

# 电动汽车非车载传导式充电机技术条件 (NB/T 33001-2010)

## 1 范围

本标准规定了电动汽车用非车载传导式充电机 (以下简称充电机) 的基本构成、功能要求、技术要求、试验方法、检验规则及标识。

本标准适用于采用传导式充电方式的电动汽车用非车载充电机。

## 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。凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本文件。

凡是不注日期的引用文件, 其最新版本 (包括所有的修改单) 适用于本文件。

GB/T 2421.1-2008 电工电子产品环境试验 概述和指南

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 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法试验Db: 交变湿热 (12h+12h循环)

GB/T 2423.55-2006 电工电子产品环境试验 第2部分: 环境测试试验Eh: 锤击试验

GB/T 3859.1-1993 半导体变流器基本要求的规定

GB 4208-2008 外壳防护等级 (IP代码)

GB/T 4797.5-1992 电工电子产品自然环境条件降水和风

GB 9254-2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB 17625.1-2003 电磁兼容限值谐波电流发射限值 (设备每相输入电流≤16A)

GB/Z 17625.6-2003 电磁兼容限值对额定电流大于16A的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制

GB/T 17626.2-2006 电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3-2006 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 17626.4-2008 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 17626.5-2008 电磁兼容试验和测量技术浪涌 (冲击) 抗扰度试验

GB/T 18487.1-2001 电动车辆传导充电系统一般要求

GB/T 19596-2004 电动汽车术语

GB/T 19826-2005 电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求

JB/T 5777.4-2000 电力系统直流电源设备通用技术条件及安全要求

## 3 术语和定义

GB/T 18487.1-2001和GB/T 19596-2004中确立的及以下术语和定义适用于本标准。

### 3.1

传导式充电conductive charge

利用电传导给蓄电池进行充电的方式。

### 3.2

非车载充电机off-board charger

固定安装在地面,将电网交流电能变换为直流电能,采用传导方式为电动汽车动力蓄电池充电的专用装置。

## 4基本构成

充电机的基本构成包括:功率单元、控制单元、计量单元、充电接口、供电接口及人机交互界面等。

## 5功能要求

### 5.1适用电池种类

充电机应能对下述电池中的一种或多种充电:锂离子蓄电池、镍氢蓄电池、铅酸蓄电池。

### 5.2充电设定方式

充电设定方式可以分为自动设定方式和手动设定方式两种。

#### 5.2.1自动设定方式

在充电过程中,充电机依据蓄电池管理系统提供的数据动态调整充电参数,执行相应动作,完成充电过程。

#### 5.2.2手动设定方式

由操作人员设置充电方式、充电电压、充电电流等参数,充电机根据设定参数执行相应操作,完成充电过程。充电机采用手动设定方式时,应具有明确的操作指示信息。

### 5.3通信功能

充电机应具有与电动汽车蓄电池管理系统通信的功能,判断充电机是否与电动汽车蓄电池系统正确连接;获得电动汽车蓄电池系统充电参数和充电实时数据。

充电机还应具有与上级监控管理系统通信的功能。

### 5.4人机交互功能

#### 5.4.1显示功能

显示信息包括以下内容:

a) 充电机应显示的信息。

——电池类型、充电电压、充电电流、电能量计量信息;

——电池单体最高/最低电压;

——故障及报警信息；

——在手动设定过程中应显示人工输入信息。

b) 充电机可显示的信息。

——电池温度、充电时间、设定参数、电池单体电压等。

#### 5.4.2 输入功能

充电机应具有实现手动输入和控制的功能。

#### 5.5 计量功能

充电机应具有对输出电能量进行计量的功能。

#### 5.6 低压辅助电源

充电机应为电动汽车提供低压辅助电源，用于在充电过程中为电动汽车蓄电池管理系统供电。

### 6 技术要求

#### 6.1 环境条件

6.1.1 工作环境温度：-20 — +50 。

6.1.2 相对湿度：5%—95%。

6.1.3 海拔高度延1000m。

6.1.4 在特殊环境下，充电机的使用应在厂家和用户之间进行协商。

6.1.5 使用地点不得有爆炸危险介质，周围不含有腐蚀性和破坏绝缘的有害气体及导电介质。

#### 6.2 电源要求

##### 6.2.1 电压和电流

输入电压和电流要求见表1，允许电压波动范围为额定电压 ± 15%。

**表 1 充电机输入电压要求**

输入方式	输入电流额定值 $I_N$ A	输入电压额定值 V
1	$I_N \leq 16$	单相 220
2	$16 < I_N \leq 32$	单相/三相 220/380
3	$I_N > 32$	三相 380

