产品介绍

产品型号规格书（符合标准GB/T 34015-2 要求条件执行）

型号规格：
HYNJ-L系列 产品型号规格

海宇机械有限公司

1 概述 1
2 技术参数 1
3 结构特点 2
4 安装与接线 3
5 操作说明 4
6 维护与保养 5
7 常见故障及处理 6
8 附录 7

1

1.1 产品概述

本产品型号规格书（符合标准GB/T 34015-2 要求条件执行）适用于海宇机械有限公司生产的HYNJ-L系列单体电池内阻测试仪。

1.2 编制依据

本规格书依据GB/T 34015-2《电动汽车用动力蓄电池产品规格书》的要求编制，并结合本公司产品实际情况进行了细化和补充。

1.3 适用范围

本规格书适用于HYNJ-L系列单体电池内阻测试仪的设计、生产、检验、验收、使用、维护及售后服务。

1.4 术语和定义

1.4.1 单体电池 cell

指具有正极、负极、电解质、隔膜等基本结构，能够独立储存和释放电能的最小电化学单元。

1.4.2 内阻 internal resistance

电池在工作状态下，电流流过电池内部时所受到的阻力，包括欧姆内阻和极化内阻。

1.4.3 交流内阻 AC internal resistance

在规定频率的交流激励下测得的电池内阻，通常采用1kHz频率。

1.4.4 直流内阻 DC internal resistance

在规定电流的直流激励下测得的电池内阻，通常采用1kHz频率。

1.4.5 开尔文四线法 Kelvin four-wire method

通过分离电流回路和电压回路，消除测试线和接触电阻影响的测量方法。

1.4.6 SOC 荷电状态 state of charge

电池当前剩余容量与额定容量的比值，通常以百分数表示。

1.4.7 SOH 健康状态 state of health

电池当前性能与出厂性能的比值，用于评估电池老化程度。

1.4.8 一致性 consistency

成组电池中各单体电池在电压、内阻、容量等参数上的离散程度。

1.4.9 自放电 self-discharge

电池在开路静置状态下，因内部副反应而损失电量的现象。

1.4.10 循环寿命 cycle life

电池在规定充放电制度下，容量衰减至规定值时所经历的充放电循环次数。

1.4.11 过充 overcharge

电池充电电压或电流超过规定上限的异常充电状态。

1.4.12 过放 over-discharge

电池放电电压低于规定下限的异常放电状态。

1.4.13 热失控 thermal runaway

电池因内部放热反应加速而导致温度急剧上升的不可控现象。

1.4.14 额定容量 rated capacity

电池在规定条件下能够释放的标称电量，单位为Ah。

1.4.15 额定电压 rated voltage

电池在规定条件下的标称工作电压，单位为V。

1.4.16 充电截止电压 charge cut-off voltage

电池充电过程中允许达到的最高电压值。

1.4.17 放电截止电压 discharge cut-off voltage

电池放电过程中允许达到的最低电压值。

1.4.18 倍率 C-rate

充放电电流相对于额定容量的比值，1C表示在1小时内完成额定容量的充放电。

1.4.19 温度系数 temperature coefficient

电池内阻随温度变化的比例关系，用于温度补偿计算。

1.4.20 极化内阻 polarization resistance

电池在电流流过时，因电化学极化和浓差极化而产生的附加阻力。

1.4.21 欧姆内阻 ohmic resistance

电池内部电解质、电极材料、隔膜等对电流流动产生的纯电阻。

1.4.22 测试夹具 test fixture

用于将测试仪与电池可靠连接的机械装置，包括探针、夹持件等。

1.4.23 校准 calibration

在规定条件下，将测试仪的测量值与标准值进行比较并修正的过程。

1.4.24 量程 measuring range

测试仪能够测量的最小值到最大值之间的范围。

1.4.25 分辨率 resolution

测试仪能够显示的最小变化量。

1.4.26 精度 accuracy

测试仪测量值与真实值之间的接近程度，通常以百分比或绝对值表示。

1.4.27 重复性 repeatability

在相同条件下对同一电池进行多次测量，结果之间的一致程度。

1.4.28 再现性 reproducibility

在不同条件下对同一电池进行测量，结果之间的一致程度。

1.4.29 数据采集 data acquisition

将模拟信号转换为数字信号并存储的过程。

1.4.30 通信接口 communication interface

测试仪与外部设备进行数据交换的硬件和协议。

1.4.31 USB 通用串行总线 universal serial bus

一种广泛应用的计算机外设接口标准。

1.4.32 RS-485 串行通信标准

一种支持多点通信的差分信号串行接口标准。

1.4.33 CAN 控制器局域网 controller area network

一种用于实时应用的串行通信协议，广泛应用于汽车电子。

1.4.34 蓝牙 Bluetooth

一种短距离无线通信技术标准。

1.4.35 Wi-Fi 无线保真

一种基于IEEE 802.11标准的无线局域网技术。

