

【原创】线圈深度测评：什么叫一分钱一分货

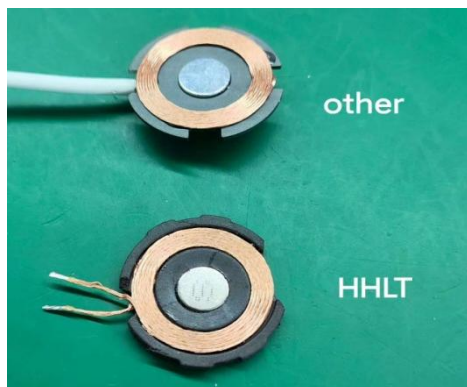
由于市场竞争激烈，各厂家内卷严重，为了降成本手段花样多多，一般用户无从分辨，导致品质好的卖不过品质差的，产品品质也无法保障，以下深度分析希望能给相关从业人员一些帮助，避免掉入低价陷阱。

对标测试样本为 HHLT 手表线圈和华强北 S10 手表及配套无线充电器，为了数据准确且有可比性，更换不同线圈，在相同的测试产品（充电器板、手表），及电源、LCR 等测试设备上先后进行测试



外观

拆出充电器线圈部分外观与我司线圈对比



线圈模组尺寸大小相当，线圈直径、磁铁直径相当，线材无明显区别，最明显的区别为 other 磁芯采用平面磁芯，HHLT 磁芯为包围式罐形磁芯，比平面磁芯对线圈和强磁的磁场都能更好的导磁和屏蔽，提高效率。这也是学习某果的做法。平面磁芯的成本较罐形磁芯大幅降低（不到一半）。

使用的胶水 other 为工业黄胶，溶剂挥发型，不环保，高温下会软化（80 度左右），便宜。

HHLT 使用的是 704 硅橡胶，自然吸水固化，环保，且耐温高达 350 度，优异的绝缘性能，耐潮湿及化学腐蚀，可应对复杂环境长期可靠。

重量



Other 线圈重 2.8g，HHLT 线圈重 4.1g

磁铁



Other 线圈用的磁铁是 880GS 的低标号磁铁，吸力弱，HHLT 线圈用的是 2800GS 的高标号磁铁，吸力强；实验

尺寸为8*2mm的强磁，GS值900 和3000分别对应大概N多少1

磁铁的“GS值”（高斯）是磁感应强度，而“N标号”（如 N35、N52）表示的是磁材的**最大磁能积（BHmax）**，两者量相关，但不能直接换算；不过可以根据经验关系估算。

已知条件

磁铁尺寸：Φ8×2 mm
材料：假设为NdFeB（钕铁硼）
测试位置：通常是磁铁表面中心

一、典型N标号与表面磁感应强度（近似经验值）

N标号	最大磁能积 (MGOe)	表面磁感应强度 (圆片Φ8×2 mm)
N35	35	≈ 2100–2300 Gs
N38	38	≈ 2300–2500 Gs
N42	42	≈ 2500–2800 Gs
N45	45	≈ 2700–3000 Gs
N50	50	≈ 3000–3300 Gs
N52	52	≈ 3200–3500 Gs

二、估算结果

- 900 Gs ≈ N20–N25 级（非常弱，通常为铁氧体或退磁钕铁硼）
- 3000 Gs ≈ N48–N50 级（高性能钕铁硼，如N50或N52）

结论

GS值	约等于N标号
900 Gs	N20 – N25
3000 Gs	N48 – N50

充电测试中可以明显的感觉两种磁铁的吸力手感差别。

电性参数



我司线圈为 6.3UH, Other 线圈电感量约为 2.7UH,降低感量减少铜线消耗,可以降低一些成本。为了能对标测试,我们将 HHLT 线圈匝数减少到与 OTHER 相同, 否则无法匹配其充电板数据也不具可比性。