##### 6.2.2 频率

50Hz ± 1Hz。

#### 6.3 耐环境要求

##### 6.3.1 防护等级

充电机的外壳防护等级应不低于GB 4208-2008中IP30 (室内) 或IP54 (室外)。

### 6.3.2三防 (防潮湿, 防霉变, 防盐雾) 保护

充电机内印刷线路板、接插件等电路应进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理。

### 6.3.3防锈 (防氧化) 保护

充电机铁质外壳和暴露在外的铁质支架、零件应采取双层防锈措施, 非铁质的金属外壳也应具有防氧化保护膜或进行防氧化处理。

### 6.3.4防风保护

户外安装的充电机应能承受GB/T 4797.5-1992中表8规定的不同地区最大风速的侵袭。

### 6.3.5防盗保护

用于室外运行的充电机应具有必要的防盗措施。

### 6.4温升要求

充电机在额定负载下长期连续运行, 内部各发热元器件及各部位的温升应不超过表2中的规定。

**表 2 充电机各部件极限温升**

部 件 或 器 件	极 限 温 升 K
功率器件	70
变压器、电抗器 B级绝缘绕组	80
与半导体器件的连接处	55
与半导体器件连接处的塑料绝缘线	25
母线连接处 铜—铜 铜搪锡—铜搪锡	50 60

### 6.5防护要求

#### 6.5.1允许温度

a)在40 环境温度下, 充电机可用手接触部分允许最高温度应是:

——金属部分, 50 ;

——非金属部分, 60

b)可以用手接触但不必紧握的部分, 在同样条件下允许的最高温度应为:

——金属部分, 60 ;

——非金属部分, 85 。

#### 6.5.2电击防护

充电机的电击防护要求应符合JB/T 5777.4-2000中7.7的规定。

## 6.6 电气绝缘性能

### 6.6.1 绝缘电阻

用开路电压为表3中规定的电压等级的测试仪器测量, 充电机非电气连接的各带电回路之间、各独立带电回路与地(金属外壳)之间绝缘电阻不应小于10M。

### 6.6.2 工频耐压

充电机非电气连接的各带电回路之间、各独立带电回路与地(金属外壳)之间, 按其工作电压应能承受表3所规定历时1min的工频耐压试验。试验过程中应无绝缘击穿和闪络现象。

### 6.6.3 冲击耐压

充电机各带电回路、各带电回路对地(金属外壳)之间, 按其工作电压应能承受表3所规定标准雷电波的短时冲击电压试验。试验过程中应无击穿放电。

**表3 绝缘试验的试验等级**

额定绝缘电压 $U_i$ V	绝缘电阻测试仪器的电压等级 V	工频耐压试验电压 kV	冲击耐压试验电压 kV
$\leq 60$	250	1.0	1
$60 < U_i \leq 300$	500	2.0	5
$300 < U_i \leq 700$	1000	2.5	12

## 6.7 安全要求

6.7.1 充电机应具备电源输入侧的过压保护、欠压告警。

6.7.2 充电机应具备直流侧的过流、过压保护。

6.7.3 充电机应具备绝缘监察及直流系统接地故障报警。

6.7.4 充电机应具备急停开关, 能通过手动或远方通信指令紧急停止充电。

6.7.5 充电机在启动充电时应需人工确认启动。

6.7.6 充电机应具有软启动功能, 软启动时间为3s-8s。

6.7.7 在充电过程中, 充电机应保证蓄电池的充电电压和充电电流不超过允许值。

6.7.8 在充电过程中, 在蓄电池的温度超出允许限值时, 充电机应停止充电。

6.7.9 当充电机与电动汽车蓄电池系统正确连接后, 充电机才能允许启动充电过程; 当充电机检测到与电动汽车蓄电池系统的连接不正常时, 必须立即切断直流输出。

6.7.10 充电机应具有联锁功能, 以保证与电动汽车分开以前车辆不能启动。

6.7.11 在充电过程中, 充电机应具有明显的状态指示和文字提示, 防止人员误操作。

## 6.8 充电输出要求

#### 6.8.1 输出电压和电流范围

- a) 输出电压。根据蓄电池组电压等级的范围, 充电机输出电压分为三级: 150V-350V、300V-500V、450V-700V;
- b) 输出电流。充电机的输出直流额定电流宜采用: 10A、20A、50A、100A、160A、200A、315A、400A(500A)。