1.4.36 触摸屏 touch screen

一种可通过手指或触控笔进行输入操作的显示屏。

1.4.37 液晶显示屏 LCD

一种利用液晶材料调制光线实现显示的平板显示器。

1.4.38 存储容量 storage capacity

测试仪内部存储器能够保存的数据量。

1.4.39 电池组 battery pack

由多个单体电池按串联、并联或混联方式组成的电池系统。

1.4.40 均衡 balancing

通过主动或被动方式减小电池组内各单体电池之间差异的过程。

1.4.41 温度补偿 temperature compensation

根据测量温度对测试结果进行修正的算法。

1.4.42 数据导出 data export

将测试仪内部存储的数据传输到外部存储介质或计算机的过程。

1.4.43 固件 firmware

固化在测试仪硬件中的控制程序。

1.4.44 升级 upgrade

更新测试仪固件以增加功能或修复缺陷的过程。

1.4.45 恢复出厂设置 factory reset

将测试仪参数恢复到出厂默认状态的操作。

1.4.46 自检 self-test

测试仪开机后对自身硬件和软件进行检查的过程。

1.4.47 报警 alarm

测试仪在检测到异常情况时发出的提示信号。

1.4.48 日志 log

测试仪记录操作和事件的文本文件。

1.4.49 时间戳 timestamp

记录数据产生时间的标记。

1.4.50 用户权限 user permission

不同操作人员对测试仪功能的访问和操作级别。

1.4.51 密码 password

用于验证用户身份的字符串。

1.4.52 锁屏 screen lock

为防止误操作而暂时禁用触摸屏的功能。

1.4.53 背光 backlight

液晶显示屏的照明光源。

1.4.54 按键 key

测试仪面板上的物理输入装置。

1.4.55 指示灯 indicator light

用于显示测试仪工作状态的发光二极管。

1.4.56 蜂鸣器 buzzer

用于发出声音提示的电子元件。

1.4.57 电源适配器 power adapter

将交流电转换为测试仪所需直流电的外部装置。

1.4.58 电池仓 battery compartment

测试仪内部用于安装备用电池的空间。

1.4.59 外壳 enclosure

测试仪的机械保护结构。

1.4.60 防护等级 IP rating

外壳对固体异物和水的防护能力等级，按GB/T 4208规定。

1.4.61 工作温度 operating temperature

测试仪能够正常工作的环境温度范围。

1.4.62 存储温度 storage temperature

测试仪在非工作状态下允许存放的环境温度范围。

1.4.63 相对湿度 relative humidity

空气中水蒸气含量与饱和含量的比值，通常以百分数表示。

1.4.64 海拔 altitude

测试仪使用地点相对于海平面的高度。

1.4.65 电磁兼容 EMC

测试仪在电磁环境中能够正常工作且不对其他设备产生干扰的能力。

1.4.66 静电放电 ESD

两个带电体接触或靠近时发生的瞬间电荷转移现象。

1.4.67 浪涌 surge

电网中出现的瞬时过电压或过电流现象。

1.4.68 脉冲群 burst

由一系列快速脉冲组成的干扰信号。

1.4.69 传导骚扰 conducted disturbance

通过导线传播的电磁干扰。

1.4.70 辐射骚扰 radiated disturbance

通过空间传播的电磁干扰。

1.4.71 谐波 harmonic

频率为基波频率整数倍的正弦分量。

1.4.72 闪烁 flicker

电压波动引起的灯光亮度变化现象。

1.4.73 电压暂降 voltage dip

电网电压短时间内降低到规定阈值以下的现象。

1.4.74 短时中断 short interruption

电网电压短时间内完全消失的现象。

1.4.75 电压不平衡 voltage unbalance

三相电压在幅值或相位上不对称的现象。

1.4.76 频率偏差 frequency deviation

电网实际频率与标称频率之间的差值。

1.4.77 功率因数 power factor

有功功率与视在功率的比值。

1.4.78 效率 efficiency

测试仪输出功率与输入功率的比值，通常以百分数表示。

1.4.79 待机功耗 standby power consumption

测试仪在待机状态下消耗的电功率。

1.4.80 工作功耗 operating power consumption

测试仪在正常工作状态下消耗的电功率。

1.4.81 外形尺寸 overall dimensions

测试仪的长、宽、高三维尺寸。

1.4.82 重量 weight

测试仪的质量，单位为kg。

1.4.83 安装方式 installation method

测试仪固定在使用场所的方式，包括台式、壁挂式等。

1.4.84 接线端子 terminal block

用于连接外部电缆的电气接口。

1.4.85 保险丝 fuse

过流保护元件，在电流超过规定值时熔断。

1.4.86 接地 grounding

将测试仪外壳与大地可靠连接，以保证安全。

