



青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 技 术 文 档

电力通信调试底座
LYCS13-DXB
企业标准

V1.1

2021-11-16 发布

2021-11-16

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 发 布

目 录

1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 技术要求	4
4.1 环境条件	4
4.2 功能要求	5
4.3 电源要求	5
4.3.1 一般要求	5
4.3.2 额定值及允许偏差	5
4.4 基本技术指标	5
4.4.1 温升影响	5
4.4.2 接口带载能力	5
4.4.3 载波灵敏度	5
4.5 外观、机械和结构要求	5
4.5.1 通用要求	5
4.5.2 上壳、下壳	6
4.5.3 推拉结构	6
4.5.4 软胶塞	6
4.5.5 铭牌	6
4.6 可靠性要求	6
5 试验项目及要求	6
5.1 总则	6
5.2 功能和性能检查	6
5.2.1 功能检查	6
5.2.2 性能检查	6
5.3 电气性能试验	7
5.3.1 功耗测试	7
5.3.2 电压范围试验	7
5.3.3 器件温升试验	7
5.3.4 电源电压反接影响试验	7
5.4 气候影响试验	7
5.4.1 高温工作试验	7
5.4.2 低温工作试验	7
5.5 机械性能试验	7
5.5.1 振动试验	7
5.5.2 自由跌落实验	7
5.5.3 汽车颠簸实验	8
5.6 包装试验	8
6 验收方法	8

6.1	型式试验	8
6.1.1	不合格分类	8
6.1.2	检验结果的判定	8
6.2	转 V 认证试验.....	9
6.3	出厂检验	9
6.4	研发自测	9
附 录 A	试验项目明细表	10
附 录 B	调试底座外观及尺寸示意图	11

前 言

为实现公司产品标准化，保证产品性能，提高产品市场竞争力，参考国家电网和南方电网规范要求及国家和行业内相关技术标准，结合公司实际产品特点，形成《青岛鼎信通讯股份有限公司电力通信调试底座企业标准 LYCS13-DXB V1.0》。

本企业标准适用对象为电力通信调试底座产品，指导公司各部门对电力通信调试底座的需求评审、设计、改造、验收、认证及现场运行等工作。

出现新的市场技术要求，本标准不能满足新技术要求时，产品性能需按新技术要求控制，并更新本标准。

本技术规范起草单位：青岛鼎信通讯股份有限公司。

电力通信调试底座企业标准

1 范围

本标准作为青岛鼎信通讯股份有限公司电力通信调试底座（以下简称为“调试底座”）产品的内控标准，规定了电力通信调试底座的技术要求、检验规则和质量管理要求等。

凡本标准中未涉及但在有关国家、电力行业或 IEC 等标准中做了相关规定的条文，应按相应标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范，然而鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。当引用标准与本标准的要求有冲突时，应以本标准为准。

GB/T 4208-2008 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 15464-1995 仪器仪表包装通用技术条件

GB/T 17215.211—2006 交流电测量设备 通用要求 试验和试验条件 第 11 部分：测量设备

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温

GB/T 2423.9—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cb:设备用恒定湿热

Q/GDW 1373-2013 电力用户用电信息采集系统功能规范

当引用标准与本标准的要求有冲突时，应以本标准为准。

3 术语和定义

载波通信模块

在电力线上进行数据传输的通信模块或通信设备

4 技术要求

4.1 环境条件

气候环境要求见表 4.1。

表 4.1 气候环境要求

1	温度	工作	-20℃~+55℃
		贮存运输	-30℃~+70℃
2	湿度	工作	40%~90%
		贮存运输	20%~93%
3	大气压		63kPa~106kPa

注：用户对运行环境有特殊要求的，可在订货合同中另行商定。

4.2 功能要求

基本功能见表 4.2。

表 4.2 基本功能列表

序号	功能项	功能描述
1	数据转发功能	实现载波模块串口数据往 Type-C 口的数据转发
2	载波耦合功能	实现载波模块往电力线或者耦合线上载波信号耦合功能。
3	对外供电功能	能够通过 Type-C 口对外部连接设备实现供电功能。

