



中华人民共和国医药行业标准

YY/T

采用脑机接口技术的医疗器械 术语及定义

Brain computer interface medical equipment (BCI-ME)

Terminology and Definition

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

国家药品监督管理局 发布

前 言

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。

本文件由国家药品监督管理局提出。

本文件由医用电器标准化技术委员会（SAC/TC10）归口。

本文件主要起草单位：上海市医疗器械检验研究院、

本文件主要起草人：

采用脑机接口技术的医疗器械 术语及定义

1 范围

本文件界定了采用脑机接口技术的医疗器械的术语和定义，并对其进行了分类。
本文件适用于采用脑机接口技术的医疗器械。

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

动作电位 action potential; AP

由离子通道的通透性改变、神经元细胞膜两侧离子流动导致的突然的、快速的、短暂的、传播性的电位变化，表现为膜电位的快速上升和下降。

3.2

放大器 amplifier

采用脑机接口技术的医疗器械用于放大各种传感器所采集神经信号的部件。

3.3

伪迹 artifact

由非神经信号（如肌电信号）或非生物源性因素（如设备噪声、电气干扰等）引起的干扰信号，可能掩盖、扭曲或干扰真实神经信号的记录和分析。

3.4

伪迹抑制 artifact rejection

识别包含大量不需要的非神经信号（如肌电信号）或非生物源性因素（如设备噪声、电气干扰等）引起的干扰信号片段的过程，随后从进一步分析中排除或丢弃这些片段，以确保剩余数据更准确地反映真实的神经活动。

3.5

伪迹去除 artifact removal

用于识别、降低或消除不必要的非神经信号（如肌电信号）或非生物源性因素（如设备噪声、电气干扰等）引起的干扰信号的过程或技术。

3.6

界面稳定性 interface stability

采用脑机接口技术的医疗器械电极与组织接触界面间的相对位置稳定性。

3.7

生物反馈 biofeedback

一种行为疗法，它利用现代生理科学仪器，将人体内部的生理过程如心跳、血压、肌肉紧张度、脑电波等，通过传感器转换成容易理解的信号，如视觉图像或声音，反馈给受试者。通过这种反馈，受试者可以学习如何控制和调节这些通常不自觉的生理功能，以达到改善健康和行为的目的。

3.8

波德图 bode plot

用来描述采用脑机接口技术的医疗器械的频率响应。一般由二张图组合而成，一张幅频图表示频率响应增益/幅值对频率的变化，另一张相频图则是频率响应的相位对频率的变化。

3.9

脑部植入物 brain implants

连接或插入脑组织表面或内部并采集神经活动的功能单元。

3.10

采用脑机接口技术的医疗器械 brain-computer/machine interface medical equipment, BCI-ME/BMI-ME

通过植入或侵入的方式与大脑等中枢神经系统直接连接，与外部辅助、增强或治疗设备实时双向交互或实时解码大脑信息，实现肢体运动、视觉、听觉及语言等功能恢复或替代及中枢神经系统疾病治疗等临床效果的有源医疗器械。