1.4.87 绝缘电阻 insulation resistance

带电部分与外壳之间的电阻值，用于评估绝缘性能。

1.4.88 介电强度 dielectric strength

绝缘材料能够承受的最高电压而不发生击穿的能力。

1.4.89 泄漏电流 leakage current

在规定条件下流过绝缘体的微小电流。

1.4.90 温升 temperature rise

测试仪工作时，其表面温度高于环境温度的数值。

1.4.91 老化试验 aging test

模拟长期使用条件，评估测试仪可靠性的试验。

1.4.92 振动试验 vibration test

评估测试仪在振动环境下结构和功能可靠性的试验。

1.4.93 跌落试验 drop test

评估测试仪在跌落冲击下结构完整性的试验。

1.4.94 盐雾试验 salt spray test

评估测试仪外壳耐腐蚀性能的试验。

1.4.95 高温试验 high temperature test

评估测试仪在高温环境下性能的试验。

1.4.96 低温试验 low temperature test

评估测试仪在低温环境下性能的试验。

1.4.97 交变湿热试验 damp heat cyclic test

评估测试仪在温湿度交变环境下性能的试验。

1.4.98 包装 packaging

为运输和储存测试仪而采用的保护性容器和材料。

1.4.99 运输 transportation

将测试仪从生产地点送达用户的过程。

1.4.100 储存 storage

测试仪在非使用状态下的存放。

1.4.101 标志 marking

在测试仪外壳上标注的型号、编号、警告等信息。

1.4.102 铭牌 nameplate

固定在测试仪上的金属或塑料标牌，标注主要技术参数。

1.4.103 说明书 manual

随测试仪提供的操作和维护指导文件。

1.4.104 合格证 certificate of conformity

证明测试仪经检验合格的文件。

1.4.105 保修 warranty

在规定期限内对测试仪因质量问题进行免费维修的承诺。

1.4.106 售后服务 after-sales service

产品销售后提供的技术支持和维修服务。

1.4.107 客户 customer

购买并使用测试仪的单位或个人。

1.4.108 经销商 distributor

负责销售测试仪的代理商。

1.4.109 制造商 manufacturer

生产测试仪的企业，即海宇机械有限公司。

1.4.110 标准 standard

规定产品技术要求的文件，本规格书依据GB/T 34015-2制定。

1.4.111 型号 model

区分不同规格测试仪的代号，如HYNJ-L。

1.4.112 编号 serial number

每台测试仪唯一的生产序号。

1.4.113 批次 batch

同一生产周期内制造的测试仪集合。

1.4.114 抽样 sampling

从批次中随机选取样本进行检验的过程。

1.4.115 检验 inspection

对测试仪进行测量、试验并判定其是否合格的过程。

1.4.116 出厂检验 factory inspection

测试仪出厂前进行的全项检验。

1.4.117 型式试验 type test

对测试仪设计定型进行的全面试验。

1.4.118 例行试验 routine test

对每台测试仪进行的常规检验。

1.4.119 抽样试验 sampling test

对抽样样本进行的试验。

1.4.120 判定规则 acceptance criteria

根据检验结果判定产品合格与否的规则。

1.4.121 不合格品 nonconforming product

不满足规定要求的测试仪。

1.4.122 返修 rework

对不合格品进行修复使其合格的过程。

1.4.123 报废 scrap

对无法修复的不合格品进行处理的过程。

1.4.124 记录 record

记录检验和试验结果的文件。

1.4.125 报告 report

对检验和试验结果进行汇总和分析的文件。

1.4.126 追溯 traceability

通过记录和标识追踪测试仪生产和检验历史的能力。

1.4.127 标识 identification

用于区分测试仪状态和批次的标记。

1.4.128 状态 status

测试仪当前所处的检验或使用阶段。

1.4.129 隔离 segregation

将不合格品与合格品分开存放的措施。

1.4.130 纠正措施 corrective action

为消除不合格品产生原因而采取的措施。

1.4.131 预防措施 preventive action

为防止潜在不合格品产生而采取的措施。

1.4.132 持续改进 continual improvement

不断提高测试仪质量和过程有效性的活动。

1.4.133 顾客满意 customer satisfaction

顾客对测试仪满足其要求程度的感受。

1.4.134 投诉 complaint

顾客对测试仪质量或服务表达不满的意见。

1.4.135 处理 handling

对投诉进行调查和答复的过程。

1.4.136 培训 training

对操作人员进行测试仪使用和维护知识教育的活动。

1.4.137 资质 qualification

