

## 青岛鼎信通讯股份有限公司技术文档

---

### 电动安装工具 2.0 企业标准

V1.0

2020-05-10 发布

2020-05-10 实施

---

青岛鼎信通讯股份有限公司 发布

# 目 录

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
3.1 电动安装工具 .....	1
4 技术要求.....	1
4.1 环境条件 .....	1
4.2 外观与结构 .....	2
4.3 寿命要求 .....	2
4.4 功能要求 .....	2
4.4.1 装卸功能.....	2
4.4.2 指示功能.....	2
4.5 静电放电抗扰度 .....	2
4.6 射频电磁场辐射抗扰度试验 .....	2
4.7 阻尼振荡磁场抗扰度试验 .....	3
4.8 振动耐久性能 .....	3
4.9 自由跌落试验 .....	3
4.10 模拟汽车颠簸试验 .....	3
4.11 冲击试验.....	3
4.12 阳光辐射要求 .....	3
4.13 着火危险试验 .....	3
5 试验项目、方法、要求.....	4
5.1 试验分类 .....	4
5.2 型式试验 .....	4
5.3 出厂试验 .....	4
5.4 试验方法及要求 .....	4
5.4.1 外观检查和结构要求检查.....	4
5.4.2 功能试验.....	4
5.4.3 寿命试验.....	4
5.4.4 高低温性能试验.....	4
5.4.5 静电放电试验.....	5
5.4.6 射频电磁场辐射抗扰度试验.....	5
5.4.7 阻尼振荡磁场抗扰度试验.....	5
5.4.8 振动耐久试验.....	5
5.4.9 自由跌落试验.....	5
5.4.10 模拟汽车颠簸.....	5
5.4.11 冲击试验.....	5
5.4.12 阳光辐射试验.....	5
5.4.13 着火危险试验.....	6
6 标志、包装和贮运.....	6

## 前 言

本标准为企业的内控标准，指导产品的生产及检验。

本标准由青岛鼎信股份有限公司配电监测事业部提出。

本标准起草单位：青岛鼎信股份有限公司配电监测事业部。

本标准主要起草人：赵磊，高冠中。

本标准首次发布。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至青岛鼎信股份有限公司配电监测事业部。

## 电动安装工具 2.0 企业标准

### 1 范围

本规范对电动安装工具2.0提出了具体要求，包括气候环境条件、外形结构、材料及工艺要求等。

本规范适用于电动安装工具2.0的设计、生产、使用、出厂检验以及型式检验。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的应用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注明日期的应用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2423.1 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 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 11022-2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB/T 5095（所有部分） 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法
- 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 15153.1 远动设备及系统 第 2 部分：工作条件 第 1 篇：电源和电磁兼容性
- 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 17626.10 电磁兼容试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度试验

### 3 术语和定义

#### 3.1 电动安装工具

适用于故障指示器采集单元2.0、负荷监测单元2.0、线变关系识别仪从机（GC型）2.0和中压线变关系分析机（GC型）2.0安装拆卸时使用。

### 4 技术要求

#### 4.1 环境条件

工作在以下气候条件的电动安装工具2.0应能正常工作：

- a) 使用温度：-20℃~60℃；
- b) 相对湿度：10%~100%；

c) 无爆炸危险，无腐蚀性气体及导电尘埃，无严重霉菌存在，无剧烈振动冲击源。

## 4.2 外观与结构

a) 进行外观和结构检查时，不应有明显的凹凸痕、划伤、裂缝和毛刺，镀层不应脱落，标牌文字、符号应清晰、耐久，接线应牢固。

b) 应在不同截面线缆上安装方便可靠，安装牢固且不造成线缆损伤，支持带电安装和拆卸。

c) 触发遥控器按键和按压启动开关，齿条可完成一次压合。

d) 总重量应小于2kg。

## 4.3 寿命要求

a) 在电源充满情况下，可至少安装（或拆卸）200次。

b) 至少满足安装（或拆卸）5000次。

c) 充电口拔插寿命满足500次。

## 4.4 功能要求

### 4.4.1 装卸功能

可对故障指示器采集单元2.0、负荷监测单元2.0、线变关系识别仪从机（GC型）2.0和中压线变关系分析机（GC型）2.0进行带电装卸，支持自动和遥控两种工作模式。

