MnZn / NiZn 跨体系材料定位——NiZn 视角

CROSS-FAMILY POSITIONING — NiZn PERSPECTIVE

本页以 NiZn 视角定位两大材料体系：MHz 级信号 / 天线、高频功率与 30 MHz 以上 EMI 抑制为 NiZn 主场——先在下表找到应用场景与对应材料，再到本册第 01 章读取材质规格；表中同时列出本公司对应之 MnZn 材料名以便跨体系比较。

Positioned from the NiZn perspective: MHz-range signal/antenna, high-frequency power and >30 MHz EMI suppression are NiZn home ground. Find your application and the corresponding materials below, then read Chapter 01; matching TAK MnZn grades are listed for cross-family comparison.

应用 Application	NiZn 对应材料 NiZn materials	MnZn 对应材料 MnZn materials	分界原则 Boundary rule
NiZn 专属与跨体系场景　NiZn-dominant & cross-family scenarios			
天线棒 / RFID / 高Q电感 Antenna rods / RFID / high-Q inductors	V4F1 M5E1 V2F1 M9A M61 M61H M63 Q1C1（高频稳定）	—	MHz 级开放磁路天线与高Q应用为 NiZn 主场（约1–100 MHz 按 μi 阶梯） NiZn home ground ~1–100 MHz, stepped by μi
高频功率 / 大电流电感 HF power / high-current inductors	DL3 DL4 DL5 DL6 DL5H G5A G5B（高磁通耐热冲击）	TM61 / TM65★	>5 MHz 或 SMD 耐焊需求选 NiZn NiZn above ~5 MHz or for SMD reflow
宽温功率电感（低温度系数） Wide-temp inductors (low αμr)	SL50 SL80（宽温稳定）	TM83★	需低温度系数时选 NiZn NiZn when a low temperature coefficient is required
NiZn EMI 抑制 NiZn EMI suppression	L43 L6A L8A L22A L28A G5A G5B（高磁导 EMI）	ME03★（30–1000 MHz，本册收录）	开放磁路 / 夹扣式等形状用 NiZn NiZn for open-circuit & clamp-on shapes
低μ调谐 / 高频谐振 Low-μ tuning / HF resonance	V4F1～M63（μi 10～180）	—	MnZn 无对应类别 No MnZn equivalent
经济型电感 / EMI（镁锌） Cost-effective inductors / EMI (MgZn)	MGB1 MG2 MF1 MF2 MF3 （镍镁锌及镁锌）	—	成本导向之中低频电感 / EMI Cost-driven low/mid-frequency parts

MnZn / NiZn 跨体系材料定位——NiZn 视角（续）

CROSS-FAMILY POSITIONING — NiZn PERSPECTIVE

应用 Application	NiZn 对应材料 NiZn materials	MnZn 对应材料 MnZn materials	分界原则 Boundary rule
MnZn 应用场景（对应 MnZn 材料名如下） MnZn scenarios with corresponding grades			
开关电源变压器 Switching PSU transformers	—	TP44 / TP45	≤0.5 MHz 均为 MnZn 主场 MnZn territory at ≤0.5 MHz
LLC / 谐振与桥式变压器 LLC / resonant & bridge transformers	—	TM59★	1 MHz 以内 MnZn；更高频谐振用 NiZn 高频稳定系 MnZn within 1 MHz; higher-frequency resonance → NiZn HF-stable grades
MHz级高频功率变压器 MHz-class HF power transformers	DL3～DL5H · SL50/SL80	TM61	>5 MHz 之功率 / 谐振应用改用 NiZn Switch to NiZn above ~5 MHz
宽温 / 高温环境电源 Wide/high-temperature power	—	TM83★	MnZn 主场（无 NiZn 对应） MnZn only
PFC扼流圈 / 储能电感 PFC chokes / energy-storage inductors	—	TM82	MnZn 主场（无 NiZn 对应） MnZn only
VRM / TLVR / PoL 电感 VRM / TLVR / PoL inductors	DL3～DL5H（高磁通耐热冲击）	TM65★	≤3 MHz 用 MnZn；>5 MHz 用 NiZn MnZn up to 3 MHz; NiZn above 5 MHz
脉冲 / 栅极驱动变压器 Pulse / gate-drive transformers	—	TM71	MnZn 主场（无 NiZn 对应） MnZn only
宽频信号变压器 / 互感器 Wideband signal transformers / CTs	V4F1～Q1C1（高Q）	E02～T12（按 μi）	约 0.5–1 MHz 以上改用 NiZn NiZn above ~0.5–1 MHz
低频电源 / 镇流器 / 巴伦 Low-frequency power / ballasts / baluns	V4F1～Q1C1（高频稳定） L43～L28A（高磁导 · 宽频）	T2 / T2M · TB2	低频电源与镇流器为 MnZn 主场；RF / 宽频巴伦实务多用 NiZn MnZn for LF power & ballasts; RF / wideband baluns typically use NiZn
共模扼流圈 / 电源EMI滤波 Common-mode chokes / mains EMI filters	L43～L28A（高磁导 EMI）	T10 / T12（按 μi）	噪声 <2 MHz 用 MnZn 高导；>2 MHz 段用 NiZn MnZn high-perm below 2 MHz; NiZn above 2 MHz
EMI抑制磁珠 / 磁环 / 套管 EMI beads / rings / sleeves	L43～L28A · G5A/G5B	ME03★	30–1000 MHz 宽频抑制用 ME03★（本冊收录）；其他形状 / 频段用 NiZn EMI ME03 for 30–1000 MHz broadband (in this volume); other shapes → NiZn EMI