3.11

通道 channel

采用脑机接口技术的医疗器械系统中指定的数据采集路径或数据采集点。

注 1:它通常是指放置或深入脑皮层的特定电极或电极阵列。

注 2:每个通道提供一个基于时间序列的电压或电流测量，表征来自大脑特定区域的神经活动。

注 3:通道信息显示了记录电极的位置，这对于估算数据成分的来源位置非常必要。

3.12

电中性 charge balance

电荷可以通过电容耦合被动平衡，也可以通过提供相等和相反电荷的脉冲相位主动平衡。

3.13

电荷密度 charge density

电荷在电极界面中的分布密度。

注：每相位的最大电荷密度应在该部位刺激安全范围内。

3.14

电荷注入能力 charge injection capacity, CIC

在刺激的前置阶段，电极在没有水电解的情况下，每单位面积上可以快速传递的电荷总量。

3.15

电荷存储容量 charge storage capacity, CSC

电极每单位面积存储的电荷总量。

3.16

闭环 closed-loop

采用反馈机制来实现自我调节和补偿能力的实验或系统设计。

3.17

认知恢复 cognitive recovery

结合临床神经心理学、康复学及行为与认知训练，以重建或恢复患者现实认知功能的治疗方法。

3.18

共模抑制比 common mode rejection ratio

差分放大器抑制共模电压的能力。

3.19

共模电压 common mode voltage

不期望存在，但实际加在差分放大器两个输入端的具有相同幅度和相位的电压。

3.20

神经信号成分 component

在原始神经数据中识别出可区分和可分离的神经信号源或模式。

3.21

试件 DUT

被测器械，包含传导的电极导线。

注：不是所有的测试都要求传导的电极导线。

3.22

电极 electrode

用于大脑皮层表面或插入脑部区域用以检测/施加电活动的传感器。

3.23

电极阵列 electrode array

由点阵状排列的电极触点组成的电极。

3.24

电极涂层 electrode coating

涂附于电极触点表面用以改善其电化学性能的材料涂层。

3.25

电极触点 electrode contact

用于与脑组织形成连接的导电部分。

3.26

事件 event

具有时间锁定性，与行为活动相关联的神经记录标记。

3.27

事件相关电位 event-related potential; ERP

大脑电活动中与特定外部或内部事件时间相关的神经电生理反应。

3.28

事件相关去同步化 event-related desynchronization; ERD

由内源性或诱发性刺激引起的脑神经网络振荡活动减少。

3.29

事件相关谱扰动 event-related spectral perturbation; ERSP

测量神经活动功率谱随时间发生的事件相关变化。

3.30

事件相关同步化 event-related synchronization; ERS

由内源性或诱发性刺激引起的脑神经网络振荡活动增加。

3.31

诱发电位 evoked potential; EP

刺激后产生的神经电生理反应。

3.32

电极刚度 extensional rigidity

采用脑机接口技术的医疗器械电极试件在拉力的作用下，抵抗拉伸（压缩）变形的能力。

3. 33

故障注入测试 fault Injection Testing

通过故意引入错误或异常条件，测试采用脑机接口技术的医疗器械软件系统在面对故障时的反应和恢复能力。

3. 34

特征提取 feature extraction

将观察到的神经数据转化为代表神经特征和模式分类的数值或向量的过程。

3. 35

反馈 feedback

对以往任务或命令执行结果的反应信息，以作为后续调整的依据。

3. 36

滤波器 filter

用于选择性地传递、衰减或消除神经信号中特定频率成分的处理工具或技术，用于提高信噪比、分离相关神经信息或消除伪迹。

3. 37

弯曲疲劳 flexural fatigue

采用脑机接口技术的医疗器械电极及导线等试件材料在交变弯曲应力作用下发生损伤乃至断裂的过程。

3. 38

抗弯刚度 flexural rigidity

描述采用脑机接口技术的医疗器械电极及导线等试件材料或结构抵抗弯曲变形能力的物理量。

3. 39

频率 frequency

一秒内相同波形重复出现的次数。

3. 40

频域 frequency domain

根据神经信号的频率组成来表示和分析神经信号，详细说明信号的功率或振幅在不同频率上的分布情况。

3. 41

功能性安全 functional safety

采用脑机接口技术的医疗器械系统或组件的属性，确保其正确、可靠和可预测地运行，防止出现可能对用户或周围环境造成有害或意外后果的故障或失效。

3. 42

增益 gain

输出信号振幅与输入信号振幅之比。

3. 43

阻抗/

响应正弦电流，组织电流流过电极界面（电阻）和电极界面储存电荷的能力（容抗）的符合测量值。

3. 44

阻抗谱 impedance/EIS

不同频率下的阻抗值。

3. 45

脉冲发生器 implantable pulse generator

植入式采用脑机接口技术的医疗器械设备的一部分，通常由电源和电路组成，用以产生电压或电流脉冲。

3.46

颅内脑电图 intracranial electroencephalography; iEEG

通过放置在大脑表面或深入脑组织内部的传感器，记录到的大脑电活动电生理信号。