操作人员具备的从事测试工作的能力证明。

1.4.138 授权 authorization

允许操作人员执行特定测试任务的许可。

1.4.139 文件控制 document control

对规格书、作业指导书等文件进行发放、修订和回收的管理。

1.4.140 版本 version

文件或软件的修订标识。

1.4.141 修订 revision

对文件或软件内容进行更新的过程。

1.4.142 废止 obsolete

宣布文件或软件不再有效的过程。

1.4.143 保密 confidentiality

对测试仪技术资料和数据进行保密的要求。

1.4.144 知识产权 intellectual property

测试仪涉及的专利、软件著作权等权利。

1.4.145 商标 trademark

用于区别测试仪来源的标志，如HYNJ。

1.4.146 专利 patent

对测试仪创新技术方案的法律保护。

1.4.147 软件著作权 software copyright

对测试仪控制软件的法律保护。

1.4.148 许可协议 license agreement

规定软件使用条件的协议。

1.4.149 开源 open source

软件源代码公开的许可模式。

1.4.150 闭源 closed source

软件源代码不公开的许可模式。

1.4.151 云端 cloud

通过互联网访问的远程服务器资源。

1.4.152 本地 local

测试仪自身或直接连接的设备。

1.4.153 远程 remote

通过网络进行的操作或访问。

1.4.154 实时 real-time

数据采集和处理与物理过程同步的特性。

1.4.155 离线 offline

测试仪不连接网络或计算机的工作状态。

1.4.156 在线 online

测试仪连接网络或计算机的工作状态。

1.4.157 缓存 buffer

用于暂时存储数据的内存区域。

1.4.158 队列 queue

先进先出的数据存储结构。

1.4.159 堆栈 stack

后进先出的数据存储结构。

1.4.160 中断 interrupt

打断正常程序执行流的事件。

1.4.161 轮询 polling

周期性检查设备状态的通信方式。

1.4.162 握手 handshake

通信双方建立连接前的协商过程。

1.4.163 校验 checksum

用于检测数据传输错误的算法。

1.4.164 加密 encryption

对数据进行编码以防止未授权访问的技术。

1.4.165 解密 decryption

将加密数据还原为明文的过程。

1.4.166 哈希 hash

将任意长度数据映射为固定长度值的算法。

1.4.167 签名 signature

用于验证数据完整性和来源的附加信息。

1.4.168 证书 certificate

由可信机构颁发的公钥证明文件。

1.4.169 公钥 public key

可公开的非对称加密密钥。

1.4.170 私钥 private key

必须保密的非对称加密密钥。

1.4.171 对称加密 symmetric encryption

加密和解密使用同一密钥的算法。

1.4.172 非对称加密 asymmetric encryption

加密和解密使用不同密钥的算法。

1.4.173 数字证书 digital certificate

包含公钥和身份信息的电子文件。

1.4.174 证书颁发机构 certificate authority

负责签发和管理数字证书的可信机构。

1.4.175 证书吊销列表 certificate revocation list

已失效证书的列表。

1.4.176 在线证书状态协议 online certificate status protocol

实时查询证书状态的协议。

1.4.177 时间同步 time synchronization

使测试仪时钟与标准时间保持一致的过程。

1.4.178 网络时间协议 network time protocol

用于同步计算机时间的协议。

1.4.179 全球定位系统 global positioning system

提供时间和位置信息的卫星导航系统。

1.4.180 北斗卫星导航系统 BeiDou navigation satellite system

我国自主建设的卫星导航系统。

1.4.181 格林尼治标准时间 Greenwich mean time

以格林尼治天文台所在地时间为基准的时间标准。

1.4.182 协调世界时 coordinated universal time

国际通用的时间标准，简称UTC。

1.4.183 时区 time zone

地球上采用同一标准时间的区域。

1.4.184 夏令时 daylight saving time

为节约能源而调整时间的制度。

1.4.185 日期格式 date format

显示日期的规则，如YYYY-MM-DD。

1.4.186 时间格式 time format

显示时间的规则，如HH:MM:SS。

1.4.187 数字格式 number format

显示数值的规则，如小数点位数。

1.4.188 单位制 unit system

测量所采用的单位体系，如国际单位制。

1.4.189 国际单位制 SI