#### 6.8.2 稳流精度

当交流电源电压在标称值的  $\pm 15\%$  范围内变化、输出直流电压在本标准6.8.1a)规定的相应调节范围内变化时, 输出直流电流在额定值的20%—100%范围内任一数值上应保持稳定, 充电机输出电流稳流精度不应超过  $\pm 1\%$ 。

#### 6.8.3 稳压精度

当交流电源电压在标称值  $\pm 15\%$  范围内变化, 输出直流电流在额定值的0-100%范围内变化时, 输出直流电压在本标准6.8.1a)规定的相应调节范围内任一数值上应保持稳定, 充电机输出电压稳压精度不应超过  $\pm 0.5\%$ 。

#### 6.8.4 纹波系数

当交流电源电压在标称值  $\pm 15\%$  范围内变化, 输出直流电流在额定值的0-100%范围内变化时, 输出直流电压在本标准6.8.1a)规定的相应调节范围内任一数值上应保持稳定, 输出纹波有效值系数不应超过  $\pm 0.5\%$ , 纹波峰值系数不应超过  $\pm 1\%$ 。

#### 6.8.5 输出电流误差

在恒流状态下, 输出直流电流设定在额定值的20%-100%范围内, 在设定的输出直流电流大于等于30A时, 输出电流整定误差不应超过  $\pm 1\%$ ; 在设定的输出直流电流小于30A时, 输出电流整定误差不应超过  $\pm 0.3A$ 。

#### 6.8.6 输出电压误差

在恒压状态下, 直流输出电压设定在本标准6.8.1a)规定的相应范围内, 输出电压整定误差不应超过  $\pm 0.5\%$ 。

#### 6.8.7 限压、限流特性

- a) 充电机在恒流状态下运行时, 当输出直流电压超过限压整定值时, 应能自动限制其输出电压的增加, 转换为恒压充电运行;
- b) 充电机在恒压状态下运行时, 当输出直流电流超过限流整定值时, 应能立即进入限流状态, 自动限制其输出电流的增加。

#### 6.9 充电机效率和功率因数

当输出功率为额定功率的50%~100%时, 功率因数不应小于0.9, 效率不应小于90%。

#### 6.10 均流不平衡度

多台同型号的高频开关电源模块并机工作时, 各模块应能按比例均分负载, 当各模块平均输出电流为50%—100%的额定电流值时, 其均流不平衡度不应超过  $\pm 5\%$ 。

#### 6.11 谐波电流

充电机产生的谐波电流应不超过GB/T 19826-2005中5.4.2.2规定的限值。

#### 6.12 电磁兼容性

##### 6.12.1 抗扰度要求

### 6.12.1.1 静电放电抗扰度

充电机应能承受GB/T 17626.2-2006中第5章规定的试验等级为3级的静电放电抗扰度试验。

### 6.12.1.2 射频电磁场辐射抗扰度

充电机应能承受GB/T 17626.3-2006中第5章规定的试验等级为3级的射频电磁场辐射抗扰度试验。

### 6.12.1.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

充电机应能承受GB/T 17626.4-2008中第5章规定的试验等级为3级的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验。

### 6.12.1.4 浪涌 (冲击) 抗扰度

充电机应能承受GB/T 17626.5-2008中第5章规定的试验等级为3级的浪涌 (冲击) 抗扰度试验。

### 6.12.2 无线电骚扰限值

#### 6.12.2.1 辐射骚扰限值

充电机应符合表4规定的辐射骚扰限值。

**表 4 在 10m 测量距离处的辐射骚扰限值**

频率范围 MHz	准峰值限值 dB (μV/m)
30~230	40
230~1000	47

#### 6.12.2.2 传导骚扰限值

a) 电源端子。充电机电源端子应符合表5规定的传导骚扰电压限值。

**表 5 电源端子传导骚扰限值**

频率范围 MHz	限值 dB (μV)	
	准峰值	平均值
0.15~0.50	79	66
0.50~30	73	60

b) 信号和控制端口。充电机信号和控制端口应符合表6规定的传导骚扰电压限值和电流限值。

**表 6 信号和控制端口传导共模 (不对称) 骚扰限值**

频率范围 MHz	电压限值 dB (μV)		电流限值 dB (μV)	
	准峰值	平均值	准峰值	平均值
0.15~0.50	97~87	84~74	53~43	40~30
0.50~30	87	74	43	30