（1）自动模式：通过按压启动开关，可以完成装卸。

（2）遥控模式：通过手持遥控器，空旷地带距离不大于40m，通过按键可以完成装卸。

### 4.4.2 指示功能

本产品底部有两个指示灯：告警灯（红灯），运行灯（绿灯）。

a) 告警指示灯（红灯）-正常状态长灭，故障状态闪烁，电池耗尽状态长亮；

b) 运行指示灯（绿灯）-正常状态慢闪，压合状态常亮，运行状态快闪；

## 4.5 静电放电抗扰度

应能承受GB/T 17626.2中规定的2级和4级静电放电抗扰度能力，参数见表4.1。

表 4.1 静电放电抗扰度参数

等级	接触放电 kV	空气放电 kV
2	4	8
4	8	15

## 4.6 射频电磁场辐射抗扰度试验

应能承受GB/T 17626.3中规定的射频电磁场辐射抗扰度能力，参数见表4.2。

表 4.2 频率范围在 80MHz~1000MHz 及 1.4GHz~2.0GHz 参数

等级	试验场强 V/m
4	30

#### 4.7 阻尼振荡磁场抗扰度试验

应能承受GB/T 17626.10中规定的5级阻尼振荡磁场抗扰度能力，参数见表4.3。

表 4.3 阻尼振荡磁场抗扰度参数

等级	阻尼振荡磁场强度峰值 A/m
5	100

#### 4.8 振动耐久性能

应能承受频率为2Hz~9Hz，振幅为0.3mm及频率为9Hz~500Hz，加速度为1m/s<sup>2</sup>的振动。振动之后，不应发生损坏和零部件受损且功能正常。

#### 4.9 自由跌落试验

带采集单元应能承受跌落高度为 500mm，不带采集单元应能承受跌落高度为 1000mm，跌落次数为一次，角度为 90° 的自由跌落，自由跌落之后，不应发生损坏，且功能正常。

