

保密等级  
公开

Q/DX

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 技 术 文 档

---

TMUTS13-DX 型台区智能管理单元技术规范

V1.0

2018-03-28 发布

2018-03-28

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.....	2
3.1 管理单元 <b>Management unit</b> .....	2
4 外形结构.....	2
4.1 TMUTS13-DX 型台区智能管理单元外形 .....	2
4.2 外壳及其防护性能.....	2
4.2.1 机械强度.....	3
4.2.2 阻燃性能.....	3
4.3 接线端子.....	3
4.4 电气间隙和爬电距离.....	3
4.5 外形及安装尺寸.....	3
5 技术要求.....	3
5.1 气候环境条件.....	3
5.2 工作电源.....	4
5.3 时钟参数.....	4
5.4 技术参数.....	4
5.5 电气安全要求.....	4
5.5.1 绝缘电阻.....	4
5.5.2 绝缘强度.....	5
5.5.3 冲击电压.....	5
5.5.4 电磁兼容性要求.....	5
5.5.5 电压暂降和短时中断抗扰度.....	5
5.5.6 工频磁场抗扰度.....	6
5.5.7 射频辐射电磁场抗扰度.....	6
5.5.8 静电放电抗扰度.....	6
5.5.9 电快速瞬变脉冲群抗扰度.....	6
5.5.10 振荡波抗扰度.....	6
5.5.11 射频场感应的传导抗扰度.....	6
5.5.12 浪涌抗扰度.....	6
6 通信接口.....	6
7 材料及工艺要求.....	6
7.1 线路板及元器件.....	6
7.2 接线端子.....	7
8 标志标识.....	7
8.1 产品标志.....	7
8.2 包装标志和标识.....	7

8.3 通信模块标识..... 7

## 前言

为规范TMUTS13-DX型台区智能管理单元设备技术指标,指导各单位TMUTS13-DX型台区智能管理单元设备的建设、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。

# TMUTS13-DX 型台区智能管理单元技术规范

## 1 范围

本规范对TMUTS13-DX型台区智能管理单元提出了具体要求，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XX电网公司系统各单位TMUTS13-DX型台区智能管理单元设备采购、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
- Q/GDW 1374.2-2013 电力用户用电信息采集系统技术规范 第 2 部分：集中抄表终端技术规范
- Q/GDW 1374.3-2013 电力用户用电信息采集系统技术规范 第 3 部分：通信单元技术规范

## 3 术语和定义

Q/GDW 377-2009、Q/GDW1373-2013、Q/GDW 1374-2013、Q/GDW1375-2013、Q/GDW 1376-2013、Q/GDW 1379-2013界定的术语和定义适用于本部分。

### 3.1 管理单元 Management unit

用于获取集中器数据，运算分析异常用户并上报电力用户用电信息采集系统主站，方便开展现场核查取证，确定异常用电嫌疑户达到降线损目的的设备。

## 4 外形结构

### 4.1 TMUTS13-DX 型台区智能管理单元外形

同一类型的TMUTS13-DX型台区智能管理单元在外形尺寸、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。

### 4.2 外壳及其防护性能

#### 4.2.1 机械强度

台区智能管理单元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。

#### 4.2.2 阻燃性能

非金属外壳应符合GB/T 5169.11的阻燃要求。

#### 4.3 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。

端子排的阻燃性能应符合GB/T 5169.11的阻燃要求。

#### 4.4 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以上的终端的电气间隙应按GB/T 16935.1的规定进行修正。

表 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%。

#### 4.5 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。

安装接线详见附录A4。

### 5 技术要求

#### 5.1 气候环境条件

管理单元正常运行的工作环境应符合户外场所的C3等级要求，分类见表2。

表 2 气候环境条件分类

场所类型	级别	空气温度		湿 度	
		范 围 ℃	最大变化率 a ℃/h	相对湿度 b %	最大绝对湿度 g/m <sup>3</sup>
遮蔽场所	C2	-25~+55	0.5	10~100	29

户 外	C3	-40~+70	1		35
协议特定	CX	/			
a 温度变化率取 5min 时间内平均值。 b 相对湿度包括凝露。					

## 5.2 工作电源

TMUTS13-DX型台区智能管理单元采用工频交流220V供电，工作电源电压允许偏差为额定值的-30%~30%。

TMUTS13-DX型台区智能管理单元电气参数要求见表3。

表 3 电气参数要求

正常工作电压	0.7Un~1.3Un
有功功率	≤5W
视在功率	≤8VA

## 5.3 时钟参数

TMUTS13-DX型台区智能管理单元时钟参数要求见表4。

表 4 时钟参数要求

时钟准确度（日误差）	≤0.5 s/d（0℃~+50℃时：±3.8；-40℃~+85℃时：±5ppm）
电池寿命	≥15 年
电池连续工作时间	≥10
停电后数据保存时间	≥10 年