4.3 电源要求

4.3.1 一般要求

调试底座可以分别通过强电接口或 Type-C 接口进行调试底座的电源供电，并且连接强电后调试底座 Type-C 接口能够对外供电。

4.3.2 额定值及允许偏差

强电接口额定电压：AC220V \pm 20%，50Hz。

Type-C 接口供电电压：4.6Vdc \pm 1V。

4.4 基本技术指标

4.4.1 温升影响

在规定工作条件下，运行 0.5h，电路和绝缘体不应达到影响设备正常工作的温度，任何一点温升不应超过 35K（针对带电源版本）。

4.4.2 接口带载能力

调试底座 Type-C 接口，输出供电能力：4.6V \pm 1V、200mA。

2.54 插座接口，输出供电能力：12V \pm 1V、200mA（针对电源版本）。

4.4.3 载波灵敏度

常温过 56dB 衰减器（环境加隔离）抄表 100 次成功率 99% 以上，循环抄表模式（针对带电源版本）。

4.5 外观、机械和结构要求

4.5.1 通用要求

调试底座外形结构在外形尺寸、安装尺寸、通信接口、铭牌上应达到统一。产品表面光洁平整，无变形，无毛刺，无利口，无开裂。

设备的设计和结构应能保证在正常条件下正常工作时不至引起任何危险。尤其应确保：

- 1) 防爆炸的人身安全；防电击的人身安全；防过高温影响的人身安全；防火焰蔓延的安全；防固体异物、灰尘及水的进入；在正常工作条件下易受腐蚀的所有部件应予以有效防护；在正常工作条件下，任何防护层不应由于一般的操作而引起损坏，也不应由于在空气中暴露而受损；应能耐阳光辐射。
- 2) 设备应有足够的机械强度，并能承受在正常工作条件下可能出现的高温 and 低温。
- 3) 部件应可靠地紧固并确保免于松动。
- 4) 外壳应符合 GB/T 5169.11 的阻燃要求，应满足 650℃灼热丝试验要求，试验时间 30s。
- 5) 在正常运行条件下可能受到腐蚀或能生锈的金属部分，应有防锈、防腐的涂层或镀层。
- 6) 外形尺寸：170.0 × 76.7 × 27.0，单位 mm，具体外形尺寸参考附录 B。

