



报告编号: 03-19-OFC0595

检 验 报 告

产品型号: LRS SYSTEM

产品名称: 微型模块化数据中心

申请单位: 深圳力锐斯电子有限公司

检验类别: 委托检验

威尔克通信实验室
信息产业数据通信产品质量监督检验中心





注 意 事 项

1. 本报告无“检验报告专用章”或检验单位公章无效。
2. 本报告需加盖骑缝章。
3. 复制本报告未重新加盖“检验报告专用章”或检验单位公章无效。
4. 本报告无主检、审核、批准人签字无效。
5. 本报告涂改无效。
6. 对本报告若有异议, 请于收到报告之日起十五日内向检验机构提出。
7. 本检验报告仅对被检样品及所检项目负责。
8. 未经实验室书面批准不得部分复制报告。

地址: 北京市海淀区学院路 40 号研 7 楼 B 座三层

邮政编码: 100191

电话: 010-62301146

传真: 010-62301146

网址: www.chinawllc.com

E-mail: jczx@chinawllc.com



目 录

1、检验报告首页.....	1
2、检验样品照片.....	2
3、检验内容一览表.....	4
4、检验结果.....	6
5、检验用仪表.....	10
6、检验条件/环境及其它.....	11
7、检验人员.....	12
检验报告附件.....	共 1 页



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检 验 报 告

报告编号：03-19-OFC0595

共 13 页 第 1 页

产品名称	微型模块化数据中心	产品型号	LRS SYSTEM
申请单位	深圳力锐斯电子有限公司	检验类别	委托检验
生产单位	深圳力锐斯电子有限公司	到样日期	2019年7月30日
样品数量	1套	送样者	唐时金
样品编号	LRS 20190802001		
样品初始状态	样品初始状态良好，符合检验要求		
检验依据	《深圳力锐斯电子有限公司微型模块化数据中心测试技术规范》		
检验结论	<p>受深圳力锐斯电子有限公司的委托，信息产业数据通信产品质量监督检验中心按照技术要求（见检验依据）对该公司送检的 LRS SYSTEM 型微型模块化数据中心进行了检验。</p> <p>检验结果详见检验报告。</p> <p style="text-align: right;">(检验报告专用章)</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2019年8月14日</p>		
备注	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本报告仅对来样负责。 2. 产品名称、产品型号、生产单位名称由委托单位提供。 3. PUE 测试点及计算方法见附件一 PUE 测点及计算方法。 4. 本测试样品包含供配电系统、冷却系统、结构系统、监控系统。 5. 判定依据参考《深圳力锐斯电子有限公司微型模块化数据中心测试技术规范》。 		