## 5.4 技术参数

TMUTS13-DX型台区智能管理单元时钟参数要求见表5。

表 5 技术参数要求

主站规约	Q / GDW 1376.1-2013《电力用户用电信息采集系统通信协议：主站与采集管理单元通信协议》
本地传输接口	1 路 RS232 维护串口、1 路 RS-485、1 路 USB、1 路以太网、1 路 4G 通信、1 路蓝牙
远程升级	支持
存储容量	128MB FLASH
可靠性	MTBF≥10×10 <sup>4</sup> h

## 5.5 电气安全要求

### 5.5.1 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6。

表 6 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	
$U \leq 60$	$\geq 10$	$\geq 2$	250
$60 < U \leq 250$	$\geq 10$	$\geq 2$	500

### 5.5.2 绝缘强度

电源回路对地应耐受500V（<60V直流电源回路）或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。

### 5.5.3 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 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

### 5.5.4 电磁兼容性要求

TMUTS13-DX 型台区智能管理单元应在表 8 所列的电磁骚扰环境下能正常工作，骚扰对管理单元工作影响程度用试验结果评价等级表示。

评价等级A：骚扰对管理单元无影响，试验时和试验后主、从机均能正常通信。

评价等级B：骚扰使管理单元暂时丧失通信功能，骚扰后不需人工干预能自行恢复通信功能。

### 5.5.5 电压暂降和短时中断抗扰度

在电源电压突降及短时中断时，主、从机不应发生死机或损坏，电源电压恢复后应能自动恢复正常通信。

表 8 电 磁 兼 容 性 要 求

电磁骚扰源	严酷等级	骚扰施加值	施加端口	评价等级要求
工频磁场		400A/m	整机	A
射频辐射电磁场	3	10V/m	整机	A
	4	30V/m	整机	A
静电放电	4	8kV	外壳和操作部分	A/B
电快速瞬变脉冲群		1.0kV（耦合）	通信线	A



	4	4.0kV	电源端口	A/B
振荡波	2	1.0kV（共模）	信号输入/输出端口	A/B
振荡波	4	2.5kV（共模），1.25kV（差模）	电源端口	A/B
射频场感应的传导骚扰	3	10V	电源端口	A
浪涌	2	1.0kV（共模）	信号输入/输出端口	A/B
	4	4.0kV（共模），2.0kV（差模）	电源端口	A/B

### 5.5.6 工频磁场抗扰度

在表8所列严酷等级的工频磁场影响下，管理单元不应发生死机或损坏，应能正常通信。

### 5.5.7 射频辐射电磁场抗扰度

在表8所列严酷等级的射频辐射电磁场影响下，管理单元不应发生死机或损坏，应能正常通信。

### 5.5.8 静电放电抗扰度

有外封装的管理单元，在表8所列严酷等级的节点放电骚扰下，管理单元不应发生死机或损坏；允许出现复位或短时通信中断现象。

### 5.5.9 电快速瞬变脉冲群抗扰度

在表8所列严酷等级的电快速瞬变脉冲群骚扰下，管理单元不应发生死机或损坏；允许出现复位或短时通信中断现象。

### 5.5.10 振荡波抗扰度

在表8所列严酷等级的振荡波骚扰下，管理单元不应发生死机或损坏；允许出现复位或短时通信中断现象。

### 5.5.11 射频场感应的传导抗扰度

在表8所列严酷等级的射频场感应的传导骚扰下，管理单元不应发生死机或损坏，应能正常通信。

### 5.5.12 浪涌抗扰度

在表8所列严酷等级的振荡波骚扰下，管理单元不应发生死机或损坏；允许出现复位或短时通信中断现象。

## 6 通信接口

管理单元通信接口应采用标准化设计，结构见本部分附录A。

## 7 材料及工艺要求

### 7.1 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。
- 管理单元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。
- 管理单元内部端钮螺钉、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。