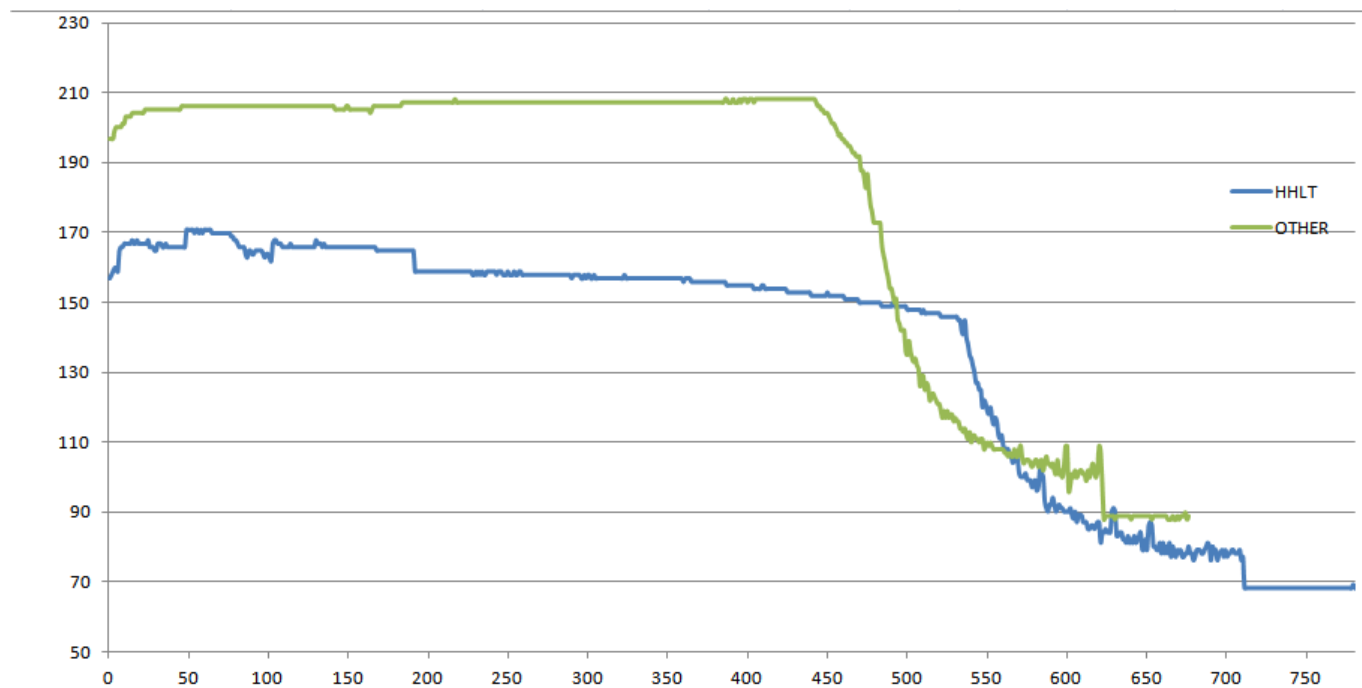
对标后的线圈可见, 我司线圈 Q 值高于 Other (Q 值又叫品质因素, 对于无线充电应用, Q 值越高越好), DCR 和 Rs 值低于 Other, (Rs 是线圈高频电阻, 越大代表线圈自身消耗越大, 发热越大)