4.5.2 上壳、下壳

上、下壳，要求耐腐蚀、抗老化、有足够的硬度，不应有变形现象。

4.5.3 推拉结构

推拉结构应灵活可靠，无卡死或推拉不顺畅现象；锁止机构能够对推拉结构起到紧固作用，无松动。

4.5.4 软胶塞

调试底座左右强电插座接口软胶塞，黑色，表面磨砂处理，安装到位后能够卡紧无松动。

4.5.5 铭牌

铭牌材料采用阻燃复合材料，应耐高温，能防紫外线辐射，不变形、不褪色。

铭牌标识清晰、不褪色，不允许采用不干胶进行粘贴。

4.6 可靠性要求

产品的设计和元器件选用应保证设备使用寿命≥10 年。

5 试验项目及要求

5.1 总则

本设备验收分为型式试验、转 V 认证和出厂检验三类检验标准，检验项目按附录 A 执行。

5.2 功能和性能检查

5.2.1 功能检查

设备各项功能应符合本标准 4.2 功能要求。

5.2.2 性能检查

设备的性能应符合本标准 4.4 通信性能要求，研发自测，检验方法和结果见研发自测报告。

5.3 电气性能试验

5.3.1 功耗测试

静态功耗 $\leq 1.5W$ ；动态功耗 $\leq 10W$ （针对带电源版本）。

5.3.2 电压范围试验

参照 4.3.2 要求，在规定工作电压范围内，设备工作正常（针对带电源版本）。

5.3.3 器件温升试验

常温下，电压线路供 1.2 倍 U_n ，在最大工况下运行 2 小时，测试所有器件温升不超过 35K，外壳温升不超过 25K，此项研发自测（针对带电源版本）。

5.3.4 电源电压反接影响试验

零火线反接，1.2 U_n ，试验 4h，试验后运行状态及功能符合要求（可以保护动作但不能损坏）（针对带电源版本）。

5.4 气候影响试验

5.4.1 高温工作试验

按照 GB/T 2423.2 的规定要求，试品开机，放入温箱，按照不大于 3℃/min 的温升速率升温至本规范规定的最高工作温度 55℃，温度稳定后接电工作 2h，受试样品不应出现损坏。

5.4.2 低温工作试验

按 GB/T 2423.1 相关规定，试品开机，放入温箱，按照不大于 3℃/min 的温升速率降温至本规范规定的最低工作温度 -20℃，温度稳定后接电工作 2h，受试样品不应出现损坏。

5.5 机械性能试验

5.5.1 振动试验

被测样品在不包装、不通电，固定在试验台中央。

试验参照 GB/T 2423.10 的规定进行。

- 1) 频率范围：10Hz~150Hz；
- 2) 位移幅值：0.075mm（频率范围 $\leq 60Hz$ ）；
- 3) 加速度幅值：10m/s²（频率范围 $> 60Hz$ ）；
- 4) 每轴线扫频周期数：20。

试验后检查被试设备应无损坏和紧固件松动脱落现象，功能和性能应满足相关要求。

5.5.2 自由跌落实验

- 1) 标准试验：参考内控企标确认产品重量和跌落高度，样品在非包装安装或使用状态进行跌落 2 次，其他侧面各跌落 1 次，试验后要求产品功能性能正常，结构不能出现影响主要功能的异常。
- 2) 极限试验：试验前确认产品无异常，参考相关要求确认样品重量和样品跌落试验的高度参数，定义被测样品的各个面、角、楞，然后按照以下要求进行试验：
 - a) 按 5-2-1-3-4-6 的顺序依次进行跌落试验；
 - b) 跌落次数：1 次/面，共 6 次；
 - c) 跌落高度：1m；

检查试验样品并记录有关试验现象，试验完成后，检查外观和功能是否符合要求。方法参照 GB/T 2432.8-1995。本条不影响最终的试验结论。

5.5.3 汽车颠簸实验

参照 ISTA 1A 系列标准，产品在正常无包装，非工作状态下进行振动试验，每个面进行一次，要求在所定的频率下进行恒位移振动，峰峰值为 25 mm，试验时间参考标准要求确定，试验完毕后按规定检查产品的功能性能应无异常，记录试验结果。

5.6 包装试验

新品包装试验执行研发管理平台下发的《Q / DX D121.009-2020 青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部技术规范-包装运输试验标准 V1.0(20200131)》。

6 验收方法

6.1 型式试验

有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品定型；
- b) 连续批量生产的装置每 2 年一次；
- c) 正式投产后，如设计、工艺材料、元器件有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 产品停产 1 年以上又重新恢复生产时；
- e) 出厂试验结果与型式试验有较大差异时；
- f) 国家技术监督机构或受其委托的技术检验部门提出型式试验要求时；
- g) 合同规定进行型式试验时。

6.1.1 不合格分类

不合格分为 A、B、C 三类。A 类不合格权值为 1.0，B 类不合格权值为 0.6，C 类不合格权值为 0.2。检验项目不合格类别的划分见附录 A。

6.1.2 检验结果的判定

- 检验中，以样本的 A 类不合格或其他类不合格折算为 A 类不合格，作为不合格判定数。
- 除另有说明外，对在同一样品同一试验项目上重复出现的不合格，均按一个计。