注：使用硬膜上/下平面电极时称为皮层脑电图（ECoG），使用深部电极时称为立体定向脑电图（sEEG）。

3.47

延迟 Latency

采用脑机接口技术的医疗器械接收输入到生成相应输出之间的时间间隔。

3.48

电极导线 lead

连接于采用脑机接口技术的医疗器械，设备与脑组织之间的电连接装置，封套一根或多根绝缘的导线，用于传输电能的软管。

3.49

漏电流 leakage current

由采用脑机接口技术的医疗器械本身或外部因素导致电流在不应该流动的路径上产生的微弱电流。

3.50

局部场电位 local field potential; LFP

在神经组织的一个小体积内，附近多个神经元的电流总和所产生的电生理信号。

3.51

机械接口 mechanical interface

用于连接机械臂、轮椅、鼠标等治疗或恢复设备，可连接可拆卸附件、组件或部件的安装面。

3.52

误用 mis-use

采用脑机接口技术的医疗器械的使用方式与其预期目的、制造商说明或安全指南不一致，导致故障、输出不准确或对用户造成伤害的风险。

3.53

模型 model

对系统、实体、现象、过程或数据的物理、数学或其他逻辑表示。

3.54

模型验证 model validation

通过提供客观证据，确认模型能够满足特定预期用途或应用的要求。

3.55

运动恢复 movement recovery

对伤病或伤残者采用各种神经学辅助器具或方法，使其在身体功能上获得恢复或代偿。

3.56

运动想象 motor imagery; MI

个体在排练或模拟一个给定动作的心理过程。

3.57

多电极导线 multielectrode lead

具有两个及以上电极的电极导线，任意两个电极间相互绝缘。

3.58

YY/T

自然语言 natural language

一种在一个人群社区中活跃使用的语言，其规则从使用中推导出来。

3. 59

最大净直流电流 net DC current

当用脑机接口技术的医疗器械设备递送脉冲时由电荷不平衡或电荷恢复不完全引起的电流。

3. 60

神经编码 neural coding

刺激与单个或神经元集合反应之间的假设关系，以及神经元集合中神经元电活动之间关系的过程。

3. 61

神经解码 neural decoding

根据大脑神经活动，对刺激特征或意图指令特征进行假设性重建的过程。

3. 62

神经工程 neural engineering

用于理解、修复、替换或增强神经系统的应用工程技术。

3. 63

神经反馈 neurofeedback

一种实时显示使用者大脑活动的生物反馈技术，用以训练和自我调节使用者的大脑功能。

3. 64

神经安全 neurological safety

采用脑机接口技术的医疗器械设计和操作方面的内容，确保用户的大脑不会因接口的交互作用（包括信号获取、解读或任何形式的神经刺激）而受到有害影响或干扰。

3. 65

神经义肢技术 neuroprosthetics

主要研究开发神经假体以替代缺失的生物功能,是一门涉及神经科学和生物医学工程的多学科交叉技术。

3. 66

神经刺激/神经调控 neurostimulation/neuromodulation

通过植入性手段在特定目标上调节神经活动的技术。（考虑删除）

3. 67

中性电极 neutral electrode

为差分放大器 and/或干扰抑制电路设的参考点，不预期用于计算任何导联。

3. 68

运行方案 operating protocol

定义实验开始、时间、任务、信号处理和设备控制的细节、性能评估等的规则。

3. 69

操作者 operator

操作设备的人。

3. 70

输出通道数 output channels

采用脑机接口技术的医疗器械电极中能独立控制进行电流或者电压输出的通路数量。

3. 71

患者 patient

接受内科、外科或牙科检查的生物(人或动物)。

3.72

患者电缆 patient cable

用于连接导联线和 ME 设备的多芯电缆。

3.73

感觉恢复 perceptual recovery

通过建立神经同外部世界的联系,使视觉、听觉、嗅觉、味觉或触觉等感知功能失能者恢复正常或接近正常。

3.74

相位滞后指数 phase lag index, PLI

对两个信号之间的瞬时相位差分布的不对称性进行量化表征。

3.75

相位锁定值 phase locking value, PLV

对两个信号之间的相位差随时间变化的一致性进行量化表征。

3.76

物理安全 physical safety

采用脑机接口技术的医疗器械设计和操作方面的内容,确保使用者不会因接口的硬件或相关干预措施而受到身体伤害、不适或损伤。

3.77

耐极化电压 polarizing voltage

加入放大器的一种特定直流电压,用于检验放大器输入动态范围的能力。

3.78

电极拔出力 pull out force

采用脑机接口技术的医疗器械电极植入脑组织或模拟体后再行拔出时沿植入体轴向所需的外力。

3.79

脉冲幅度 pulse amplitude

电流或电压对时间的积分除以脉冲宽度。

3.80

脉冲宽度 pulse duration

从脉冲或周期的一个相位开始到结束所经过的时间。

[来源: GB 16174.2-2015, 3.3.8]

3.81

脉冲间期 pulse interval

两个连续脉冲的对应点间的时间间隔。

[来源: GB16174.2-2015, 3.3.9]

3.82

脉冲频率 pulse rate

每分钟的脉冲数目。

[来源: GB 16174.2-2015, 3.3.15]