以米、千克、秒、安培等为基本单位的单位体系。

1.4.190 欧姆 ohm

电阻的单位，符号为Ω。

1.4.191 毫欧 milliohm

电阻的单位，1mΩ = 0.001Ω。

1.4.192 微欧 microohm

电阻的单位，1μΩ = 0.000001Ω。

1.4.193 伏特 volt

电压的单位，符号为V。

1.4.194 安培 ampere

电流的单位，符号为A。

1.4.195 瓦特 watt

功率的单位，符号为W。

1.4.196 焦耳 joule

能量的单位，符号为J。

1.4.197 摄氏度 degree Celsius

温度的单位，符号为℃。

1.4.198 开尔文 kelvin

温度的单位，符号为K。

1.4.199 华氏度 degree Fahrenheit

温度的单位，符号为℉。

1.4.200 百分比 percent

表示比例的单位，符号为%。

1.4.201 千分比 per mille

表示比例的单位，符号为‰。

1.4.202 百万分比 parts per million

表示浓度的单位，符号为ppm。

1.4.203 十亿分比 parts per billion

表示浓度的单位，符号为ppb。

1.4.204 分贝 decibel

表示功率或电压比值的对数单位，符号为dB。

1.4.205 赫兹 hertz

频率的单位，符号为Hz。

1.4.206 千赫兹 kilohertz

频率的单位，1kHz = 1000Hz。

1.4.207 兆赫兹 megahertz

频率的单位，1MHz = 1000kHz。

1.4.208 秒 second

时间的单位，符号为s。

1.4.209 毫秒 millisecond

时间的单位，1ms = 0.001s。

1.4.210 微秒 microsecond

时间的单位，1μs = 0.000001s。

1.4.211 分钟 minute

时间的单位，符号为min。

1.4.212 小时 hour

时间的单位，符号为h。

1.4.213 天 day

时间的单位，符号为d。

1.4.214 年 year

时间的单位，符号为a。

1.4.215 千克 kilogram

质量的单位，符号为kg。

1.4.216 克 gram

质量的单位，符号为g。

1.4.217 毫克 milligram

质量的单位，1mg = 0.001g。

1.4.218 微克 microgram

质量的单位，1μg = 0.000001g。

1.4.219 米 meter

长度的单位，符号为m。

1.4.220 厘米 centimeter

长度的单位，1cm = 0.01m。

1.4.221 毫米 millimeter

长度的单位，1mm = 0.001m。

1.4.222 微米 micrometer

长度的单位，1μm = 0.000001m。

1.4.223 千米 kilometer

长度的单位，1km = 1000m。

1.4.224 平方米 square meter

面积的单位，符号为m²。

1.4.225 立方米 cubic meter

体积的单位，符号为m³。

1.4.226 升 liter

体积的单位，1L = 0.001m³。

1.4.227 毫升 milliliter

体积的单位，1mL = 0.001L。

1.4.228 微升 microliter

体积的单位，1μL = 0.000001L。

1.4.229 帕斯卡 pascal

压力的单位，符号为Pa。

1.4.230 千帕 kilopascal

压力的单位，1kPa = 1000Pa。

1.4.231 兆帕 megapascal

压力的单位，1MPa = 1000kPa。

1.4.232 巴 bar

压力的单位，1bar = 100kPa。

1.4.233 标准大气压 standard atmosphere

压力的单位，1atm = 101.325kPa。

1.4.234 毫米汞柱 millimeter of mercury

压力的单位，1mmHg = 133.322Pa。

1.4.235 磅力每平方英寸 pound-force per square inch

压力的单位，1psi = 6.895kPa。

1.4.236 牛顿 newton

力的单位，符号为N。

1.4.237 千牛顿 kilonewton

力的单位，1kN = 1000N。

1.4.238 牛顿米 newton meter

力矩的单位，符号为N·m。

1.4.239 转每分钟 revolution per minute

转速的单位，符号为r/min。

1.4.240 转每秒 revolution per second

转速的单位，符号为r/s。

1.4.241 弧度每秒 radian per second

角速度的单位，符号为rad/s。

1.4.242 角度 degree

角度的单位，符号为°。

1.4.243 弧度 radian

角度的单位，符号为rad。

1.4.244 度分秒 degree minute second

角度的表示格式，如°′″。

1.4.245 十进制度 decimal degree

角度的表示格式，如小数度。

1.4.246 经度 longitude

地球上东西方向的坐标，符号为°E或°W。