### 6.13 机械强度

充电机应有足够的机械强度, 能承受本标准8.12规定的机械冲击测试。试验后性能不应降低, 确保防护等级不受影响, 门的操作和锁止点不受损坏, 不会因变形而使带电部分和外壳相接触。

#### 6.14 噪声

在额定负载和周围环境噪声不大于40dB的条件下,距充电机水平位置1m处,测得的噪声最大值应不大于65dB(A级)。

#### 6.15 可靠性指标

平均故障间隔时间应不小于8760h。

### 7 检验规则

#### 7.1 出厂试验

出厂设备应逐台进行出厂试验,试验合格后方可给予出厂试验合格证。

#### 7.2 型式试验

设备属于下列情况者应进行型式试验:

- a) 新研制或转厂生产的充电机;
- b) 当设计、工艺、材料、主要元器件改变而影响到充电机的性能时;
- c) 停产两年以上再次生产时;
- d) 在正常生产情况下,每三年进行一次型式试验。

#### 7.3 试验项目

出厂试验与型式试验项目见表7。



**表7 出厂试验与型式试验项目**

序号	试验项目	技术要求	型式试验	出厂试验
1	环境试验			
	低温试验	6.1.1	√	—
	高温试验	6.1.1	√	—
	湿热试验	6.1.2	√	—
2	防护等级试验	6.3.1	√	—
3	温升试验	6.4	√	—
4	电击防护试验	6.5.2	√	√
5	绝缘性能试验			
	绝缘电阻试验	6.6.1	√	√
	工频耐压试验	6.6.2	√	√
	冲击耐压试验	6.6.3	√	—
6	安全性能试验			
	输入过压保护试验	6.7.1	√	√
	输入欠压报警试验	6.7.1	√	√
	输出过压、过流保护试验	6.7.2	√	√
	绝缘检查及接地保护试验	6.7.3	√	√
	软启动试验	6.7.6	√	√
7	充电输出试验			
	稳流精度试验	6.8.2	√	√
	稳压精度试验	6.8.3	√	√
	纹波试验	6.8.4	√	√
	输出电流误差试验	6.8.5	√	√
	输出电压误差试验	6.8.6	√	√
	输出限压、限流特性试验	6.8.7	√	√
8	效率及功率因数试验	6.9	√	√
9	均流不平衡度试验	6.10	√	—
10	谐波电流试验	6.11	√	—
11	电磁兼容性试验	6.12	√	—
	静电放电抗扰度试验	6.12.1.1	√	—
	射频电磁场辐射抗扰度试验	6.12.1.2	√	—
	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	6.12.1.3	√	—
	浪涌(冲击)抗扰度试验	6.12.1.4	√	—
	辐射骚扰试验	6.12.2.1	√	—
	传导骚扰试验	6.12.2.2	√	—
12	机械强度试验	6.13	√	—
13	噪声试验	6.14	√	—