3.83

频率编码 rate coding

用单位时间内的神经元平均发放的脉冲数量来解释神经元间信息交流的神经元放电模型。

3.84

活性氧 reactive oxygen species

YY/T

在生物体内与氧代谢或免疫反应有关的含氧自由基和易形成自由基的过氧化物的总称。

注：体外模拟时通常使用 10mM-30mM 浓度的过氧化氢溶液。

3.85

参考电极 reference electrode

测量各种电极电势时作为参照比较的电极。

3.86

康复 rehabilitation

用以改善与患者损伤有关的功能的治疗（示例：重新学习上肢或下肢的运动控制，恢复肌肉强度和耐力。

3.87

康复治疗 rehabilitation

促使损伤、疾病、发育缺陷等因素造成的身心功能障碍或残疾恢复正常或接近正常的治疗方式。

3.88

感觉运动节律 Sensorimotor rhythms; SMR

在感觉运动皮层上记录的各频段的电场或磁场振荡。

3.89

信号处理 signal processing

应用于神经生理学数据的计算方法和技术，目的是提高信号质量、提取相关特征、减少噪声和伪影，并将这些信号转化为可操作的输出或与大脑功能/用户意图相关的内容。

3.90

信噪比 signal to Interference plus noise ratio; SNR

信号与干扰加噪声的比值，指接收到的有用信号的强度与接收到的干扰信号(噪声和干扰)的强度的比值。

3.91

躯体感觉诱发电位 somatosensory evoked potential; SEP

通过对体表的电刺激或机械刺激引发的神经系统电生理反应。

3.92

空域 spatial domain

根据神经信号的空间分布或位置对其进行表示和分析。

3.93

语言式采用脑机接口技术的医疗器械 speech BCI-ME

捕获并解码与预期或想象语音相关的神经信号的采用脑机接口技术的医疗器械的范式或系统，它允许用户在不发出语音的情况下进行交流，或控制外部设备。

3.94

尖峰计数率 spike count rate

在一定时间窗口内产生的尖峰（即动作电位）的数量或等效于瞬时单位时间内发放的频率。

3.95

尖峰电位序列 spike train

按时间顺序排列的尖峰（动作电位）时间序列。

3.96

外科手术 surgery

涉及组织切开、切除、处理或缝合的手术，通常需要局部或全身麻醉或深层镇静以控制疼痛。

3.97

同步式采用脑机接口技术的医疗器械 synchronous BCI-ME

需要为使用者启动每个任务提供同步提示的采用脑机接口技术的医疗器械的范式或系统。

3. 98

远程医疗 telemedicine

应用 BCI 技术提供远程医疗服务，监测、分析和解读神经生理数据，或为患者提供通信和控制解决方案。

3. 99

时域 temporal domain

神经信号随时间的变化，表示信号振幅或信号值随时间的变化。

3. 100

换能器 transducer

在 BCI 范式或系统中检测神经活动的功能单元。

3. 101

视觉诱发电位 visual evoked potential; VEP

由视觉刺激引起的神经电生理反应。

3. 102

水窗 water window

通常用作认定安全地从植入电极所施加外部电压而不发生水解的边界。

3. 103

工作电极 working electrode

三电极系统中待测的采用脑机接口技术的医疗器械电极。

3. 104

人工脑脊液 artificial cerebrospinal fluid

具有与人脑脊液相近的离子浓度、pH 值和渗透压的缓冲溶液，可体外模拟脑脊液环境。

3. 105

皮质脑电 electrocorticogram, ECoG

电极直接置于大脑皮层表面来记录大脑电场电位的技术。

3. 106

电极穿刺力 puncture force of the electrode

电极穿刺脑皮层并进入脑组织内部所需的最大力。

3. 107

电极穿刺位移 puncture displacement of the electrode

电极穿刺脑皮层并达到最大穿刺力时所需的穿刺位移量

3. 108

电极的理论屈曲力 theoretical bulking force of the electrode

根据欧拉公式理论计算得到给定材料及尺寸电极在穿透大脑皮层时的最大屈曲力。

3. 109

脑组织体模 prosthesis of brain

由凝胶及电解质溶液构成的模拟脑组织假体，具有与脑组织相近的力学及电导率特性。

3. 110

瞬变电压 voltage transients

在恒流脉冲刺激后获得的电极电压随时间的响应，用于表征电极的极化能力。

3. 111

特定吸收率 specific absorption rate

单位质量物体吸收的射频功率，单位为瓦特每千克（W/kg）。

3.112

MR 特定条件安全 MR conditional

在特定 MR 环境和特定工作条件下不产生已知危害的物体。磁场中的特定 MR 环境包括磁场强度、磁场空间梯度、磁场时间变化率（dB/dt）、射频（RF）场以及特定吸收率（SAR），除此之外，还可能包括物体的特殊构型。