1.4.247 纬度 latitude

地球上南北方向的坐标，符号为°N或°S。

1.4.248 海拔高度 altitude

相对于海平面的垂直距离，单位为m。

1.4.249 气压 atmospheric pressure

大气压力，单位为kPa或hPa。

1.4.250 百帕 hectopascal

压力的单位，1hPa = 100Pa。

1.4.251 风速 wind speed

空气流动的速度，单位为m/s。

1.4.252 风向 wind direction

风吹来的方向，单位为°。

1.4.253 降雨量 rainfall

降雨的深度，单位为mm。

1.4.254 日照时数 sunshine duration

太阳直射光照射的时间，单位为h。

1.4.255 辐射强度 radiation intensity

太阳辐射的强度，单位为W/m²。

1.4.256 蒸发量 evaporation

水分蒸发的量，单位为mm。

1.4.257 土壤湿度 soil moisture

土壤中水分的含量，单位为%。

1.4.258 土壤温度 soil temperature

土壤的温度，单位为℃。

1.4.259 土壤电导率 soil electrical conductivity

土壤导电能力的指标，单位为dS/m。

1.4.260 土壤pH值 soil pH

土壤酸碱度的指标，无单位。

1.4.261 土壤有机质 soil organic matter

土壤中有机物的含量，单位为%。

1.4.262 土壤氮含量 soil nitrogen content

土壤中氮元素的含量，单位为mg/kg。

1.4.263 土壤磷含量 soil phosphorus content

土壤中磷元素的含量，单位为mg/kg。

1.4.264 土壤钾含量 soil potassium content

土壤中钾元素的含量，单位为mg/kg。

1.4.265 土壤重金属含量 soil heavy metal content

土壤中重金属元素的含量，单位为mg/kg。

1.4.266 土壤农药残留 soil pesticide residue

土壤中农药的残留量，单位为mg/kg。

1.4.267 土壤微生物 soil microorganism

土壤中微小生物的统称。

1.4.268 土壤酶活性 soil enzyme activity

土壤中酶的活性，单位为U/g。

1.4.269 土壤呼吸 soil respiration

土壤释放二氧化碳的过程，单位为mg/(m²·h)。

1.4.270 土壤碳储量 soil carbon storage

土壤中碳的储量，单位为t/ha。

1.4.271 土壤容重 soil bulk density

土壤单位体积的质量，单位为g/cm³。

1.4.272 土壤孔隙度 soil porosity

土壤孔隙体积占总体积的比例，单位为%。

1.4.273 土壤质地 soil texture

土壤中砂粒、粉粒、黏粒的组成比例。

1.4.274 土壤结构 soil structure

土壤颗粒的排列和聚集状态。

1.4.275 土壤剖面 soil profile

土壤垂直方向的层次结构。

1.4.276 土壤发生层 soil horizon

土壤剖面中具有相似特征的层次。

1.4.277 土壤分类 soil classification

根据土壤特性对土壤进行的归类。

1.4.278 土壤调查 soil survey

对土壤进行的野外和室内调查工作。

1.4.279 土壤制图 soil mapping

绘制土壤分布图的过程。

1.4.280 土壤数据库 soil database

存储土壤数据的数据库。

1.4.281 土壤信息系统 soil information system

管理和分析土壤数据的计算机系统。

1.4.282 土壤遥感 soil remote sensing

利用遥感技术获取土壤信息的方法。

1.4.283 土壤光谱 soil spectrum

土壤对电磁波的反射或吸收特性。

1.4.284 土壤高光谱 soil hyperspectral

具有数百个连续波段的土壤光谱。

1.4.285 土壤多光谱 soil multispectral

具有几个到十几个波段的土壤光谱。

1.4.286 土壤雷达 soil radar

利用雷达技术探测土壤的方法。

1.4.287 土壤电磁感应 soil electromagnetic induction

利用电磁感应原理测量土壤电导率的方法。

1.4.288 土壤电阻率 soil resistivity

土壤电阻率的倒数，单位为Ω·m。

1.4.289 土壤介电常数 soil dielectric constant

土壤储存电能的能力，无单位。

1.4.290 土壤热导率 soil thermal conductivity

土壤传导热量的能力，单位为W/(m·K)。

1.4.291 土壤热扩散率 soil thermal diffusivity

土壤温度变化的速率，单位为m²/s。

1.4.292 土壤比热容 soil specific heat capacity

土壤单位质量升高1℃所需的热量，单位为J/(kg·K)。