—— 检验中发现任一样品的 A 类不合格或其他类不合格，折算为 A 类不合格的权值，累积数大于或等于 1 时，则判为验收不合格。

6.2 转 V 认证试验

当产品硬件版本发生变更时，按附录 A 明细进行检验；研发评估设计变更不涉及的试验项目可简化。

6.3 出厂检验

每台装置出厂前，应使用标准工装和质量审批过的检测方案，逐个按附录 A 要求进行检验，检验合格并保留检验记录后，方可允许出厂。

6.4 研发自测

研发自测应在型式试验前进行全覆盖测试或评估。

附 录 A 试验项目明细表

序号	检测项目		试验要求	型式试验	研发自测	转 V 认证	出厂检验
1	一般检查		4.5	√	√	√	√
2	功能和性能检查	功能检查	5.2	√	√	√	√
		性能检查	5.2	√	√	√	√
3	电气性能	功耗测试	5.3	√	√	√	√
		电压范围试验	5.3	√	√	√	
		电源电压反接影响	5.3	√	√		
4	气候影响试验	高温工作	5.4	√	√	√	
		低温工作	5.4	√	√	√	
5	机械性能试验	振动试验	5.5	√	√	√	
		自由跌落	5.5	√	√		
		汽车颠簸	5.5	√	√		
6	其他试验	包装试验	5.6	√	√		

附录 B 调试底座外观及尺寸示意图

调试底座结构和外观示意图见B.1，图中未注尺寸公差为 $\pm 2.0\text{mm}$ 。

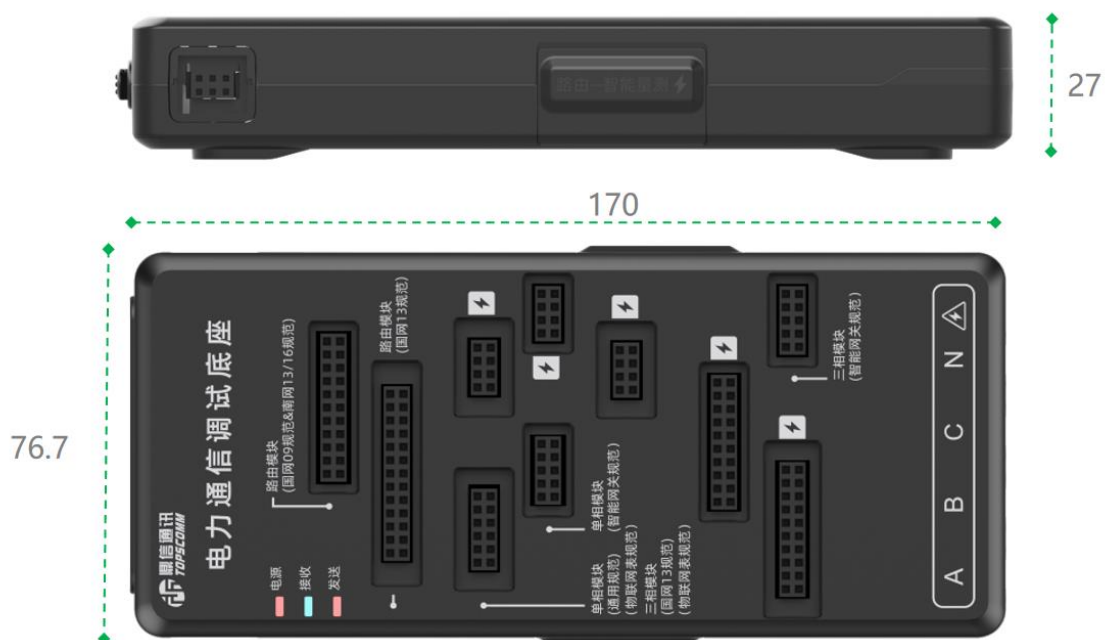


图 B.1 调试底座外形结构和尺寸示意图

版本记录

版本编号/修改状态	拟制人/修改人	审核人	批准人	备注
V1.0	滕绍伟			初版
V1.1 2021-11-16	滕绍伟			静态、动态功耗调整，兼容后续版本。