3.113

噪声信号 noise signal

干扰系统正常运行的随机或非随机信号，可影响信号质量与设备性能。

3.114

无线传输速率 wireless transmission rate

无线信道中单位时间内传输的数据量，通常以比特每秒（bps）表示。

3.115

有效通信距离 effective communication distance

设备在无线传输中保持稳定连接的最大距离。

3.116

无线供电功率 wireless power transfer power

通过无线方式传输到设备的电功率，通常以瓦特（W）表示。

3.117

温升 temperature rise

设备运行或受外界影响导致温度高于环境温度的升高值。

3.118

模数转换位数 analog-to-digital conversion bit depth

模拟信号数字化时使用的二进制位数，决定量化精度。

3.119

信息传输速率 information transmission rate

系统单位时间内有效信息的传输速率，通常以比特每秒（bps）表示。

3.120

数据量 data volume

系统在一定时间或操作过程中生成或处理的数据总量。

3.121

尖峰 spike

在行为神经科学中，从大脑中单个神经元记录的一系列电信号。尖峰是神经元产生的动作电位或信号，用于相互通信。

3.122

表面粗糙度 surface roughness

真实表面与完美水平面之间的垂直高度差。包括三维算术平均高度（Sa），三维均方根高度（Sq）等。

3.123

范式 paradigm

为了实现大脑与外部设备之间的有效通信或控制，经过选择或设计后，所采取的一系列用于表达用户的意图的实验方法和操作模式。

3.124

同步式脑机接口 synchronous BCI

需要为使用者启动每个任务提供同步提示的脑机接口范式或系统。

3.125

异步式脑机接口 asynchronous BCI

使用者可在没有同步提示的情况下改变大脑状态的脑机接口范式或系统。

3.126

双向脑机接口 bidirectional BCI

解码神经信号以控制外部设备，同时通过将环境或任务信息编码到传递给大脑的刺激模式中来提供外部反馈的脑机接口范式或系统。

3.127

单向脑机接口 unidirectional BCI

解码神经信号以控制外部设备的脑机接口范式或系统。

3.128

主动式脑机接口 active BCI

需要使用者有意识地改变大脑活动的脑机接口范式或系统。

3.129

被动式脑机接口 passive BCI

不需要使用者有意识地改变大脑活动的脑机接口范式或系统。

3.130

心理想象 mental imagery

允许使用者仅通过执行心理想象任务就能控制的一类脑机接口。

3.131

听觉想象 auditory imagery

在没有外部听觉刺激的情况下，用来整理和分析声音的一种心理想象。

3.132

经血管脑机接口 endovascular brain-computer interface medical equipment

经脑血管进入的脑机接口医疗器械。

3.133

情感脑机接口 Affective Brain-Computer Interface

一种解码和（或）调控人的情绪的脑机接口。

3.134

多模态情感脑机接口 Multimodal Affective Brain-Computer Interface

一种整合多种模态的生理和非生理信号以解码和调控人的情绪的脑机接口。

3.135

情绪诱发范式 Emotion Elicitation Paradigm

一种实验设计框架，通过特定的情绪刺激素材诱发被试的目标情绪状态。

3.136

情绪标号 emotion label

对被试的一段生理或非生理信号，对其对应的情绪状态的标注，可以是离散型标号，也可以是连续型标号。

YY/T

3. 137

情绪调控 **emotional regulation**