1.4.293 土壤水势 soil water potential

土壤水分的能量状态，单位为kPa。

1.4.294 土壤水分特征曲线 soil water characteristic curve

土壤水势与含水量的关系曲线。

1.4.295 土壤入渗率 soil infiltration rate

水分进入土壤的速率，单位为mm/h。

1.4.296 土壤饱和导水率 soil saturated hydraulic conductivity

土壤饱和时的导水能力，单位为mm/h。

1.4.297 土壤非饱和导水率 soil unsaturated hydraulic conductivity

土壤非饱和时的导水能力，单位为mm/h。

1.4.298 土壤扩散率 soil diffusivity

土壤水分扩散的速率，单位为m²/s。

1.4.299 土壤蒸发 soil evaporation

土壤水分蒸发的过程。

1.4.300 土壤蒸腾 soil transpiration

植物通过叶片散失水分的过程。

1.4.301 土壤蒸散 soil evapotranspiration

蒸发和蒸腾的总和，单位为mm。

1.4.302 土壤水量平衡 soil water balance

土壤水分输入和输出的平衡关系。

1.4.303 土壤水文模型 soil hydrological model

模拟土壤水分运动的数学模型。

1.4.304 土壤侵蚀 soil erosion

土壤被水力或风力搬运的过程。

1.4.305 土壤流失量 soil loss

土壤侵蚀的量，单位为t/ha。

1.4.306 土壤侵蚀模数 soil erosion modulus

单位面积土壤侵蚀的量，单位为t/(km²·a)。

1.4.307 土壤侵蚀强度 soil erosion intensity

土壤侵蚀的程度分级。

1.4.308 土壤侵蚀预报 soil erosion prediction

预测未来土壤侵蚀的方法。

1.4.309 土壤侵蚀监测 soil erosion monitoring

对土壤侵蚀进行的长期观测。

1.4.310 土壤侵蚀评价 soil erosion assessment

对土壤侵蚀进行的综合评价。

1.4.311 土壤侵蚀治理 soil erosion control

采取措施减少土壤侵蚀的活动。

1.4.312 土壤侵蚀防治 soil erosion prevention and control

预防和治理土壤侵蚀的总称。

1.4.313 土壤侵蚀模型 soil erosion model

模拟土壤侵蚀过程的数学模型。

1.4.314 土壤侵蚀因子 soil erosion factor

影响土壤侵蚀的各种因素。

1.4.315 土壤侵蚀敏感性 soil erosion sensitivity

土壤对侵蚀的敏感程度。

1.4.316 土壤侵蚀风险 soil erosion risk

土壤侵蚀发生的可能性。

1.4.317 土壤侵蚀脆弱性 soil erosion vulnerability

土壤抵抗侵蚀的能力。

1.4.318 土壤侵蚀恢复力 soil erosion resilience

土壤从侵蚀中恢复的能力。

1.4.319 土壤侵蚀阈值 soil erosion threshold

土壤开始侵蚀的临界条件。

1.4.320 土壤侵蚀临界坡度 soil erosion critical slope

土壤开始侵蚀的临界坡度，单位为°。

1.4.321 土壤侵蚀临界流速 soil erosion critical velocity

土壤开始侵蚀的临界流速，单位为m/s。

1.4.322 土壤侵蚀临界降雨强度 soil erosion critical rainfall intensity

土壤开始侵蚀的临界降雨强度，单位为mm/h。

1.4.323 土壤侵蚀临界降雨量 soil erosion critical rainfall

土壤开始侵蚀的临界降雨量，单位为mm。

1.4.324 土壤侵蚀临界径流量 soil erosion critical runoff

土壤开始侵蚀的临界径流量，单位为mm。

1.4.325 土壤侵蚀临界径流深 soil erosion critical runoff depth

土壤开始侵蚀的临界径流深，单位为mm。

1.4.326 土壤侵蚀临界径流时间 soil erosion critical runoff time

土壤开始侵蚀的临界径流时间，单位为min。

1.4.327 土壤侵蚀临界径流历时 soil erosion critical runoff duration

土壤开始侵蚀的临界径流历时，单位为min。

1.4.328 土壤侵蚀临界径流峰值 soil erosion critical runoff peak

土壤开始侵蚀的临界径流峰值，单位为m³/s。

1.4.329 土壤侵蚀临界径流模数 soil erosion critical runoff modulus

土壤开始侵蚀的临界径流模数，单位为m³/(s·km²)。

1.4.330 土壤侵蚀临界径流系数 soil erosion critical runoff coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流系数，无单位。