批准：贾畅

审核：赵晓欣

主检：介坤



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检验样品照片

报告编号：03-19-OFC0595

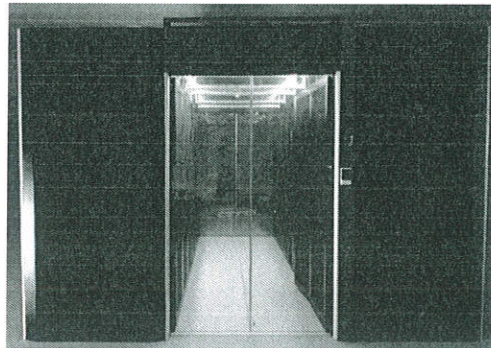
共 13 页 第 2 页

产品名称：微型模块化数据中心

产品型号：LRS SYSTEM

拍摄部位：1. 正面 2. 内部 3. 铭牌

拍摄地点：深圳力锐斯电子有限公司 拍摄日期：2019年7月30日



1. 正面



2. 内部

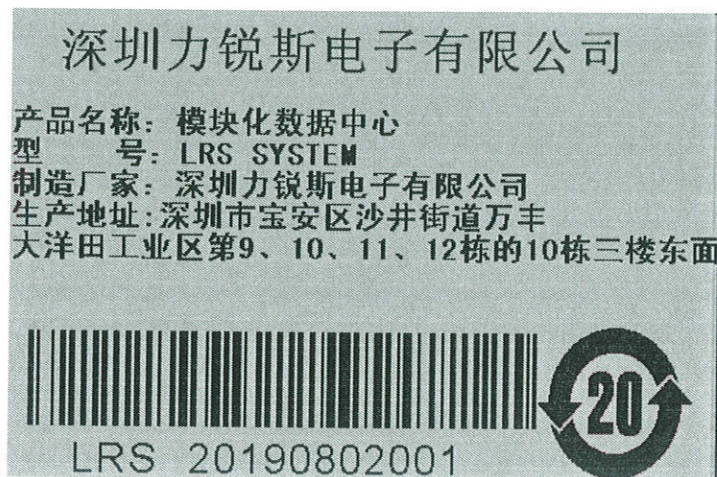


信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检验样品照片

报告编号: 03-19-OFC0595

共 13 页 第 3 页



3. 铭牌



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检验内容一览表

报告编号：03-19-OFC0595

共 13 页 第 4 页

序号	检验项目		检验结论	备注
一、微型模块化数据中心整体				
1	外观与结构		合格	--
2	通电测试		合格	--
3	带载试运行		合格	--
4	能效比 PUE		合格	--
5	空调故障保护		合格	--
6	监控故障保护		合格	--
二、供配电系统				
7	系统配置		合格	--
8	防雷等级		合格	--
9	供电模式		合格	--
10	电缆布线方式		合格	--
11	不间断电源系统	面板显示信息	合格	--
		开关配置		
		风扇故障告警		
12	电池柜		合格	--
13	PDU 配置		合格	--
14	等电位联结		合格	--
15	接地导线		合格	--
三、冷却系统				
16	冷却及送风		合格	--
17	冗余		合格	--
18	排水		合格	--
19	维护空间		合格	--



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检验内容一览表

报告编号：03-19-OFC0595

共 13 页 第 5 页

序号	检验项目	检验结论	备注
四、结构系统			
20	封闭通道要求	合格	--
	封闭通道组件要求		
	预留空间		
	插座预留		
21	底座	合格	--
22	机柜	合格	--
23	布线要求	合格	--
五、监控系统			
24	监控系统终端	合格	--
25	漏水检测	合格	--
26	电路状态	合格	--
27	环境监控	合格	--
28	红外入侵监测	合格	--
29	监测系统自身功能	合格	--
30	告警功能	合格	--
六、其他			
31	微模块照明	合格	--
32	门禁设置	合格	--

审核人：赵欢欢

填表人：介坤



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检验结果

报告编号：03-19-OFC0595

共 13 页 第 6 页

序号	检验项目	单位	技术要求及判定依据	检验结果	检验结论
一、微型模块化数据中心整体					
1	外观与结构	--	a) 结构件材料、结构设计符合使用要求； b) 表面平整，镀层牢固，漆面匀称，颜色一致，无剥落、锈蚀、裂痕、明显变形等现象； c) 机柜门、通道门、配电柜门等在手动状态时可正常开启、无阻挡；防护用隔板、门板等可正常拆装； d) 无锐利的突出物及边角； e) 在醒目及特定位置应具有必要的警告标识、指示标识、主要设备铭牌等标志标识； f) 所有标志标识、文字符号应清晰易见、正确、整齐； g) 标志标识内容样式、命名方式应前后统一、便于区分。	符合要求	合格
2	通电测试	--	a) 完成供配电系统、冷却系统、消防系统等系统检视，测试用负载处于关闭状态，确认后上进行上电； b) 上电后进行初步检视，对各主要系统进行参数设置，记录各相关设备运行状态，如不间断电源、电池、空调等； c) 负载全部开启后，检视设备运行状态及监控系统信息； d) 处理异常及告警，调整系统至正常运行状态，待运行稳定后记录相关数据。	符合要求	合格
3	带载试运行	--	a) 在实际负载下，连续工作 1 个小时； b) 用测温仪测量各个主要配电路径上（如电缆、PDU、端子等）的最大温升（每 15min 记录一次温度）； c) 记录微模块内主要系统参数及状态，如不间断电源、电池、异常数据及告警等。	符合要求	合格
4	能效比 PUE	--	详见附件一测试示意图进行测试计算出其能效比（以现场实际负载测试），应不大于 1.50。	1.35	合格
5	空调故障保护	--	在现场实际负载下，模拟单台空调故障，微模块应能自动发送故障信息，同时通道内、机柜前后、电池柜、整流柜、配电柜等区域的温度变化不应影响设备正常运行。	符合要求	合格
6	监控故障保护	--	当监控系统出现故障时，其余设备应能保持正常运行。	符合要求	合格



