

LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机 企业标准

V1.0

2019-06-11 发布

2019-06-12

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 发 布

目录

1 范围	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	3
3.1 LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机	3
4 环境要求.....	3
5 外形结构.....	3
5.1 LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机外形	3
5.2 外壳要求.....	3
5.2.1 机械强度.....	3
5.2.2 阻燃性能.....	3
5.3 接线端子.....	3
5.4 电气间隙和爬电距离.....	3
5.5 外形及安装尺寸.....	4
6 功能试验.....	4
6.1 线变识别功能.....	4
6.2 采样功能.....	4
6.3 数据存储.....	4
6.4 维护功能.....	4
6.5 通信功能.....	4
6.6 守时精度.....	4
6.7 连续通电试验.....	4
7 性能试验.....	4
7.1 工作电源试验.....	5
7.1.1 电源缓升试验.....	5
7.1.2 电压跌落试验.....	5
7.1.3 电压随机跌落.....	5
7.1.4 电压逐渐变化.....	5
7.1.5 过压保护试验.....	5
7.1.6 器件温升试验.....	5
7.2 功耗测试.....	5
7.3 电气安全要求.....	5
7.3.1 绝缘电阻.....	5
7.3.2 绝缘强度.....	5
7.3.3 冲击电压.....	6
7.3.4 USB 短路试验	6
7.3.5 485 的 AB 耐压	6
7.3.6 天线带电试验.....	6
7.4 振动耐久性能试验.....	6

7.5	模拟汽车颠簸试验.....	6
7.6	采样性能试验.....	6
7.6.1	有效电流测量范围.....	7
7.6.2	准确度.....	7
7.7	电磁兼容试验.....	7
7.7.1	静电放电抗扰度.....	7
7.7.2	射频场感应的传导抗扰度.....	7
7.7.3	射频电磁场辐射抗扰度.....	7
7.7.4	浪涌（冲击）抗扰度.....	8
7.7.5	电快速瞬变脉冲群抗扰度.....	8
7.7.6	工频磁场抗扰度.....	8
7.8	防护等级.....	9
7.9	环境试验.....	9
7.9.1	低温性能试验.....	9
7.9.2	高温性能试验.....	9
7.9.3	恒定湿热.....	9
7.9.4	海南湿热.....	9
7.9.5	凝露试验.....	9
7.10	可靠性质量跟踪.....	10
8	通信接口.....	10
9	材料及工艺要求.....	10
9.1	线路板及元器件.....	10
9.2	接线端子.....	10
10	检验规则.....	10
10.1	试验分类.....	10
10.2	出厂试验.....	11
10.3	型式试验.....	12
11	标志、包装、运输、贮存.....	12
11.1	产品标志.....	12
11.2	包装与运输.....	12
11.3	贮存.....	12
附 录 A	（规范性附录） LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机外观型式要求	14
附 录 B	（规范性附录） LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机产品检验项目	17

前言

为规范LDMUT3-DXCT型中压线变关系分析机设备技术指标，指导各单位LDMUT3-DXCT型中压线变关系分析机设备的建设、改造、设计、验收及运行工作，依据国家和行业的有关标准、规程和规定，特制定本规范。

本技术规范起草单位：青岛鼎信通讯股份有限公司。

LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机企业标准

1 范围

本规范对LDMUT3-DXCT型中压线变关系分析机提出了具体要求，包括气候环境条件、外形结构、材料及工艺要求、通信接口等。

本规范适用于电网公司系统各单位LDMUT3-DXCT型中压线变关系分析机设备采购、改造、设计、验收、运行工作的技术管理。

2 规范性引用文件

下列标准所包含的条文，通过在本规范中引用而构成本规范的条文。本规范出版时，所示出版均为有效。虽有标准都会被修订，使用本规范的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。下列文件中若对同一内容定义了不同指标和要求，则按较高指标和要求执行。

