

中华人民共和国国家标准

电工电子产品基本环境试验规程 风压试验方法

GB/T 2423.41—94

Basic environmental testing procedures for electric
and electronic products
Wind pressure

1 主题内容与适用范围

本标准规定了电工电子产品利用风洞进行风压试验的术语、对试验设备和试验样品(以下简称试验件)的要求、试验条件和试验方法。

本标准适用于检验安装在户外的电工电子设备或部件(如雷达天线、微波天线、卫星天线等)承受风压时的适应性及评定其结构的合理性。

本标准不适用于固定电工电子设备或部件的塔架。

2 术语

2.1 风洞 wind tunnel

在一个按特殊要求设计的管道系统内,利用风扇等动力装置人工产生和控制气流,以模拟试验件周围气体的流动,并可度量气流对试验件的作用的装置。其中安装试验件的部分称试验段。

风速低于 135 m/s 的风洞称为低速风洞。

2.2 风洞试验 wind tunnel test

在风洞试验段中安装试验件,测量气流流过试验件时作用在试验件上的空气动力,以求得试验件的性能数据。试验件可以改变方向,以模拟不同风向状态。

2.3 风洞天平 wind tunnel balance

感受并测出作用在试验件上的气动力和气动力矩的设备。

2.4 仰角 elevation angle

在试验段纵向对称面(xoz)上,试验件纵向基准线(ox_1)的投影与气流方向的夹角,记作 α 。当试验件正面迎风时仰角为 0° ,上仰时仰角为正,下俯时仰角为负(见图1)。

2.5 方位角 azimuth angle

在试验段水平对称面(xoy)上,试验件纵向基准线(ox_1)的投影与气流方向的夹角,记作 β 。当试验件正面迎风时方位角为 0° ,逆时针转时方位角为正,顺时针转时方位角为负(见图1)。