#### 4.10 模拟汽车颠簸试验

持续40分钟。参考ISTA-1A标准。

试验后满足外观、功能及性能要求。

#### 4.11 冲击试验

试验冲击为30个重量加速度，时间为18ms，冲击次数为3次。试验后装置的功能正常，外观结构正常。

#### 4.12 阳光辐射要求

按照GB/T2423.24，试验程序A（照光8h，遮暗16h）要求进行，上限温度55℃，试验周期10天，设备正常工作状态，

试验后装置的功能正常，外观结构正常。

#### 4.13 着火危险试验

安装工具与充电器应采用非金属阻燃材料，能承受 GB/T 5169.11 规定的 5 级着火危险。

试验温度：960℃±15℃，持续时间 30S±1S。

试验部位：安装工具与充电器绝缘外壳。

试验要求：在试验结束后，试验结果符合以下结果之一，则认为合格：

- (1) 无火焰或灼热。
- (2) 火焰或灼热应在移开灼热丝之后的 30S 内熄灭。

(3) 使用规定的包装绢纸铺底层时，绢纸不应起燃。

## 5 试验项目、方法、要求

### 5.1 试验分类

电动安装工具的试验分型式试验和出厂试验，试验项目见表5.1。

### 5.2 型式试验

由下列情况之一时，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。

### 5.3 出厂试验

每台装置出厂前应在正常试验条件下逐个按规定进行例行检验，检验合格后，附有合格证，方可允许出厂，测试项目详见附录A。

### 5.4 试验方法及要求

#### 5.4.1 外观检查和结构要求检查

外观结构检查采用目测法，检查结构应符合4.2要求。

#### 5.4.2 功能试验

(1) 自动模式：按压触发开关3s，设备可进行一次压合动作。压合时，至少产生25kgf的力，压合一次用时15s。

(2) 遥控模式：点击遥控按键，设备可进行一次压合动作。压合时，至少产生25kgf的力，压合一次用时15s。

#### 5.4.3 寿命试验

根据3.3中的要求进行试验，试验结束后，功能正常。

#### 5.4.4 高低温性能试验

按标准要求，将设备充满电，然后将设备置于高低温试验箱中并处于正常工作状态，在要求温度下保温4h，待设备内部各元件达到热稳定后，打开设备，遥控运行，每分钟运行一次压合动作，运行200次，测试其齿条产生下压力不小于25kgf。

表 5.2 高低温试验参数

项目	高温	低温
参考标准	GB/T 2423.2-2008 试验 B	GB/T 2423.1-2008 试验 A
严酷等级（温度）	60℃	-20℃
严酷等级（湿度）	/	/
循环次数（周期或时间）	4h	4h

#### 5.4.5 静电放电试验

在以下试验时电动安装工具可以正常工作，测试其齿条产生下压力不小于25kgf。试验过程中出现功能和性能短暂的降低或失去是允许的，试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

——静电放电试验按照GB/T 17626.2进行，遥控器严酷等级2级，电动安装工具严酷等级4级。

#### 5.4.6 射频电磁场辐射抗扰度试验

以下试验时电动安装工具可以正常工作，测试其齿条产生下压力不小于25kgf。试验过程中不会出现误触发或者无法触发的情况，试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

——射频电磁场辐射抗扰度试验按照GB/T 17626.3进行，严酷等级4级。

#### 5.4.7 阻尼振荡磁场抗扰度试验

以下试验时电动安装工具可以正常工作，测试其齿条产生下压力不小于25kgf。试验过程中不会出现误触发或者无法触发的情况，试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

——阻尼振荡磁场抗扰度试验按照GB/T 17626.10进行，严酷等级5级。

#### 5.4.8 振动耐久试验

按照3.8中要求进行，试验结束后，不应发生损坏且功能正常。

#### 5.4.9 自由跌落试验

按照3.9中要求进行，试验结束后，不应发生损坏且功能正常。

#### 5.4.10 模拟汽车颠簸

按照3.10中要求进行，试验结束后，不应发生损坏且功能正常。

#### 5.4.11 冲击试验

按照3.11中要求进行，试验结束后，不应发生损坏且功能正常。

#### 5.4.12 阳光辐射试验

按照3.12节要求进行，试验结束后，装置的功能正常，外观结构正常。



#### 5.4.13 着火危险试验

按照3.13节要求进行。

### 6 标志、包装和贮运

按GB/T 13729-2002中第6章的规定执行。



## 附录 A

电动安装工具产品检测项目								
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 (5 台)	设计变更型式试验 (2 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	一般检查	外观显示试验	√	√	√ a	√		√*
2	寿命要求	寿命试验	√	√		√	√	
3	功能要求	功能检测	√	√	√ a	√	√	
4	性能试验	低温性能	√	√		√	√	
5		高温性能	√	√		√	√	
6		自由跌落试验	√	√		√		
7		振动耐久试验	√	√		√		
8		模拟汽车颠簸	√	√		√		
9		冲击试验	√	√		√		
10	电磁兼容	静电放电抗扰度试验	√	√		√	√	
11		射频电磁场辐射抗扰度试验	√	√		√	√	
12		阻尼振荡磁场抗扰度试验	√	√		√	√	
13	电源要求	插拔测试	√	√		√		
14	环境试验	阳光辐射	√	√		√		
15		着火危险试验	√	√		√		
16	生产	版本读取试验			√ a			√*
17		整机功能试验			√ a			√*
18		生产工艺说明	系统审批					√*
19		打标文件	系统审批					√*
20		BOM	系统审批					√*

## 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	高冠中	20200510	初稿	