## 7.2 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。

## 8 标志标识

### 8.1 产品标志

台区智能管理单元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 4mm。

采集器上应有下列标识：

- a) 名称及型号。
- b) 工作状态指示。

### 8.2 包装标志和标识

台区智能管理单元的包装箱上应有下列标志：

- a) 标以“小心轻放”，“向上”，“防潮”，“层叠”等图标。
- b) 产品数量，体积，重量。

### 8.3 通信模块标识

- a) 指示灯状态。
- b) 产品商标或企业 LOGO。
- c) 端子说明。

## 附录 A (规范性附录)

### TMUTS13-DX 型台区智能管理单元外观型式要求

#### A.1 TMUTS13-DX 型台区智能管理单元外观尺寸示意图

TMUTS13-DX 型台区智能管理单元整机结构尺寸为 212mm(长) × 150mm(宽) × 52mm(高)，具体尺寸如图 A1~图 A2 所示。

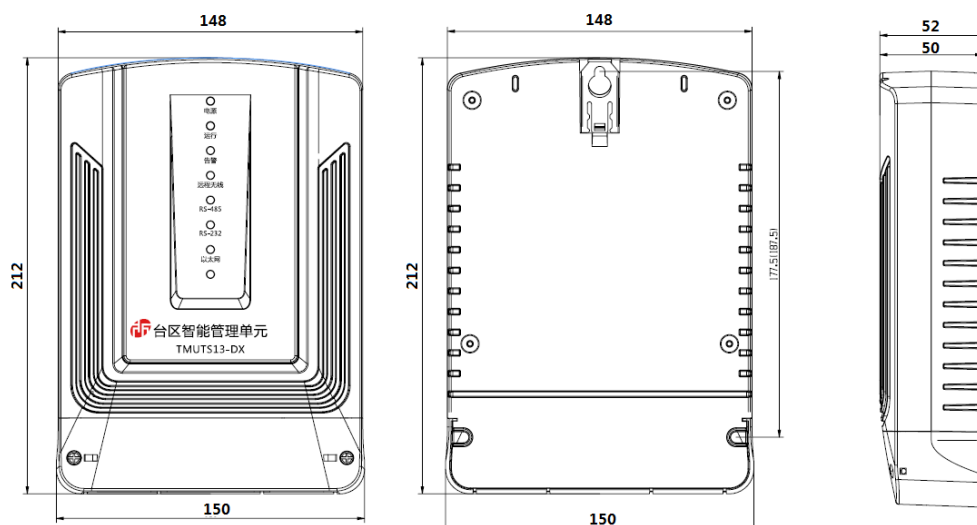


图 A1 外形图与安装图

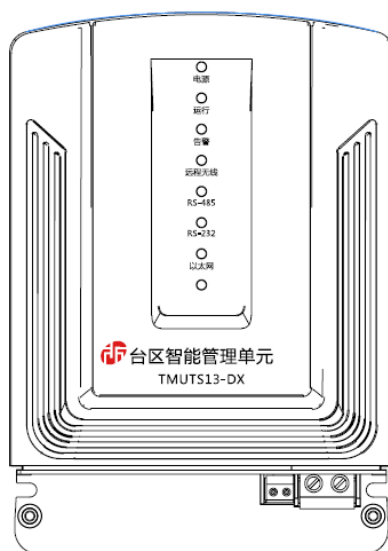


图 A2 外观结构示意图

## A.2 TMUTS13-DX 型台区智能管理单元接线端子示意图

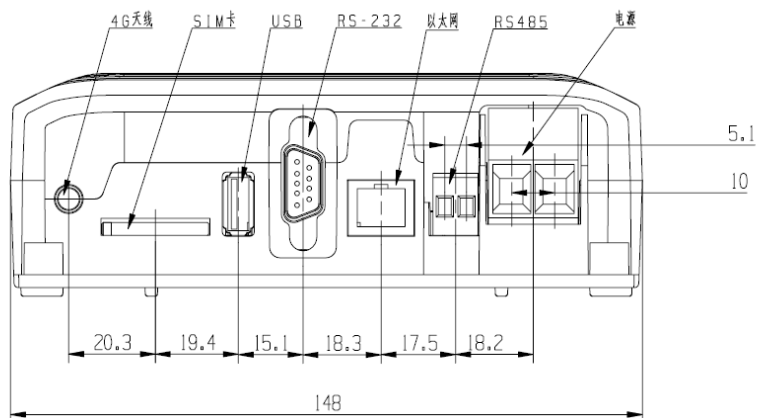


图 A3 接线端子尺寸示意图

## A.3 TMUTS13-DX 型台区智能管理单元状态指示

TMUTS13-DX 型台区智能管理单元的状态指示如图 A2 所示。

电源灯：红色常亮, 电源指示灯。

告警灯：红色常亮表示存在电能表用电异常。

运行灯：绿色，登录主站后绿色闪烁，未登录主站绿色常亮。

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：红色常亮表示与集中器建立连接。

## A.4 RS-485 口接法及说明

RS-485 的连接方式如图 A4 所示，其中国网 1376.1 规约的集中器通信波特率为自动探测方式。

台区智能管理单元

集中器

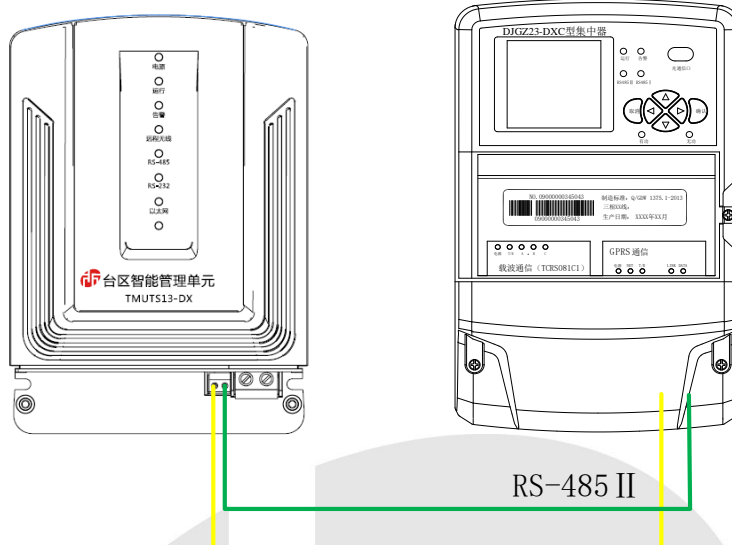


图 A4 管理单元与集中器连接线

## 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	李晓宇	2017-03-27		

编制：

审核：

标准化：

批准：