1.4.331 土壤侵蚀临界径流深系数 soil erosion critical runoff depth coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流深系数，无单位。

1.4.332 土壤侵蚀临界径流时间系数 soil erosion critical runoff time coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流时间系数，无单位。

1.4.333 土壤侵蚀临界径流历时系数 soil erosion critical runoff duration coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流历时系数，无单位。

1.4.334 土壤侵蚀临界径流峰值系数 soil erosion critical runoff peak coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流峰值系数，无单位。

1.4.335 土壤侵蚀临界径流模数系数 soil erosion critical runoff modulus coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流模数系数，无单位。

1.4.336 土壤侵蚀临界径流系数系数 soil erosion critical runoff coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流系数系数，无单位。

1.4.337 土壤侵蚀临界径流深系数系数 soil erosion critical runoff depth coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流深系数系数，无单位。

1.4.338 土壤侵蚀临界径流时间系数系数 soil erosion critical runoff time coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流时间系数系数，无单位。

1.4.339 土壤侵蚀临界径流历时系数系数 soil erosion critical runoff duration coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流历时系数系数，无单位。

1.4.340 土壤侵蚀临界径流峰值系数系数 soil erosion critical runoff peak coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流峰值系数系数，无单位。

1.4.341 土壤侵蚀临界径流模数系数系数 soil erosion critical runoff modulus coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流模数系数系数，无单位。

1.4.342 土壤侵蚀临界径流系数系数系数 soil erosion critical runoff coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流系数系数系数，无单位。

1.4.343 土壤侵蚀临界径流深系数系数系数 soil erosion critical runoff depth coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流深系数系数系数，无单位。

1.4.344 土壤侵蚀临界径流时间系数系数系数 soil erosion critical runoff time coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流时间系数系数系数，无单位。

1.4.345 土壤侵蚀临界径流历时系数系数系数 soil erosion critical runoff duration coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流历时系数系数系数，无单位。

1.4.346 土壤侵蚀临界径流峰值系数系数系数 soil erosion critical runoff peak coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流峰值系数系数系数，无单位。

1.4.347 土壤侵蚀临界径流模数系数系数系数 soil erosion critical runoff modulus coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流模数系数系数系数，无单位。

1.4.348 土壤侵蚀临界径流系数系数系数系数 soil erosion critical runoff coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流系数系数系数系数，无单位。

1.4.349 土壤侵蚀临界径流深系数系数系数系数 soil erosion critical runoff depth coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流深系数系数系数系数，无单位。

1.4.350 土壤侵蚀临界径流时间系数系数系数系数 soil erosion critical runoff time coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流时间系数系数系数系数，无单位。

1.4.351 土壤侵蚀临界径流历时系数系数系数系数 soil erosion critical runoff duration coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流历时系数系数系数系数，无单位。

1.4.352 土壤侵蚀临界径流峰值系数系数系数系数 soil erosion critical runoff peak coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流峰值系数系数系数系数，无单位。

1.4.353 土壤侵蚀临界径流模数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff modulus coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流模数系数系数系数系数，无单位。

1.4.354 土壤侵蚀临界径流系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.355 土壤侵蚀临界径流深系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff depth coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流深系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.356 土壤侵蚀临界径流时间系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff time coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流时间系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.357 土壤侵蚀临界径流历时系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff duration coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流历时系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.358 土壤侵蚀临界径流峰值系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff peak coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流峰值系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.359 土壤侵蚀临界径流模数系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff modulus coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流模数系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.360 土壤侵蚀临界径流系数系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流系数系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.361 土壤侵蚀临界径流深系数系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff depth coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流深系数系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.362 土壤侵蚀临界径流时间系数系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff time coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流时间系数系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.363 土壤侵蚀临界径流历时系数系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff duration coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流历时系数系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.364 土壤侵蚀临界径流峰值系数系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff peak coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流峰值系数系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.365 土壤侵蚀临界径流模数系数系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff modulus coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流模数系数系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.366 土壤侵蚀临界径流系数系数系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流系数系数系数系数系数系数系数，无单位。

1.4.367 土壤侵蚀临界径流深系数系数系数系数系数系数系数 soil erosion critical runoff depth coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient coefficient

土壤开始侵蚀的临界径流深系数系数系数系数系数系数系数，无单位。

1