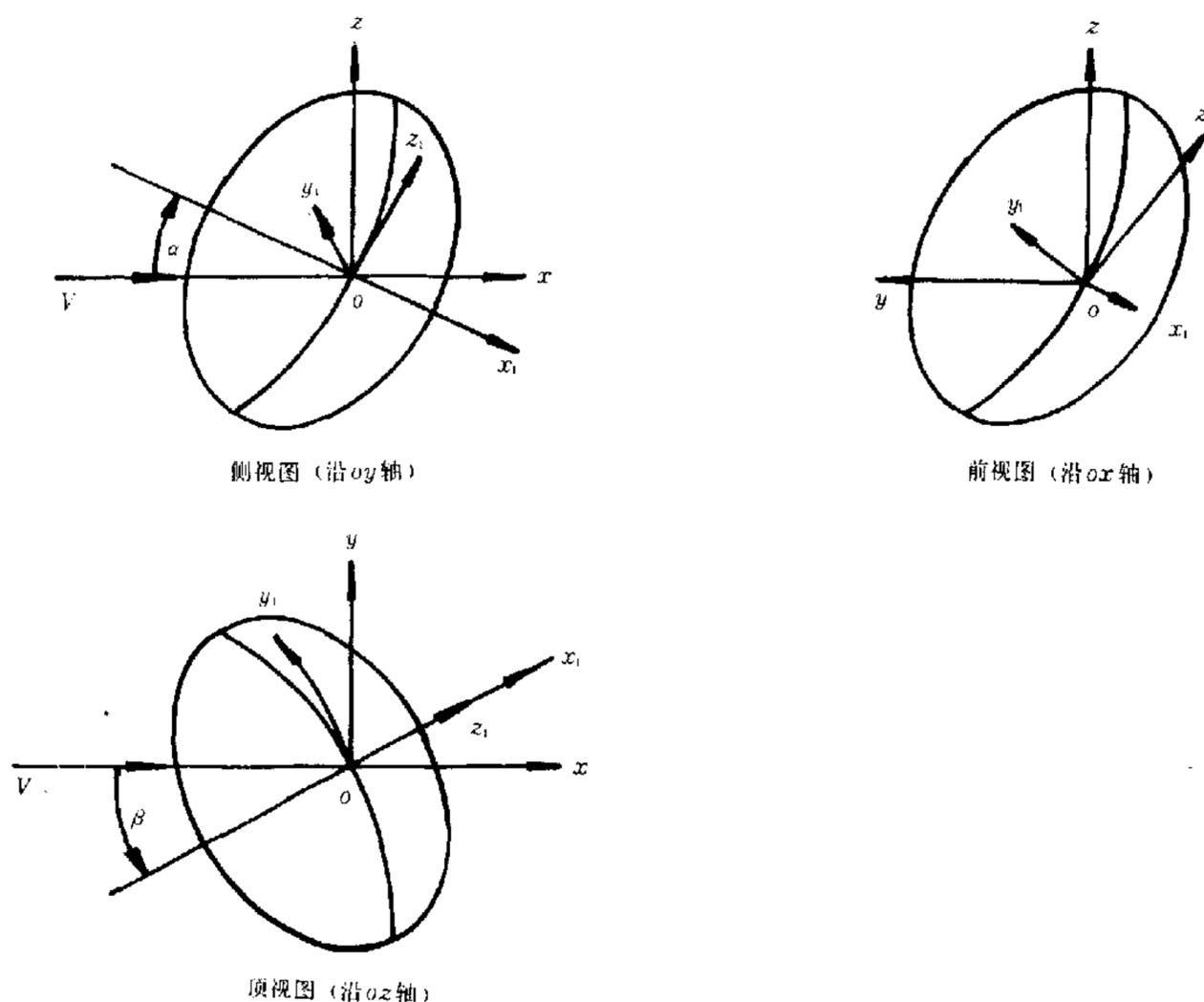


图1 风轴 ox, oy, oz , 体轴 ox_1, oy_1, oz_1 , 仰角 α 与方位角 β 的示意图

2.6 空气动力 aerodynamic force

气流流过试验件时所产生的力(包括阻力、横风力、侧力)和力矩(包括滚转力矩、俯仰力矩、偏航力矩,见图2)。

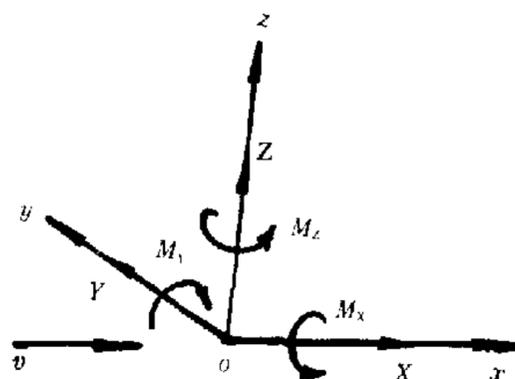


图2 阻力 X 、横风力 Z 、侧力 Y 、滚动力矩 M_x 、俯仰力矩 M_y 、偏航力矩 M_z 的示意图

2.7 气动力(矩)系数 aerodynamic coefficient

气动力(力矩)除以试验件的特征面积(特征面积乘特征长度)和气流动压的无量纲系数。

气动力系数 $C_f = F/(Q \cdot S)$, 气动力矩系数 $C_m = M/(Q \cdot S \cdot L)$ 。其中 F 和 M 分别为力和力矩, C_f 和 C_m 分别为其系数, S 为特征面积, 在本标准中为试验件实体部分最大投影面积, L 为特征长度, 在本标准中为试验件实体部分最大展长, Q 为动压, $Q = 0.5 \cdot \rho \cdot v^2$ (式中 ρ 为空气密度, v 为风速)。

2.8 风压 wind pressure

气流流过试验件时在试验件表面上产生的压力。风压系数为 $C_p = (P_1 - P_\infty)/Q$, 式中 P_1 为试验件某点压力值, P_∞ 为来流远前方未受试验件扰动的静压值。

2.9 风速 wind speed