利用侵入式或非侵入式方式对人的情绪状态进行调节。

3. 138

情绪识别 **emotion recognition**

使用人的生理和（或）非生理信号，通过模式识别技术推断人的情绪状态。

附录 A (规范性) 术语分类

A.1 基本概念

表 A.1 给出了脑机接口的基本概念术语。

表 A.1 基本概念

术语	英文对应词	编号
采用脑机接口技术的医疗器械	brain-computer/machine interface medical equipment, BCI-ME/BMI-ME	

A.2 分类

表 A.2 列出了本文件术语中采用脑机接口技术的医疗器械的分类。

表 A.2 分类

术语	英文对应词	编号
同步式脑机接口	synchronous BCI	
异步式脑机接口	asynchronous BCI	
单向脑机接口	unidirectional BCI	
双向脑机接口	bidirectional BCI	
主动式脑机接口	active BCI	
被动式脑机接口	passive BCI	
经血管脑机接口	endovascular brain-computer interface medical equipment	
情感脑机接口	Affective Brain-Computer Interface	
多模态情感脑机接口	Multimodal Affective Brain-Computer Interface	
语言式采用脑机接口技术的医疗器械	speech BCI-ME	
同步式采用脑机接口技术的医疗器械	synchronous BCI-ME	

A.3 范式

表 A.3 列出了对应的范式。

表 A.3 范式

术语	英文对应词	编号
动作电位	action potential; AP	
事件	event	
事件相关电位	event-related potential; ERP	
事件相关去同步化	event-related desynchronization; ERD	
事件相关谱扰动	event-related spectral perturbation; ERSP	
事件相关同步化	event-related synchronization; ERS	
诱发电位	evoked potential; EP	
运行方案	operating protocol	
感觉运动节律	Sensorimotor rhythms; SMR	
躯体感觉诱发电位	somatosensory evoked potential; SEP	
尖峰	spike	
范式	paradigm	
情绪诱发范式	Emotion Elicitation Paradigm	
情绪标号	emotion label	

A. 4 反馈和刺激

表 A. 4 列出了相关反馈和刺激术语。

表 A. 4 反馈和刺激

术语	英文对应词	编号
生物反馈	biofeedback	
闭环	closed loop	
反馈	feedback	
运动恢复	movement recovery	
运动想象	motor imagery; MI	
神经刺激/神经调控	neurostimulation/neuromodulation	
心理想象	mental imagery	
听觉想象	auditory imagery	
情绪识别	emotion recognition	

A. 5 系统部件

表 A. 5 列出了系统部件相关的术语。

表 A. 5 系统部件

术语	英文对应词	编号
----	-------	----

术语	英文对应词	编号
放大器	amplifier	
脑部植入物	brain implants	
通道	channel	
电极	electrode	
电极阵列	electrode array	
电极涂层	electrode coating	
电极触点	electrode contact	
电极导线	lead	
多电极导线	multielectrode lead	
换能器	transducer	