- GB 4208-2008 外壳防护等级（IP 代码）
- GB/T 5169.11-2006 电工电子产品着火危险试验 第 11 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法
- GB/T 16935.1-2008 低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分：原理、要求和试验
- 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 2423.4-2008 电工电子产品基本环境试验规程试验 Db: 交变湿热试验方法
- GB/T 2423.8-1995 电工电子产品环境试验第 2 部分：试验方法试验 Ed:自由跌落
- GB/T 11287-2000 电气继电器第 21 部分量度继电器和保护装置的振动、冲击、碰撞和地震试验第一篇：振动试验（正弦）
- GB/T 17626.2 电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 电磁兼容试验和测量技术射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4 电磁兼容试验和测量技术电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5 电磁兼容试验和测量技术浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626.8 电磁兼容试验和测量技术工频磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.10 电磁兼容试验和测量技术阻尼振荡磁场抗扰度试验
- ISTA-1A 系列非模拟整体性能试验标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1 LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机

安装于变电站10KV出线侧（卡接于测量或保护互感器二次侧），采集、分析中压线变分析终端发送的信号，实现线路-变压器对应关系识别的设备。

4 环境要求

工作在以下气候条件的中压线变关系分析机应能正常工作：

环境温度：-40℃～+70℃，最大变化率1.0℃/min，相对湿度10%~100%，最大绝对湿度35g/m³。

大气压力：70kPa~106kPa（安装场地的海拔不超过2000m）。

5 外形结构

5.1 LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机外形

同一类型的LDMUT3-DXCT型中压线变关系分析机在外形尺寸、安装尺寸、接线端子、通信接口、铭牌、标志标识上应符合本部分中所规定的要求。

5.2 外壳要求

5.2.1 机械强度

中压线变关系分析机的外壳应有足够的强度，外物撞击造成的变形不应影响其正常工作。

分析机的机械强度应作弹簧锤试验，应将分析机按照现场实际安装方式固定，弹簧锤以(0.2J±0.02J)的动能作用在分析机的外表面(包括窗口)及端子盖上，每个测量点敲击3次，如果外壳和端子盖没有出现影响分析机及可能触及带电部件的损伤，此试验的结果是合格的。不减弱对间接接触的防护或不影响防止固体异物、灰尘和水进入微损伤是允许的。

5.2.2 阻燃性能

非金属外壳应符合GB/T 5169.11的阻燃要求。

5.3 接线端子

模块对外的连接线应经过接线端子，强电端子和弱电端子分开排列，具备有效的绝缘隔离。

端子排的最小电气间隙和爬电距离应符合本部分的要求。

5.4 电气间隙和爬电距离

裸露的带电部分对地和对其它带电部分之间，以及出线端子螺钉对金属盖板之间应具有表 5.1规定的最小电气间隙和爬电距离。对于工作在海拔高度2000m以上的分析机的电气间隙应按GB/T 16935.1的规定进行修正。

表 5.1 最小电气间隙和爬电距离

额定电压 V	电气间隙 mm	爬电距离 mm
$U \leq 25$	1	1.5
$25 < U \leq 60$	2	2
$60 < U \leq 250$	3	4
$250 < U \leq 380$	4	5