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检验结果

报告编号：03-19-OFC0595

共 13 页 第 7 页

序号	检验项目	单位	技术要求及判定依据	检验结果	检验结论	
二、供配电系统						
7	系统配置	--	采用 380V AC（三相五线制）市电供电。	符合要求	合格	
			列头柜采用多路输出，可选 16A, 32A, 63A。依据负载性质（IT 负载、动力负载）进行独立接入。	符合要求 (多路输出, 32A)		
			采用不间断电源、直流开关电源、电池等多种供电方式以满足不同负载设备对电源的要求。	符合要求 (含 UPS, 直流-48V 电源, 电池等多种供电方式)		
8	防雷等级	--	系统应安装防雷器，标称放电电流 20kA~40kA(8/20 μs)。	符合要求 [20kA(8/20μs)]	合格	
9	供电模式	--	微模块采用双路供电接入；微模块中各设备如需多路供电，均应按要求进行多路供电。	符合要求	合格	
10	电缆布线方式	--	各机柜按其标示接线；电缆布线优先采用顶部走线，布线应间距合适，整齐美观。	符合要求	合格	
11	不间断电源系统	面板显示信息	--	不间断电源系统面板应能显示下列信息：交流输入电压、直流输入电压、输出电压、输出电流、输出频率、充电电流、故障信息和运行状态记录。	符合要求	合格
		开关配置	--	应配置输入、输出、旁路、维修开关。	符合要求	
		风扇故障告警	--	风扇故障停止工作时，应发出声光告警。	符合要求	
12	电池柜	--	微模块应配置独立电池柜。	符合要求 (4 个独立电池柜)	合格	
13	PDU 配置	--	PDU 的输入、输出及标识应符合 YD/T 2063-2009 的要求。	符合要求	合格	
14	等电位联结	--	微模块内各类型机柜、电源模块和冷却设备等金属导体应采用等电位联结，微模块内应无对地绝缘的孤立导体。	符合要求	合格	
15	接地导线	--	微模块内各设备应与基础接地极连接，保护导体截面积应不小于 1mm ² 。	符合要求 (保护导体截面积 6.0mm ²)	合格	



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检验结果

报告编号：03-19-OFC0595

共 13 页 第 8 页

序号	检验项目	单位	技术要求及判定依据	检验结果	检验结论	
三、冷却系统						
16	冷却及送风	--	微模块宜采用冷却设备对 IT 机柜进行冷却，送风通道设计合理。	符合要求 (列间空调)	合格	
17	冗余	--	采用 N+X 台冗余 ($N \geq X \geq 1$)，宜采用全部运行的热备模式。	符合要求 (1+1)	合格	
18	排水	--	冷却设备排水布置合理规范，且应有漏水检测及告警装置。	符合要求	合格	
19	维护空间	--	微模块中冷却设备应预留必要的安装、维护、更换空间，过滤器等耗材应便于更换。	符合要求	合格	
四、结构系统						
20	封闭通道组件要求	封闭通道要求	--	a) 微模块两列机柜间的通道应进行封闭，形成相对密封的环境空间； b) 微模块封闭通道两侧的通道门宜采用对外平开方式打开；封闭通道内宽度应能够满足两侧机柜门同时开启；封闭通道顶部应具有天窗，且天窗翻转后应不影响通道内机柜门正常开启； c) 微模块封闭通道顶部应预留监控摄像头、烟雾报警器、温度传感器等监测器件的安装位置； d) 封闭通道采用独立框架结构，能独立搭建与机柜及其他功能柜接缝处应采用密封处理。	符合要求	合格
		预留空间	mm	微模块内应为各类机柜预留出足够安装的空间 (高度 ≥ 2000 、宽度 ≥ 600 、深度 ≥ 1000)。	符合要求 (高*宽*深： 2000*600*1200)	
		插座预留	--	微模块内应预留至少一个交流 220V/50Hz 检修用插座位，空开容量应不低于 10A。	符合要求	
		底座	--	微模块下方应具有一定高度的底座，其底部空间应可用来布放空调排水管路，底座周边网孔不宜过大。	符合要求	
21	机柜	--	a) 各类机柜外形尺寸应保持一致； b) 机柜安装采用面对面，背靠背方式； c) 机柜门开启角度应不小于 90° ，开启后应不妨碍柜内设备安装和维护； d) 机柜内走线设计应合理规范； e) 机柜内应设计有通风孔，必要时可增设排风扇。	符合要求 (门开启角度 $> 160^\circ$)	合格	