充电性能表现

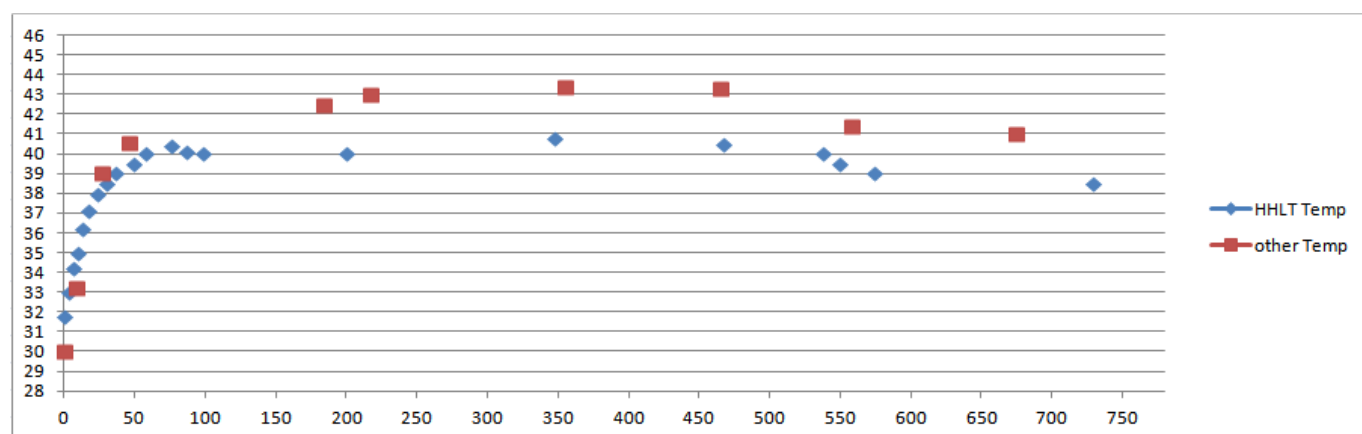


将充电器接入数字电源，将测温探头挨住线圈，分别使用 OTHER 线圈原装充电器和更换 HHLT 线圈的充电器，将仪器接入电脑，记录两次在手表电量 0~100% 电量充电过程的电源输入电流数据（每 20S 记录一个值）和温度数据，输入电压固定为 5V，手表端由于无法拆解记录实时电流值，但电池容量是固定的，因此可以认为两次充满的电量是相同的，对比输入消耗的电量，即可评估线圈性能表现。

电流曲线如下：



温度曲线如下：



	充电时间	初始环境温度	最高温度	温升	恒流段平均 电流	总功耗
HHLT	237 分钟	31.8	40.8	9	155mA	570mAH
OTHER	207 分钟	30	43.4	13.4	206mA	658mAH

很明显使用 HHLT 线圈时输入电流更低，效率更高，温升更低
但充电时间比 other 线圈略长一点

对比数据总结

原材料对比

	HHLT	OTHER
磁芯	罐形磁芯，漏磁小	平面磁芯，漏磁大
线圈	更粗的 LIZE 线，内阻低	LIZE 线
胶水	704 硅橡胶，耐温好，环保	黄胶，耐温差，不环保
磁铁	约 2800GS，>N45	约 880GS，<N30
重量	4.1g	2.8g

规格参数对比

	HHLT	OTHER	比值
电感量	2.79uH	2.73uH	/
DCR	0.0719	0.0974	73.82%
Q	17.47	15.08	115.85%
RS	100	113	88.50%

性能指标对比

	HHLT	OTHER	比值
恒流段平均输入电流	155mA	206mA	75.20%
单次充满消耗功率	570mAH	658mAH	86.60%
最高温升	9	13.4	67.20%
充电时间 秒	3 小时 56 分	3 小时 27 分	114.50%

HHLT 线圈在材料、工艺、电性能表现、功耗等方面都有较明显的差距优势，仅线圈不同，降低约 14%的功耗，降低了发热温度 4.4 度，除了充电时间比 other 略长，原因应该是使用的充电板是按 other 那种线圈匹配优化的。

对于成品厂家来说，采用优质线圈所增加的成本，可能不到成品成本的 1%，但对于性能及体验的优化却是明显的，只是很多相关人员因为不了解其中的具体区别而偏向于采用便宜产品，希望此文对大家有所帮助。

深圳市辉海龙腾电子有限公司
2025-9-28