参比温度为 23℃，参比湿度为 40%~60%。

5.5 外形及安装尺寸

外形尺寸为212mm(长)×150mm(宽)×52mm（高），外形及安装尺寸详见附录A1。

接线端子详见附录A2。

6 功能试验

6.1 线变识别功能

中压线变关系分析机应能分析并识别线变终端发送的信号，存储识别结果并上报主站。

6.2 采样功能

中压线变关系分析机可以采集线路电流（需根据互感器变比换算），时钟电池电压等状态信息。

6.3 数据存储

中压线变关系分析机可循环存储最少 400 条识别结果，支持按时间进行查询。

6.4 维护功能

中压线变关系分析机支持通过 4G 实现参数配置和远程升级功能。

6.5 通信功能

中压线变关系分析机通过 4G 与主站进行通信，上报线变识别结果。

6.6 守时精度

中压线变关系分析机应具备不大于 2s/天的守时精度。

6.7 连续通电试验

在参比条件下连续通电72h，试验过程中每8h抽测装置基本功能均应正常。

7 性能试验

7.1 工作电源试验

LDMUT3-DXCT型中压线变关系分析机兼容两种供电方式：AC：154V~286V

DC：20V~60V。

7.1.1 电源缓升试验

将设备温度升至70(-40)℃，16h后，分别对测试样品进行电压缓升（20s到 U_n ）、直接启动、和掉电后20s以上再启动的验证，应能正常工作。

7.1.2 电压跌落试验

样品正常供电，温度70（-40）℃，电压 $1.2U_n$ ，全跌，持续20s，上电20s，试验2000次，试验完毕后样品可以正常工作，主程序不丢失，时钟无跳变。

7.1.3 电压随机跌落

产品额定电压供电，使用“电压随机跌落工装”对试验样品测试，测试时间12小时，测试完毕后样品可以正常工作，主程序不丢失，时钟无跳变。

7.1.4 电压逐渐变化

样品电压在60s内从 $1.1U_n$ 均匀地下降至0V，再以相同的时间从0V均匀地上升到 $1.1U_n$ ，反复进行10次，试验后，产品应不出现损坏或信息改变，并能够正常运行。

7.1.5 过压保护试验

按要求调整输入电压，观察样品是否可正常进入、退出过压保护状态。

7.1.6 器件温升试验

常温下器件温升不超过35K。

7.2 功耗测试

正常工作时，设备功耗不超过6.5W。

7.3 电气安全要求

7.3.1 绝缘电阻

各电气回路对地和各电气回路之间的绝缘电阻要求如表 7.1。

表 7.1 绝缘电阻

额定绝缘电压 V	绝 缘 电 阻 MΩ		测试电压 V
	正常条件	湿热条件	
$U \leq 60$	≥ 10	≥ 2	250
$60 < U \leq 250$	≥ 10	≥ 2	500

7.3.2 绝缘强度

电源回路对地应耐受2500V（220V交流电源回路）的50Hz的交流电压，历时1min的绝缘强度试验。试验时不得出现击穿、闪络现象，泄漏电流应不大于5mA。

7.3.3 冲击电压

电源回路、信号输入回路、信号输出回路各自对地和输入回路、输出回路和电源回路之间，应耐受如表 7.2中规定的冲击电压峰值，正负极性各5次。试验时应无破坏性放电（击穿跳火、闪络或绝缘击穿）现象。

表 7.2 冲击电压峰值

试验回路	冲击电压峰值	试 验 回 路	冲击电压峰值
直流电源对地	500V	信号输入回路对输出回路	500V
交流电源对地	5000V	信号输入回路对电源回路	4000V
信号输入/输出对地	500V	信号输出回路对电源回路	4000V

7.3.4 USB 短路试验

1. 试样先上电，然后使用短接片短接USB插口；
2. 试样先使用短接片短接USB插口，再上电。

当USB短路后，不应影响产品的其他功能，不可重启，产品主要功能运行正常。

7.3.5 485 的 AB 耐压

RS485的AB端口之间应能承受380V的交流电5min，设备不损坏，不损坏，试验恢复后通讯正常。

7.3.6 天线带电试验

输入1.06Un，测试ANT口对PE漏电流小于0.5mA。

7.4 振动耐久性能试验

线变终端应能承受正常运行及常规运输条件下的机械振动和冲击而不造成失效和损坏。

机械振动强度要求：

- 1) 频率范围：10Hz～150Hz；
- 2) 位移幅值：0.075mm（频率≤60Hz）；
- 3) 加速度幅值：10m/s²（频率>60Hz）；
- 4) 扫频周期：3个互相垂直的轴方向，每方向10周期。

振动实验后，设备应能正常启动。

7.5 模拟汽车颠簸试验

参照ISTA 1A系列标准，设备带包装非工作状态下进行振动试验。试验后受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。