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检验结果

报告编号：03-19-OFC0595

共 13 页 第 9 页

序号	检验项目	单位	技术要求及判定依据	检验结果	检验结论
22	布线要求	--	微模块内部强电电缆、铜缆、光纤及弱电信号线缆应分布合理，位于其对应的强电走线架、光纤槽、弱电（含信号、铜缆）走线架，且走线架之间预留足够的维护及散热空间，并符合强弱电间距要求。	符合要求	合格
五、监控系统					
23	监控系统终端	--	微模块的状态及监控等信息应能由其监控系统终端（可不与微模块处于同一位置）进行实时监测。	符合要求	合格
24	漏水检测	--	微模块周围应布置漏水检测装置。	符合要求	合格
25	电路状态	--	应能采集微模块市电、UPS、直流电源、电池等的电压、电流、负载等参数并上传至监控系统终端。	符合要求	合格
26	环境监控	--	微模块应安装烟雾报警器、温度传感器，并能采集烟雾报警器、温度传感器信息并上传至监控系统终端。	符合要求	合格
27	红外入侵监测	--	当有人进入微模块时，将触发红外感应，在监控系统产生告警。	符合要求	合格
28	监测系统自身功能	--	监控系统应独立于其他设备，且能监测自身软硬件运行状态及告警信息。当其产生故障时应不至于影响其他设备正常运行。	符合要求	合格
29	告警功能	--	监控系统应对不同告警信息进行分级，依据不同告警事件的级别的高低来提示工作人员进行处理。	符合要求	合格
六、其他					
30	微模块照明	--	a) 微模块封闭通道内顶部应设计独立照明； b) 采用节能 LED 光源； c) 照明控制智能化，人来灯亮，人走灯延时灭。	符合要求	合格
31	门禁设置	--	可对微模块通道门出入情况进行权限管理及限制。	符合要求	合格



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检验用仪表

报告编号：03-19-OFC0595

共 13 页 第 10 页

序号	仪表名称	型号	编号	生产厂家
1	电能质量分析仪	FLUKE-435II	37353101	FLUKE
2	多功能数字万用表	34401A	MY47054156	Agilent
3	红外线测温仪	GM300	31046133	标智



