段的提高及系统优化、科学化管理。

对计量箱 3C 认证验，样品为通常 3

只(额定样品数)，计量箱实验室全检样品送样数可参考此值。如此可把试验流程分为 3 节(段)，基本上可兼顾效率与成本。任何一段某试验节点产品发现缺陷或额定样品数量中已有一个判定不合格，则试验“链”断裂，即判定该产品试验不合格。计量箱多项试验流程并不是“同类项”合并，同类试验不一定要在同一时间或同一个工位、同一个分实验室做。图 1

为计量箱样品的试验的全部流程，为一种优化后的检测程序方案。

3.4、计量箱实验室规划方案

低压计量箱试验内容整体分为计量箱材料试验与整机性能试验(含附件试验)。对多数电力检测机构，都已有材料性能实验室。为充分利用现有资源，本着节约化理念，在新建计量箱实验室时可不考虑重复建设。应打破专业界限，把计量箱实验室拆分为两大分实验室：整机性能实验室、材料性能实验室。对每个分实验室又可规划为若干个子实验室。对整体性能试验，其试验空间上可分为 8~10

个区域，包括机械静载&冲击载荷试验区、机械振动区、机械寿命试验区、淋水试验区、环境试验区(1~2 个)、电气试验区、电气开关试验区、电气控制室、振动控制室、各个工位试验台放置区、输送线及传输区、备品备库区及临时仓储区。每个试验区平均按 20m² 计算，则整体性能试验区域需要 200 m²，加上仓储区、运输通道、安防通道、公共设施等，计量箱整机试验区域至少应按 300 m² 考虑。由于实验室所需面积较大，加之振动设备基础(地基)、淋水试验供排水系统特殊需求及流水线作业方式，计量箱实验室宜设计在地面层。

图 2 为一种计量箱试验区域规划参考图。它考虑了流水线检测作业方式及工业化厂区布置基本规则。

计量箱实验室建设是一个全新的系统化技术工程，涉及众多技术邻域，在建设过程中还有许多问题去探索；计量箱许多试验内容涉及多学科、多专业，还有许多课题去研究。计量箱标准及相应实验室的建立，必将带来电能计量箱产品更新换代、功能升级及技术、质量、管理方面水平的提高，也必将给电能管理企业带来显著的经济效益与社会效益，同时也为广大电力用户的用电计量提供准确、可信的有力保障。可以预见，计量箱实验室将成为衡量一个电力检测机构检测能力的重要标志。