7.6 采样性能试验

7.6.1 有效电流测量范围

电流测量范围为0A~5A。

7.6.2 准确度

$0.5A \leq I < 5A$ 时，测量误差不大于 $\pm 2\%$ 。

7.7 电磁兼容试验

LDMUT3-DXCT型中压线变关系分析机应能承受以下电磁兼容抗干扰能力的要求。

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去，试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

注 1：试验过程中允许出现测量精度超标，试验结束后精度应恢复正常

7.7.1 静电放电抗扰度

分析机在正常工作状态下，按照GB/T 17626.2-2006的规定，在下述条件下进行试验：

- a) 严酷等级：4；
- b) 试验电压：接触放电 8kV，空气放电 15kV，间接放电 8kV；
- c) 直接放电。施加部位：在操作人员正常使用时可能触及的外壳部分；
- d) 空气放电。施加部位：分析机各个侧面；
- e) 每个敏感试验点放电次数：正负极性各 10 次，每次放电间隔至少为 1s。

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去，试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

7.7.2 射频场感应的传导抗扰度

在严酷等级3的射频场感应的传导骚扰下，中压线变关系分析机应能承受GB/T 17626.6-2008中规定并在下述条件下进行试验。试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去，试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

试验过程：在EUT的交流电源端口，频率范围0.15MHz~80MHz，试验强度10V/m，正弦波1kHz，80%幅度调制，扫描步进 $\leq 1\%$ 。

7.7.3 射频电磁场辐射抗扰度

分析机在正常工作状态下，按GB/T 17626.3—2006的规定，并在下述条件下进行试验：

- a) 一般试验等级：
 - 1) 频率范围：80MHz~1000MHz；
 - 2) 严酷等级：3；
 - 3) 试验场强：10V/m（非调制）；
 - 4) 正弦波 1kHz，80%幅度调制。
- b) 抵抗数字无线电话射频辐射的试验等级：
 - 1) 频率范围：1.4GHz~2GHz；
 - 2) 严酷等级：4；
 - 3) 试验场强：30V/m（非调制）；

4) 正弦波 1kHz, 80%幅度调制。

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去, 试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

7.7.4 浪涌(冲击)抗扰度

分析机在正常工作状态下, 按照GB/T 17626.5-2008规定, 在下述条件下进行试验:

- c) 严酷等级: 4级(电源端口、信号输入端口通过 600:5 互感器耦合测试)
- d) 试验电压: 4kV
- e) 波形: 1.2/50 μ s;
- f) 极性: 正、负;
- g) 试验次数: 正负极性各 5 次;
- h) 重复率: 每分钟一次。

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去, 试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

7.7.5 电快速瞬变脉冲群抗扰度

分析机在工作状态下, 按GB/T 17626.4—2008的规定, 试验电压施加于电源接口处, 并在下述条件下进行试验:

- a) 严酷等级: 4;
- b) 试验电压: ± 4 kV;
- c) 重复频率: 5kHz 或 100kHz;
- d) 试验时间: 1min/次;
- e) 施加试验电压次数: 正负极性各 3 次。

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去, 试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

7.7.6 工频磁场抗扰度

应能承受GB/T 17626.8中规定的5级工频磁场抗扰度能力, 参数见表 7.3。

表 7.3 工频磁场抗扰度参数

等级	磁场强度 A/m
-	400

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去, 试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

7.7.6.1 阻尼振荡波抗扰度试验

分析机在正常工作状态下, 按GB/T 17626.12—1998的规定, 并在下述条件下进行试验:

- a) 电压上升时间(第一峰): $75\text{ns} \times (1 \pm 20\%)$;
- b) 振荡频率: $1\text{MHz} \times (1 \pm 10\%)$;
- c) 重复率: 至少 400/s;
- d) 衰减: 第三周期和第六周期之间减至峰值的 50%;
- e) 脉冲持续时间: 不小于 2s;