## 8 试验方法

### 8.1 试验的基本要求

#### 8.1.1 试验环境条件

在本标准中,除环境条件试验外,其他试验均在下述正常大气条件下进行。

环境温度: 15 — 35 。

相对湿度: 45%-75%。

大气压力: 86kPa ~ 106kPa。

#### 8.1.2 充电机的配置与要求

8.1.2.1 按受试充电机技术标准、使用说明规定的输入、输出容量等进行配置。

8.1.2.2 按受试充电机技术标准、使用说明规定的安装方法,连接输入、输出、保护接地等相应的线路。

8.1.2.3 受试充电机在通电前应与环境温度平衡。

#### 8.1.3 试验用测量仪器仪表

8.1.3.1 试验用仪器仪表设备应有合格证书、在有效期内的计量检定证书。

8.1.3.2 用于测试充电机性能指标的试验用仪器仪表设备应具有足够的分辨率、准确度和稳定度,并且比受试充电机相应技术指标至少高一个等级。

### 8.2 环境条件试验

#### 8.2.1 低温试验

按照GB/T 2423.1-2008中“试验Ad: 散热试验样品温度渐变的低温试验——试验样品在温度开始稳定后通电”的规定进行试验。试验中,取低温试验温度为本标准6.1.1规定的最低工作环境温度,试验持续时间为2h。在试验前、试验期间和试验结束后,充电机应能正常工作,测试稳压精度应符合本标准6.8.3的规定。

#### 8.2.2 高温试验

按照GB/T 2423.2-2008中“试验Bd: 散热试验样品温度渐变的高温试验——试验样品在升温调节期不通电”的规定进行试验。试验中,取高温试验温度为本标准6.1.1规定的最高工作环境温度,试验持续时间为2h。在试验前、试验期间和试验结束后,充电机应能正常工作,测试稳压精度应符合本标准6.8.3的规定。

注:正常工作是指充电机的充电、通信、显示及各项保护功能都应正常,不允许有功能丧失。

#### 8.2.3 湿热试验

按照GB/T 2423.4-2008的规定进行试验,高温温度:  $(40 \pm 2)$  ;循环次数: 2。在试验结束前2h进行工频耐压试验和测量绝缘电阻,试验电压应为表2规定值的75%;绝缘电阻不应小于1M 。

### 8.3 防护等级试验

#### 8.3.1 防尘试验

按GB 4208-2008中第13章的要求进行防尘试验,试验结果应符合本标准6.3.1的规定。

### 8.3.2防水试验

按GB 4208-2008中第14章的要求进行防水试验, 试验结果应符合本标准6.3.1的规定。

### 8.4温升试验

充电机在额定输入电压、额定负载、稳定状态下连续运行时, 关好柜门, 使各发热元件的温度逐渐上升至稳定, 温度稳定的定义参见GB/T 2421.1-2008中4.8的规定。测得各发热元件的温升符合表2的规定, 并且发热元件的温度不应影响周围元器件的正常工作且无元器件损坏。

### 8.5电击防护试验

按要求用电桥、接地电阻测试仪或数字式低电阻测试仪检查, 充电机应符合本标准6.5.2的规定。

### 8.6电气绝缘性能试验

#### 8.6.1绝缘电阻试验

使用表3规定的电压等级的绝缘电阻表测定充电机各带电回路之间、各带电回路对地(金属外壳)之间的绝缘电阻, 在测试电压加载1min后进行测量, 其结果应符合本标准6.6.1的规定。

#### 8.6.2工频耐压试验

试验前对充电机的预处理应按照GB/T 3859.1-1993中6.4.1的相关要求进行。充电机非电气连接的各带电回路之间、各独立带电回路与地(金属外壳)之间, 按其工作电压应能承受表3所规定历时1min的工频耐压试验, 试验过程中应无绝缘击穿和闪络现象。

#### 8.6.3冲击耐压试验

将冲击电压分别加在充电机各带电回路之间、各带电回路对地(金属外壳)之间, 其他电路和外露的导电部分连在一起接地。按表3规定的试验电压, 加3次正极性和3次负极性雷电波的短时冲击电压, 每次间隔时间不小于5s。试验部位在试验过程中应无击穿放电。

### 8.7安全试验

#### 8.7.1输入过压保护、欠压告警试验

a) 充电机在额定负载状态下运行, 调整输入电源电压, 使其高于输入电压额定值的115%, 充电机应能自动切断充电主回路, 并有报警提示;

b) 充电机在额定负载状态下运行, 调整输入电源电压, 使其低于输入电压额定值的85%, 充电机应有报警提示。

#### 8.7.2输出过压、过流保护试验

a) 整定直流侧过压保护动作值, 调整输出参数, 人为模拟过压故障, 充电机应按产品标准规定的方式进行保护(自动切断充电主回路或发出告警提示);