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检验条件/环境及其它

报告编号：03-19-OFC0595

共 13 页 第 11 页

检验环境名称	检验条件	限值范围
常温检验：	温度：	+20°C至+25°C
	相对湿度：	30%至 60%
备注：除特殊规定外，所有测试均在上述条件下进行。		



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检验人员

报告编号：03-19-OFC0595

共 13 页 第 12 页

序号	检验项目	主检	审核
一、微型模块化数据中心整体			
1	外观与结构	介坤	赵欢欢
2	通电测试	介坤	赵欢欢
3	带载试运行	介坤	赵欢欢
4	能效比PUE	介坤	赵欢欢
5	空调故障保护	介坤	赵欢欢
6	监控故障保护	介坤	赵欢欢
二、供配电系统			
7	系统配置	介坤	赵欢欢
8	防雷等级	介坤	赵欢欢
9	供电模式	介坤	赵欢欢
10	电缆布线方式	介坤	赵欢欢
11	不间断电源系统	介坤	赵欢欢
12	电池柜	介坤	赵欢欢
13	PDU配置	介坤	赵欢欢
14	等电位联结	介坤	赵欢欢
15	接地导线	介坤	赵欢欢
三、冷却系统			
16	冷却及送风	介坤	赵欢欢
17	冗余	介坤	赵欢欢
18	排水	介坤	赵欢欢
19	维护空间	介坤	赵欢欢
四、结构系统			
20	封闭通道组件要求	介坤	赵欢欢
21	机柜	介坤	赵欢欢
22	布线要求	介坤	赵欢欢
五、监控系统			
23	监控系统终端	介坤	赵欢欢



信息产业数据通信产品质量监督检验中心

检 验 人 员

报告编号：03-19-OFC0595

共 13 页 第 13 页

序号	检验项目	主检	审核
24	漏水检测	介坤	赵欢欢
25	电路状态	介坤	赵欢欢
26	环境监控	介坤	赵欢欢
27	红外入侵监测	介坤	赵欢欢
28	监测系统自身功能	介坤	赵欢欢
29	告警功能	介坤	赵欢欢
六、其他			
30	微模块照明	介坤	赵欢欢
31	门禁设置	介坤	赵欢欢

此页为报告最后一页



威尔克 威尔克通信实验室
WLLC 信息产业数据通信产品质量监督检验中心

China WLLC Communication Lab
Quality Supervision and Testing Center
for Data Communication Product, P.R.C

报告编号: 03-19-OFC0595

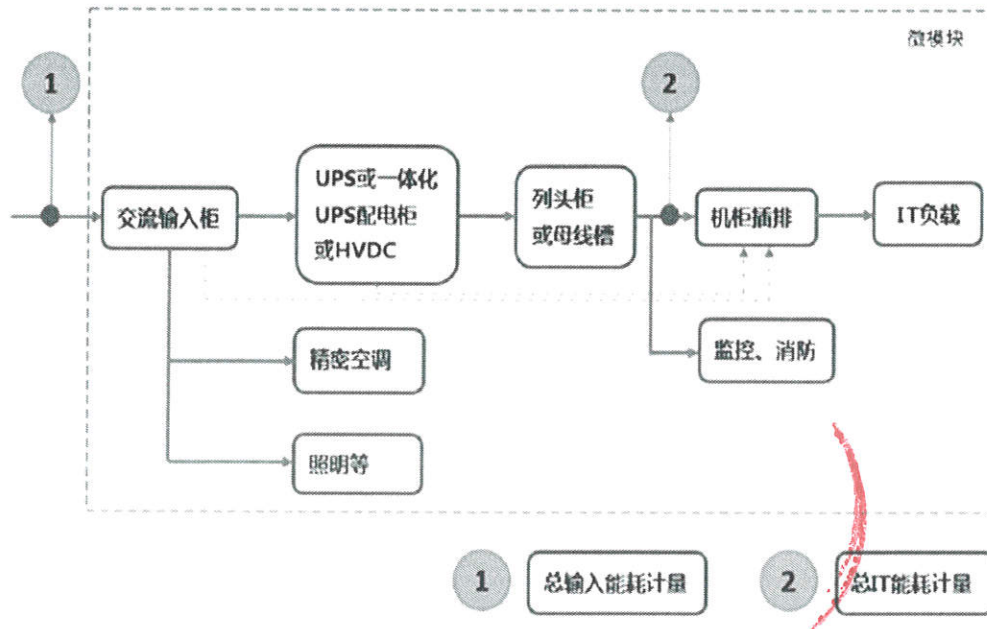
检验报告附件

(共 1 页)



附件一 PUE 测点及计算方法

能效比 PUE 测点示意图：



微模块产品能耗测点示意图

PUE 计算公式：

微模块产品 PUE = 微模块产品总输入能耗 / 微模块产品总 IT 设备能耗

如图，即 $PUE = \textcircled{1} / \textcircled{2}$