- f) 输出阻抗: $200\ \Omega \times (1 \pm 20\%)$;
- g) 电压峰值: 共模方式 2.5kV、差模方式 1.25kV (电源回路);
- h) 试验次数: 正负极性各 3 次;
- i) 测试时间: 60s。

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去, 试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

7.8 防护等级

分析机的外壳防护性能应符合GB 4208-2008规定的IP51级别要求, 即防尘和防滴水要求。

7.9 环境试验

7.9.1 低温性能试验

低温设定值: -40°C 。

置于试验箱中并处于正常工作状态, 保温 4h, 待内部各元件达到热稳定后, 测试各功能满足要求。

7.9.2 高温性能试验

高温设定值: $+70^{\circ}\text{C}$ 。

置于试验箱中并处于正常工作状态, 保温 4h, 待内部各元件达到热稳定后, 测试各功能满足要求。

7.9.3 恒定湿热

温度 40°C , 相对湿度 93%, 持续时间 48h。实验结束前 1~2h 在试验箱内测试绝缘电阻。

绝缘电阻应 $\geq 2\text{M}\Omega$, 试验结束后恢复至正常环境条件, 通电操作应正常。

7.9.4 海南湿热

试验过程中分析机通电运行, 1小时内温度保持在 25°C , 湿度上升至 75%; 3小时内, 温度升至 75°C , 湿度上升至 95%; 温度在 75°C , 湿度在 95% 时, 保持 12 个小时; 8 小时温度降至 25° , 湿度降至 55%; 试验 6 个周期; 试验后产品静止 24 小时作为恢复时间, 功能和性能满足要求; 检查分析机金属部分应无腐蚀和生锈情况。

7.9.5 凝露试验

按照凝露试验标准进行参数设定, 试验过程中产品通电运行, 按照现场使用安装方式进行放置:

- 1) 第一步: 0.5 小时, 温度达到 10°C , 湿度达到 50%RH;
- 2) 第二步: 0.5 小时, 温度保持 10°C , 湿度达到 90%RH;
- 3) 第三步: 0.5 小时, 温度保持 10°C , 湿度达到 95%RH;
- 4) 第四步: 3.5 小时, 温度达到 80°C , 湿度保持 95%RH;
- 5) 第五步: 0.5 小时, 温度降到 75°C , 湿度降至 30%RH;
- 6) 第六步: 1.0 小时, 温度降至 30°C , 湿度保持 30%RH;
- 7) 第七步: 0.5 小时, 温度降至 10°C , 湿度升至 50%RH;
- 8) 共 5 个循环;

- 1、试验凝露阶段需要进行通断电；
- 2、检查有无生锈；
- 3、试验后检表，查看精度有无超差现象。

7.10 可靠性质量跟踪

- 1) 对投入运行的分析机进行质量跟踪，平均无故障工作时间（MTBF）应不低于 87600h。
- 2) 产品在温度 85℃、湿度 85%的高温高湿环境中可连续无故障运行不小于 1000 小时。

8 通信接口

分析机通信接口应采用标准化设计，结构见本部分附录A。

9 材料及工艺要求

9.1 线路板及元器件

- 线路板须用耐氧化、耐腐蚀的A级双面敷铜环氧树脂板。
- 线路板表面应清洗干净，不得有明显的污渍和焊迹。并经绝缘、防腐处理。
- 分析机内所有元器件均能防锈蚀、防氧化，紧固点牢靠。
- 电子元器件（除电源器件外）宜使用贴片元件，使用表面贴装工艺生产。
- 线路板焊接采用回流焊和波峰焊工艺。
- 分析机内部端钮螺钉、引线之间以及线路板之间应保持足够的间隙和安全距离。
- 电源变压器等较重的器件不宜直接焊接在线路板上，确有必要直接焊接的，应具有相应措施保证在实际使用条件下的正常使用。

