

畅享“甜”美人生

——“人造胰腺”中的村田电池

村田(中国)投资有限公司
电池产品市场部



“高糖时代”

- 经济的发展会给人们带来富足的生活，但也带来一些“富贵病”，例如**糖尿病**等。
- 据国际糖尿病联盟（IDF）的《2021全球糖尿病地图（第10版）》显示，在过去10年间**全球糖尿病患者数量持续增长**，达到约5亿多人，其中**中国糖尿病患者人数由0.9亿增至1.41亿**占全球患者人数的**26%**，预计今后全球的糖尿病患者将进一步增长。
- **因此，如何做好血糖监控和管理，将是摆在人类社会面前的一个重大课题。**

中国及全球糖尿病报告患者人数（百万）



来源：IDF，国金证券研究所

传统手动控糖方案：不方便，不精确，不及时

在过去，糖尿病患者在家主要是定时用血糖仪采集指尖血来检测毛细血管血糖值，若超过医生给的建议值，则通过服用药物或手动注射胰岛素等方式来控制血糖。

但是这套老方法即“不方便”也“不精确”：

1. 人体的血糖值在一天内会频繁大幅变动，个别时间点的定时血糖检测并不能实时且精确的反应真实的血糖水平。
2. 手动注射有可能误操作，影响注入量的精度。



传统手动控糖方案不方便，不精确，不及时
即便能够补充胰岛素，但是患者仍然需要严格控制饮食等，生活质量并没有改善

新科技：“人造胰腺”

如今，随着科技的发展，科学家和技术工程师们研发出了智能型可穿戴的“人造胰腺”设备。

- i. **连续血糖监测装置 (CGM)** 可以**实时**检测人体中的血糖值，并将数据无线发送至计算单元（专用PDA或用户手机APP）。
- ii. 计算单元判断计算出所需的胰岛素需求量后，将指令发送到**智能胰岛素泵**，胰岛素泵启动将所需的胰岛素**实时且精确**的注射入患者体内。
- iii. **整个过程，无需患者干预，真正实现了“方便且精确”的注入胰岛素有助于更好地控制血糖水平，患者在佩戴“人造胰腺”时可以正常饮食及娱乐等，提高了患者的生活品质。**



面向医疗的智能可穿戴设备，电池要求更高

人造胰腺的工作原理

- 1 动态血糖仪（CGM）的传感探针植入皮下，自动实时检测血糖水平并发送数据给到智能胰岛素泵。
- 2 智能胰岛素泵接受来自CGM的实时血糖数据，自动判断和计算需要注入的胰岛素用量，实时动态维持地患者血糖平衡。
- 3 专用PDA或者用户手机上的APP会记录用户详细的血糖数据和胰岛素注入量等。通过上传数据到医疗云平台，相关医疗机构或主治医师就可随时掌握患者血糖健康状况，及时给出医学建议和方案。



医疗级电子产品要求
(相比消费电子)

功能完整
精度高

从产品供电方面来看：

- 电池放电性能能够应对瞬时电力需求的波动。(复杂环境下的无线通信和驱动液泵电机等)
- 设备内电池自身需要安全。
- 设备内电池要足够轻薄。

可靠性
稳定性

更高
要求

产品安全性

更高
要求

穿戴设备常规要求
轻量化+薄型化

村田特色方案：大电流型 SR/LR 纽扣电池

氧化银电池SR系列；碱性电池LR系列

muRata
INNOVATOR IN ELECTRONICS

muRata

大电流放电

高安全性

无汞

100%日本制造

小型轻薄



村田公司面向医疗领域的纽扣电池产品具有大电流放电、高安全性、无汞、100%日本制造、小型轻薄等特点

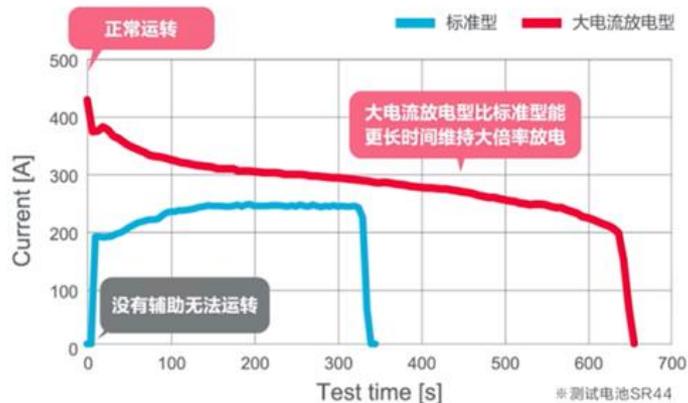
村田优势：大电流放电



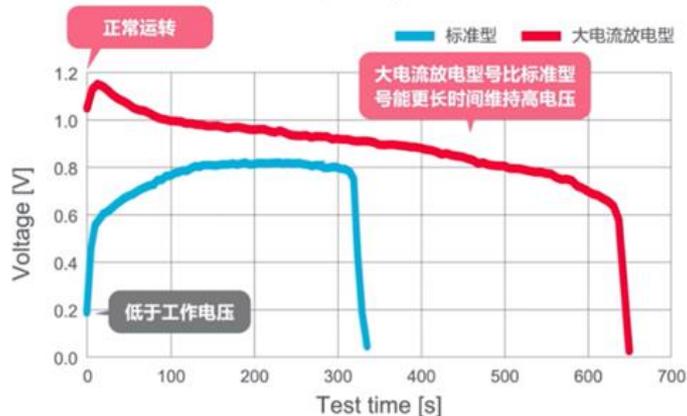
在放电功率方面，和常规的标准型纽扣电池相比，大电流型可以放出更大的电流，最大脉冲放电电流约为以往的3倍（输出电流条件：在23°C的环境下，可确保电压不低于1.2V的电流在DOD 0%、100ms (23°C) 的条件下可维持1.2V以上的电压的最大脉冲放电电流），可以更从容的面对例如动态血糖仪和胰岛素泵中无线模块或者电机的瞬时功率需求。