A.6 信号处理

表 A.6 列出了与信号处理相关的术语。

表 A.6 信号处理

术语	英文对应词	编号
伪迹	artifact	
伪迹抑制	artifact rejection	
伪迹去除	artifact removal	
神经信号成分	component	
特征提取	feature extraction	
滤波器	filter	
频率	frequency	
频域	frequency domain	
增益	gain	
神经编码	neural coding	
神经解码	neural decoding	
神经工程	neural engineering	
神经反馈	neurofeedback	
相位滞后指数	phase lag index; PLI	
相位锁定值	phase locking value; PLV	
频率编码	rate coding	
信号处理	signal processing	
空域	spatial domain	
时域	temporal domain	

A.7 信号形态

脑电图相关的分类见表 A. 7。

表 A. 7 信号形态

术语	英文对应词	编号
脑电图	electroencephalography (EEG)	
颅内脑电图	intracranial electroencephalography (iEEG)	
皮质脑电	electrocorticogram, ECoG	

A. 8 应用

表 A. 8 列出了在应用方面的术语。

表 A. 8 应用

术语	英文对应词	编号
界面稳定性	decoder stability	
认知恢复	cognitive recovery	
功能性安全	functional safety	
误用	mis	
神经安全	neurological safety	
神经义肢技术	neuroprosthetics	
感觉恢复	perceptual recovery	
物理安全	physical safety	
康复	rehabilitation	
康复治疗	rehabilitation	
外科手术	surgery	
远程医疗	telemedicine	
情绪调控	emotional regulation	

A. 9 测试技术

表 A. 9 列出了在测试技术中使用的术语。

表 A. 9 测试技术

术语	英文对应词	编号
波德图	bode plot	
电中性	charge balance	
电荷密度	charge density	
电荷注入能力	charge injection capacity; CIC	
电荷存储容量	charge storage capacity; CSC	
共模抑制比	common mode rejection ratio	
共模电压	common mode voltage	

术语	英文对应词	编号
试件	DUT	
电极刚度	extensional rigidity	
弯曲疲劳	flexural fatigue	
抗弯刚度	flexural rigidity	
阻抗	impedance	
阻抗谱	EIS	
脉冲发生器	implantable pulse generator	
漏电流	leakage current	
机械接口	mechanical interface	
最大净直流电流	net DC current	
中性电极	neutral electrode	
输出通道数	output channels	
耐极化电压	polarizing voltage	
电极拔出力	pull out force	
脉冲幅度	pulse amplitude	
脉冲宽度	pulse duration	
脉冲间期	pulse interval	
脉冲频率	pulse rate	
活性氧	reactive oxygen species	
参考电极	reference electrode	
信噪比	signal to Interference plus noise ratio; SNR	
尖峰计数率	spike count rate	
尖峰电位序列	spike train	
视觉诱发电位	visual evoked potential; VEP	
水窗	water window	
工作电极	working electrode	
人工脑脊液	artificial cerebrospinal fluid	
电极穿刺力	puncture force of the electrode	
电极穿刺位移	puncture displacement of the electrode	
电极的理论屈曲力	theoretical bulking force of the electrode	
脑组织体模	prosthesis of brain	
瞬变电压	voltage transients	
特定吸收率	specific absorption rate; SAR	
噪声信号	noise signal	
无线传输速率	wireless transmission rate	
有效通信距离	effective communication distance	
无线供电功率	wireless power transfer power	
温升	temperature rise	

术语	英文对应词	编号
模数转换位数	analog	
信息传输速率	information transmission rate	
数据量	data volume	
表面粗糙度	surface roughness	

A. 10 算法

表 A. 10 列出了算法相关术语的分类

表 A. 10 算法

术语	英文对应词	编号
故障注入测试	fault Injection Testing	
延迟	Latency	
模型	model	
模型验证	model validation	
自然语言	natural language	

A. 11 医用安全

表 A. 11 列出了采用脑机接口技术的医疗器械在医用安全领域的术语分类

表 A. 11 医用安全

术语	英文对应词	编号
操作者	operator	
患者	patient	
患者电缆	patient cable	
特定条件安全	MR conditional	