9.2 接线端子

- 接线端子应使用绝缘、阻燃、防紫外线的环保材料制成，要求有足够的绝缘性能和机械强度。
- 接线端子与主体外壳之间应有密封垫带，密封良好。

10 检验规则

10.1 试验分类

产品试验分型式试验、出厂试验，试验项目见表 10.1。

表 10.1 试验项目一览表

序号	项 目	技术要求	试验方法	试验分类	
				型式试验	出厂试验
1	外形结构检查			√	√

2	机械强度			√	
3	阻燃性能			√	
4	线变识别功能			√	√
5	采样功能			√	
6	数据存储			√	
7	维护功能			√	
8	通信功能			√	√
9	守时精度			√	
10	连续通电试验			√	
11	电源缓升试验			√	
12	电压跌落试验			√	
13	电压随机跌落			√	
14	电压逐渐变化			√	
15	过压保护试验			√	
16	绝缘电阻			√	
17	绝缘强度			√	√
18	冲击电压			√	
19	USB 短路试验			√	
20	485 的 AB 耐压			√	
21	天线带电试验			√	
22	振动耐久性能试验			√	
23	模拟汽车颠簸试验			√	
24	采样性能试验			√	
25	静电放电抗扰度			√	
26	射频场感应的传导抗扰度			√	
27	射频电磁场辐射抗扰度			√	
28	浪涌（冲击）抗扰度			√	
29	电快速瞬变脉冲群抗扰度			√	
30	工频磁场抗扰度			√	
31	防护等级			√	
32	低温性能试验			√	
33	高温性能试验			√	
34	恒定湿热			√	
35	海南湿热			√	
36	凝露试验			√	
37	可靠性质量跟踪			√	

10.2 出厂试验

装置的所有电器元件、仪器仪表等配套件，在组装前应检验其型号、规格等是否符合设计要求，并应具有出厂合格证明。

每台装置组装完成后均应进行出厂试验，出厂试验项目见表 10.1。试验合格后，填写试验记录并签发出厂合格证明。

每台装置中有一项指标不符合要求，即为不合格，应进行返工。返工后应进行复试，直至全部指标符合要求，方可签发出厂合格证明。

10.3 型式试验

型式试验可在一台装置上或相同设计，但不同规格的装置上进行。型式试验产品应是经出厂试验合格的产品。

在下列任一情况下应进行型式试验：

- 连续生产的产品每 5 年进行一次型式试验；
 - 设计、制造工艺或主要元器件改变，应对改变后首批投产的合格品进行型式试验；
 - 新设计投产（包括转厂生产）的产品，应在生产鉴定前进行产品定型型式试验。
- 型式试验项目见表5。

进行型式试验时，达不到型式试验项目任何一项要求时，判定该产品不合格。

型式试验不合格，则该产品应停产。直到查明并消除造成不合格的原因，且再次进行型式试验合格后，方能恢复生产。

进行定型型式试验时，允许对产品的可调部件进行调整，但应记录调整情况。设计人员应提出相应的分析说明报告，供鉴定时判定。

11 标志、包装、运输、贮存

11.1 产品标志

中压线变关系分析机所用文字应为规范中文。可以同时使用外文。标志的汉字、数字和字母的字体高度应不小于3mm。

采集设备上应有下列标识：

- a) 名称及型号。
- b) 工作状态指示。

11.2 包装与运输

产品包装与运输应符合 GB/T 13384 的规定。产品堆叠不超过 6 层。
产品运输、装卸过程中，不应有剧烈振动、冲击、不应倾倒倒置。
振动、冲击应符合 GB/T 14715 的规定。

11.3 贮存

产品不得曝晒或淋雨，应存放在空气流通、周围介质温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 、空气最大相对湿度不超过90%、无腐蚀性气体的仓库中。产品堆叠不超过6层。



附录 A (规范性附录)

LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机外观型式要求

A.1 LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机外观尺寸示意图

LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机整机结构尺寸为 212mm(长)×150mm(宽)×52mm(高)，具体尺寸如图 A.1~图 A.2 所示。