同时，在连续大功率放电时，相比常规标准型，连续输出时间更持久，整个放电过程中电压和功率更加饱满，让设备运转的更稳定，提高用户满意度。

电流比较



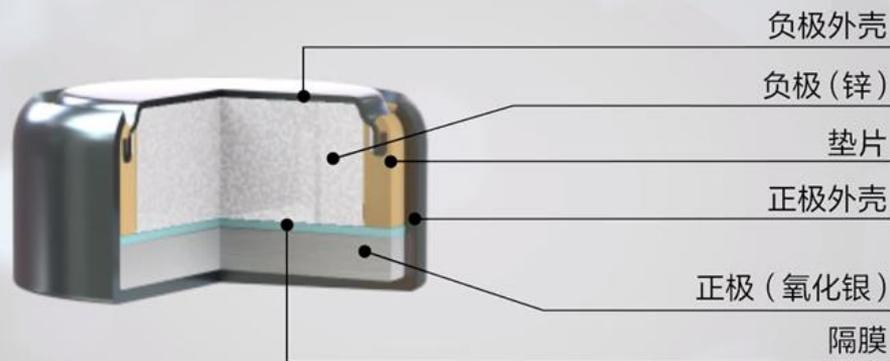
电压比较



村田优势：安全技术

在安全技术方面：

- 电池所用材料中不含汞等有害物质，可以满足医疗方面的材料安全要求。
- 另外，村田纽扣电池还采用了特有的“J型垫片”设计，防漏液特性优异，确保长时间使用或储存电池时的可靠性、安全性及耐久性。



※ J型垫片只有SR927对应
※ 可能与实际产品的形状不同

村田优势：安全经验

在安全经验方面：

- 村田纽扣电池在医疗器械领域有着多年的应用经验和相当数量的成功案例。
- 村田纽扣电池除了应用于“人造胰腺”中的动态血糖仪和智能胰岛素泵以外，还在“胶囊胃镜”（消化道影像检测）和“振动胶囊”（物理治疗便秘）等先进医疗器械中有着广泛应用。



动态血糖仪

智能胰岛素泵



胶囊胃镜



消化道振动胶囊

村田优势：小型化，轻薄化

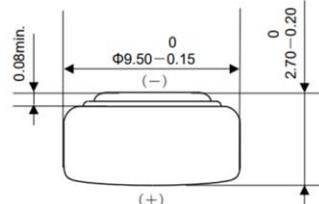
型号	SR927R	SR44R	LR44R
标称容量 mAh	45	150	150
直径 mm	9.5	11.6	11.6
高 mm	2.7	5.4	5.4
质量 g	0.70	2.2	2.0
额定电压 V	1.55	1.55	1.50
工作温度 °C	-10~60°C	-10~60°C	-10~60°C
IEC (JIS)	SR57	SR44	LR44

DATA SHEET

酸化銀電池
Silver oxide batteries

SR927R

■外形寸法 Dimensions(mm)



■刻印 Monogram



■定格 Specifications

公称电压 Nominal Voltage	1.55 V
公称容量 (终止电压 1.2V) Nominal Capacity (1.2V cutoff)	45 mAh
标准放电负荷 Standard Discharge Load ※公称电压/抵抗 Nominal Voltage/Standard Load	15 kΩ (≒0.1mA)
最大放电电流 Maximum Discharge Current ※23°C、DOD 0%、0.1sにて 1.2V以上を維持できる放电电流 ※Keep higher than 1.2V, discharge at 23°C, DOD 0%, 0.1s	75mA
标准质量 Weight	0.70 g
使用温度范围 Operating Temperature	-10 ~ +60°C
水银使用率 0% No mercury added	

大电流技术已经可以对应到927尺寸规格的微型纽扣电池

村田在纽扣电池的研发和制造商拥有40年的经验，在各类智能医疗设备领域也拥有相当数量的成功案例，深受国内外医疗器械客户的信赖。



村田在上海，深圳，香港，台湾均有配置专职的纽扣电池技术工程师，技术支持可以覆盖华北，华东，华南，西南地区及港澳台等全国主要地区。



谢谢

Infi Wu/吴寅飞

infi.wu@murata.com
TEL: 021-3205-4626 EXT:5348

村田(中国)投资有限公司 (产品市场4部-能源产品企划科)
Murata (China) Investment Co., Ltd. (MCI-CPY1)

上海市黄浦区湖滨路150号企业天地5号楼11层
11/Floor, 5 Corporate Avenue, 150 Hubin Road, Huangpu District,
Shanghai 200021, P.R. China

邮政编码: 200021