b) 整定直流侧过流保护动作值, 调整输出参数, 人为模拟过流故障, 充电机应按产品标准规定的方式进行保护(自动切断充电主回路或发出告警提示)。

#### 8.7.3输出绝缘检查及接地保护试验

人为模拟直流系统发生接地故障或绝缘水平下降到产品标准中规定的设定值, 充电机应按产品标准规定的方式进行保护(自动切断充电主回路或发出告警提示)。

#### 8.7.4软启动试验

充电机连接电阻性额定负载,并设置充电机输出电压为额定值,检测交流侧输入电流。启动充电机,软启动时间应符合本标准6.7.6的规定。

#### 8.8充电输出试验

##### 8.8.1稳流精度试验

按照GB/T 19826-2005中6.3.2的规定进行试验,充电机输出稳流精度应达到本标准6.8.2的规定。

##### 8.8.2稳压精度试验

按照GB/T 19826-2005中6.3.3的规定进行试验,充电机输出稳压精度应达到本标准6.8.3的规定。

##### 8.8.3纹波试验

按照GB/T 19826-2005中6.3.4的规定进行试验,充电机输出纹波系数应达到本标准6.8.4的规定。

##### 8.8.4电流误差试验

按照GB/T 19826-2005中6.4.1的规定进行试验,充电机输出电流静态误差应达到本标准6.8.5的规定。

##### 8.8.5电压误差试验

按照GB/T 19826-2005中6.4.2的规定进行试验,充电机输出电压静态误差应达到本标准6.8.6的规定。

##### 8.8.6输出限流、限压特性试验

a) 充电机在恒流状态下运行,调整负载电阻,使直流输出电压增加,当输出电压超过限压整定值时,应能自动限制输出直流电压的增加;当输出电压减小到限制电压以下时,能自动恢复工作。

b) 充电机在恒压状态下运行,调整负载电阻,使直流输出电流增加,当输出电流超过限流整定值时,应能自动限制直流输出电流的增加;当输出电流减小到限制电流以下时,能自动恢复工作。

#### 8.9效率及功率因数试验

按照GB/T 19826-2005中6.6的规定进行试验,充电机的效率及功率因数应达到本标准6.9的规定。

#### 8.10均流不平衡度试验

按照GB/T 19826-2005中6.7的规定进行试验,高频开关电源模块的均流不平衡度应达到本标准6.10的规定。

#### 8.11谐波电流试验

按照GB 17625.1-2003中6.2和GB/Z 17625.6-2003中第7章的规定进行试验,充电机输出额定直流电流(电阻性负载),电源侧谐波电流应符合本标准6.11的规定。

#### 8.12电磁兼容性试验

##### 8.12.1静电放电抗扰度试验

按照GB/T 17626.2-2006规定的方法进行试验,试验结果应符合本标准6.12.1.1的规定。

##### 8.12.2射频电磁场辐射抗扰度试验

按照GB/T 17626.3-2006规定的方法进行试验, 试验结果应符合本标准6.12.1.2的规定。

#### 8.12.3电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

按照GB/T 17626.4-2008规定的方法进行试验, 试验结果应符合本标准6.12.1.3的规定。

#### 8.12.4浪涌(冲击)抗扰度试验

按照GB/T 17626.5-2008规定的方法进行试验, 试验结果应符合本标准6.12.1.4的规定。

#### 8.12.5辐射骚扰试验

充电机在额定负载状态下运行, 按照GB 9254-2008的要求进行测试, 试验结果应符合表4的规定。

#### 8.12.6传导骚扰试验

充电机在额定负载状态下运行, 按照GB 9254-2008的要求进行测试, 试验结果应符合表5、表6的规定。

#### 8.13机械强度试验

按照GB/T 2423.55-2006的规定进行试验, 剧烈冲击能量为20J(5kg,0.4m), 试验结果应符合本标准6.13的规定。

#### 8.14噪声试验

充电机在额定负载状态下运行, 在周围环境噪声不大于40dB的条件下, 距充电机外围前、后、左、右各1m处, 离地面高度1m-1.5m处, 测得噪声值应符合本标准6.14的规定。

### 9标识

在充电机的外表面应具有永久性铭牌, 其主要内容包括: 产品名称, 产品型号, 额定输入电压、额定输出电压、额定功率, 生产厂名称, 生产批号或日期。

在充电机的相应位置上应具有接线、接地及安全标志, 其标志应正确、完整、清晰、牢固。

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/72341.html>