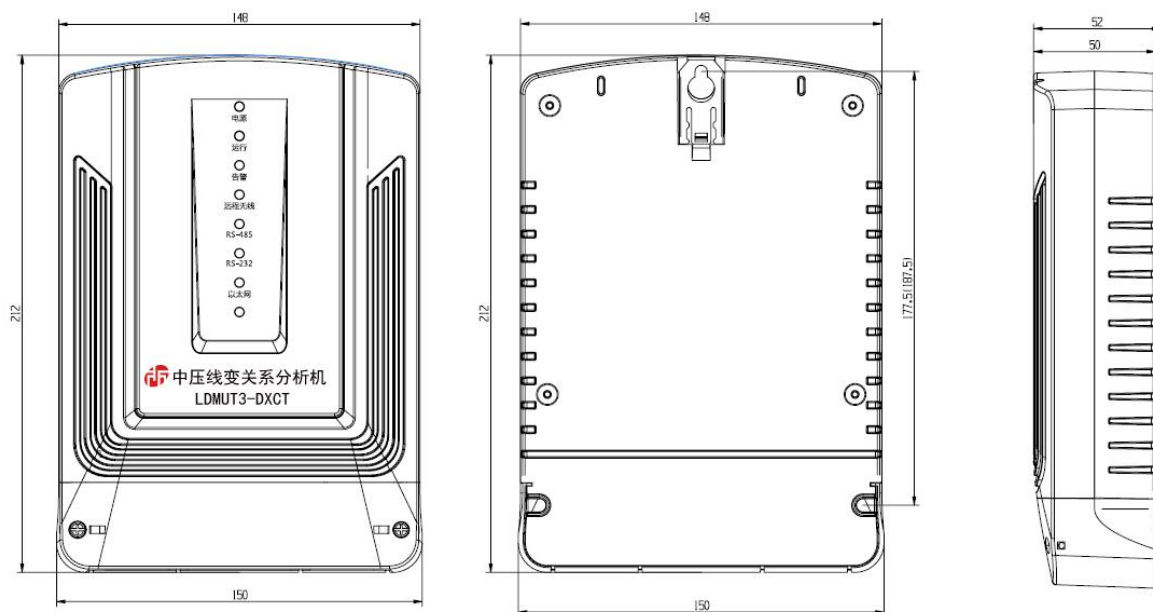


图 A.1 外形图与安装图

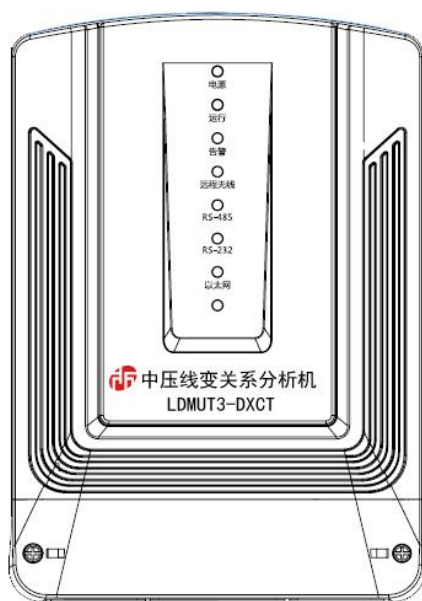


图 A.2 外观结构示意图

A.2 LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机接线端子示意图

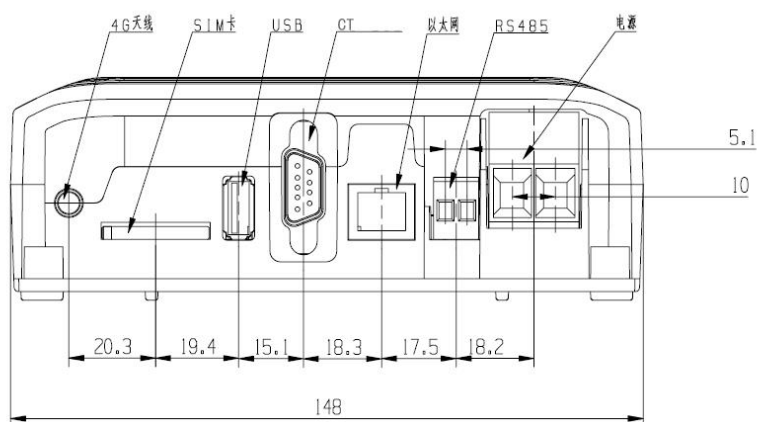


图 A.3 接线端子尺寸示意图

A.3 LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机状态指示

LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机的状态指示如图 A.2 所示。

电源灯：红色常亮，电源指示灯。

告警灯：红色常亮表示设备工作异常。

运行灯：设备正常运行时绿色灯闪烁（闪烁周期2S）。

远程无线灯：红色闪烁无线通信，绿色为模块状态灯。

RS-485灯：红色闪烁接收数据，绿色闪烁发送数据。

RS-232灯：红色闪烁接收数据，绿色闪烁发送数据。

以太网灯：绿色常亮LINK为建立链接，红色闪烁DATA为数据通信。

备用状态：当识别到特征信号时绿色闪烁10S。



附 录 B
(规范性附录)

LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机产品检验项目

LDMUT3-DXCT 型中压线变关系分析机产品检测项目								
说明：								
1、生产功能测试+QA/IPQC 抽检=全项功能测试，功能项不应该有漏项								
2、试验项目各产品线根据自己实际需求可增加或者删减								
3、√”表示全检验收的项目，a 表示功能检验时，只检数据通信、参数配置和控制功能；“√*”表示抽样验收的项目。								
序号	试验项目		研发 D 版本样机自测	研发设计变更自测	生产功能检测	新品质量全性能试验 (30 台)	设计变更型式试验 (5 台)	生产 QA/IPQC 抽检
