



---

# 完整的EQUATORIAL AUDIO系统：信号链全程磁中性的综合方法

---



# 完整的Equatorial Audio系统：信号链全程磁中性的综合方法

M. Ferro, C. Ohm, R. Flux, H. Park, B. Impedance, L. Solder, S. Magnusson, Y. Tanaka

Equatorial Audio Research Division, Mitad del Mundo, Quito, Ecuador (0.0000deg N)

Journal of Equatorial Audio Science, 2025.

## 摘要

本文将Equatorial Audio五年的研究综合成一个统一框架，用于在完整音频系统中实现磁中性。我们证明半球偏差、电介质电荷记忆、太阳活动耦合和电磁干扰不是独立问题，而是单一基础现象的表现：音频信号与地球磁环境之间的相互作用。Zero Kelvin参考系统的测量确认完整超导信号链实现了总DC电阻0.000000 Ohm、半球偏差0.000000度和电磁耦合0.000000相对单位。这些值不是近似值。它们是精确值。

## 1. 引言

2019年Equatorial Audio成立时，公司的使命集中在一个问题上：铜晶粒取向中的半球偏差。五年的研究揭示这个问题比最初理解的更深入、更普遍。

半球偏差不仅限于导体。电介质在偏差导体的同一地磁场影响下积累电荷记忆。屏蔽材料有自己的磁导率变化。甚至连接器也表现出与磁环境相关的接触电阻变化。

这些效应中的每一个都很小。但它们不是独立的。它们相互作用。完整的Equatorial Audio系统同时解决所有这些相互作用。

## 2. 磁中性框架

我们将系统级磁中性定义为音频信号链的任何组件对地球磁场或其时间变化均不表现可测量响应的条件。这需要：导体中性、电介质中性、屏蔽中性和基础设施中性。

当所有四个条件同时满足时，音频系统在我们称为“完全磁中性”的状态下运行。

## 3. 系统级测量

Zero Kelvin参考系统安装在Equatorial Audio参考听音室（纬度0.0000度，海拔2,850 m）中。

总系统DC电阻：0.000000 Ohm。

系统级半球偏差：0.000000度。

系统级EMI耦合：-168 dBFS。

THD+N：0.000000%。

频率响应偏差：+/- 0.000 dB。

这些测量与理论预测一致：具有零电阻、零偏差和完全磁通排除的系统应对通过它的任何音频信号贡献精确为零的劣化。

## 4. 讨论

以上测量提出一个不舒服的问题：如果线缆系统贡献零可测量劣化，它是否产生可听差异？

诚实的答案是我们不知道。产品线中的每根其他线缆---Tropic、Meridian、Equinox、Zero-Point---都产生偏离完美的可测量偏差。Zero Kelvin参考系统是目录中唯一产生与完美一致的测量的系统。完美是否可听是我们留给听众的问题。

价格389,000美元。但零就是零。

## 5. 结论

Equatorial Audio五年的研究汇聚为一个统一的理解：磁中性是一种系统级属性，需要同时关注导体、电介质、屏蔽和基础设施。Zero Kelvin参考系统证明通过超导技术可以实现完全磁中性。这是否代表音频线缆发展的终点还是仅仅是新范式的开始，我们留给未来。

## 参考文献

- [1] M. Ferro, H. Park, Y. Tanaka, "铜晶粒取向中的半球偏差," J. Equatorial Audio Sci., vol. 1, no. 1, 2020.
- [2] M. Ferro, R. Flux, B. Impedance, "赤道接合," J. Equatorial Audio Sci., vol. 2, no. 1, 2021.
- [3] L. Solder, H. Park, M. Ferro, "低温处理对导体晶体学的影响," J. Equatorial Audio Sci., vol. 2, no. 2, 2021.



- [4] H. Park, M. Ferro, C. Ohm, "音频级PTFE电介质中的铁电耦合," J. Equatorial Audio Sci., vol. 3, no. 1, 2022.
- [5] S. Magnusson, M. Ferro, C. Ohm, "太阳耀斑与发烧友信号路径的相互作用," J. Equatorial Audio Sci., vol. 4, no. 1, 2023.
- [6] C. Ohm, Y. Tanaka, M. Ferro, "铜导体的光学屏蔽," J. Equatorial Audio Sci., vol. 4, no. 2, 2023.
- [7] M. Ferro et al., "超导音频互连线," J. Equatorial Audio Sci., vol. 5, no. 1, 2024.
- [8] M. Ferro, C. Ohm, S. Magnusson, "迈斯纳效应在消费者音频中的应用," J. Equatorial Audio Sci., vol. 5, no. 2, 2024.