ICS 01.040.35
CCS L 50

中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 276—2026

光电计算　光脉冲神经元性能测试方法

Optoelectronic computing—Performance testing method for photonic spiking neurons

2026-09-24 发布

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　神经元控制方式 …… 1
5　测试系统 …… 1
5.1　概述 …… 1
5.2　技术要求 …… 2
6　环境条件 …… 2
7　测试方法 …… 2
7.1　兴奋性阈值 …… 2
7.2　时域累积 …… 3
7.3　不应期 …… 4
8　测试报告 …… 4
附录 A（资料性）　测试报告模板 …… 5

前　言

本文件为规范类指导性技术文件。

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国智能计算标准化工作组(SAC/SWG 32)提出并归口。

本文件起草单位：西安电子科技大学、之江实验室、北京航天计量测试技术研究所、华中科技大学、杭州爱杰光电科技有限公司、上海曦智科技股份有限公司、联合微电子中心有限责任公司、西南交通大学、苏州大学、电子科技大学、甬江实验室、南通奇波科技有限公司、中移(苏州)软件技术有限公司。

本文件主要起草人：项水英、张萌、虞绍良、张雅慧、李振廷、冯宇祥、郭星星、王忠新、董建绩、周治平、于山山、李强、张力月、李念强、江宁、施跃春、田野、张强、黄于、方英俊、杨毅、郭良帅。

光电计算　光脉冲神经元性能测试方法

1　范围

本文件给出了光脉冲神经元的测试系统和测试环境，描述了光脉冲神经元的兴奋性阈值、时域累积和不应期特性的测试方法。

本文件适用于采用半导体材料研制的光脉冲神经元（以下简称“神经元”）性能测试。

2　规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光脉冲神经元　photonic spiking neuron

模拟生物神经元特性的光电元器件。

3.2

兴奋性阈值　excitability threshold

触发光电元器件产生一个脉冲输出的最小输入光脉冲信号强度。

3.3

时域累积　temporal-integration

光电元器件在一段时间窗口内，对连续或先后输入的多个弱光脉冲信号进行能量叠加、载流子累积，使总累积量达到兴奋性阈值，从而触发一个输出光脉冲的过程。

3.4

不应期　refractory period

光电元器件在发放一次光脉冲之后，在一段有限的时间内，对新的输入光脉冲信号无法再次触发脉冲输出的这段时间间隔。

4　神经元控制方式

在神经元的电极施加电压、电流作为工作点控制信号。在光输入端口注入光信号作为神经元的刺激信号。从光输出端口观测神经元对刺激信号的响应。

5　测试系统

5.1　概述

神经元测试系统见图1，包括光信号输入模块、待测光电元器件、探测模块、驱动控制模块。