	试验大类/执行部门		研发	研发	工艺	质量	质量	质量
1	外形结构	外形结构检查	√	√	√	√	√	√
2		机械强度	√	√		√		
3		阻燃性能				√		
4	功能	线变识别功能	√	√		√	√	
		采样功能	√	√		√	√	
		数据存储	√	√		√	√	
		维护功能	√	√		√	√	
		通信功能	√	√		√	√	
		守时精度	√	√		√	√	
	电源和安全	连续通电试验	√	√		√	√	
		电源缓升试验				√	√	
		电压跌落试验				√	√	
		电压随机跌落				√	√	
		电压逐渐变化				√	√	
		过压保护试验	√	√		√	√	

		绝缘电阻	√	√		√	√	
		绝缘强度	√	√		√	√	
		冲击电压	√	√		√	√	
		器件温升	√	√				
		USB 短路 试验	√	√		√	√	
		485 的 AB 耐压	√	√		√	√	
		天线带电 试验	√	√		√	√	
	振动	振动耐久 性能试验				√		
	振动	模拟汽车 颠簸试验				√		
	采样	采样性能 试验	√	√		√	√	
	EMC	静电放电 抗扰度	√	√		√	√	
	EMC	射频场感 应的传导 抗扰度	√	√		√	√	
6	EMC	射频电磁 场辐射抗 扰度	√	√		√	√	
7	EMC	浪涌（冲 击）抗扰度	√	√		√	√	
8	EMC	电快速瞬 变脉冲群 抗扰度	√	√		√	√	
9	EMC	工频磁场 抗扰度	√	√		√	√	
10	防护	防护等级						
11	环境	低温性能 试验	√	√		√	√	
12	环境	高温性能 试验	√	√		√	√	
13	环境	恒定湿热				√		
14	环境	海南湿热				√		
15	环境	凝露试验				√		
16	可靠性	双 85				√		

	生产	整机测试	√	√	√	√	√	
--	----	------	---	---	---	---	---	--



版本记录

版 本 编 号 / 修改状态	拟制人/修改人	修改日期	变动内容	备注
V1.0	张珂	2019.05.23	第一版。	

编制：张珂

审核：

标准化：

批准：