MnZn / NiZn 跨体系材料定位——MnZn 视角

CROSS-FAMILY POSITIONING — MnZn PERSPECTIVE

本页以 MnZn 视角定位两大材料体系：2 MHz 以下的功率转换、高磁导与低频大电流属 MnZn 之主要应用领域——请先于下表找到应用场景与对应材料，再至本册第 01 章读取材质规格；表中同时列出本公司对应之 NiZn 材料名以便跨体系比较。

Positioned from the MnZn perspective: power conversion, high permeability and low-frequency high-current work below ~2 MHz is the primary domain of MnZn. Locate the application and the corresponding materials in the table below, then refer to Chapter 01; matching TAK NiZn grades are listed for cross-family comparison.

应用 Application	MnZn 对应材料 MnZn materials	NiZn 对应材料 NiZn materials	分界原则 Boundary rule
功率转换　Power conversion			
开关电源变压器（反激 / 正激） Switch-mode transformers (flyback / forward)	TM80　TM81　TM83★（≤0.3 MHz）　TM59★（0.3–1 MHz）；替代 TP44　TP45　TP40　TM50A　TM65★　TM61	—	≤0.3 MHz 用 TM8x（依最佳工作温度区间选，TP 为替代）；>0.3 MHz 优先 TM5x；≤150 W 反激看 IDC（同电感） TM8x up to 0.3 MHz (chosen by optimal temperature; TP as alternates); TM5x above 0.3 MHz; flyback ≤150 W by IDC (as inductors)
LLC / 谐振与桥式变压器　0.1–3 MHz LLC / resonant & bridge transformers 0.1–3 MHz	TM83★　TM80　TM81（≤0.3 MHz）　TM59★（0.3–1 MHz）　TM63（1–5 MHz）；替代 TP40　TP44　TP45　TM50A　TM65★　TM61	—	≤0.3 MHz 宽温料（TM83★ 损耗最低）；0.3–1 MHz TM59★；1 MHz 以上小尺寸用 TM63（TM61 替代） Wide-temp grades to 0.3 MHz (TM83★ lowest loss); TM59★ for 0.3–1 MHz; small-size TM63 above 1 MHz (TM61 alternate)
小尺寸 MHz 级变压器（1–5 MHz） Small-size MHz transformer (1–5 MHz)	TM63；替代 TM65★　TM61	—	小尺寸 MHz 级变压器 1–5 MHz 首选 TM63（损耗最低）；需较高 μi 时以 TM65★ / TM61 替代；MHz 级电感首选 TM65★ TM63 first for small-size MHz transformers, 1–5 MHz (lowest loss); TM65★ / TM61 when higher μi is needed; MHz inductors: TM65★ first
小功率高频变压器（低磁通）>1 MHz Small-power HF transformers (low flux) >1 MHz	TM63（1–5 MHz）	替代 Q1C1　M61H　M9A	≤5 MHz 用 TM63；>5 MHz 低磁通可评估 NiZn 高频料 TM63 up to 5 MHz; NiZn HF grades can be evaluated above 5 MHz at low flux
宽温 / 高温电源变压器（磁芯温度至 140 ℃） Wide- / high-temperature power transformers (core to 140 °C)	TM80　TM81　TM83★（≤0.3 MHz）	—	最佳工作温度区间：TM80 25–100 ℃、TM81 25–120 ℃、TM83★ 25–140 ℃ Optimal operating temperature: TM80 25–100 °C, TM81 25–120 °C, TM83★ 25–140 °C

MnZn / NiZn 跨体系材料定位——MnZn 视角（续）

CROSS-FAMILY POSITIONING — MnZn PERSPECTIVE

应用 Application	MnZn 对应材料 MnZn materials	NiZn 对应材料 NiZn materials	分界原则 Boundary rule
功率电感 Power inductors			
PFC 扼流圈与大电流储能电感 PFC chokes & high-current energy-storage inductors	TM82（≤0.1 MHz） TM71（0.1–0.5 MHz） TM59★（0.5–0.8 MHz） TM65★（0.8–3 MHz）；替代 TM80 TM83★ TM61	—	看 IDC：≤0.1 MHz TM82；0.1–0.5 TM71；0.5–0.8 TM59★；>0.8 TM65★ By IDC: TM82 to 0.1 MHz; TM71 0.1–0.5; TM59★ 0.5–0.8; TM65★ above 0.8 MHz
VRM / TLVR / PoL 高频电感 VRM / TLVR / PoL high-frequency inductors	TM82（≤0.1 MHz） TM71（0.1–0.5 MHz） TM59★（0.5–0.8 MHz） TM65★（0.8–1 MHz）；替代 TM80 TM83★ TM61	—	看 IDC 依频段：≤0.1 MHz TM82、0.1–0.5 TM71、0.5–0.8 TM59★、0.8–1 TM65★；无 NiZn 对应 By IDC per band: TM82 up to 0.1 MHz, TM71 0.1–0.5, TM59★ 0.5–0.8, TM65★ 0.8–1 MHz; no NiZn counterpart
低频电感 / 镇流器 ≤0.1 MHz Low-frequency inductors / ballasts ≤0.1 MHz	T2 T2M TB2	—	≤0.1 MHz 高 Bs 低损为 MnZn；RF / 宽频 balun 见宽频信号变压器 MnZn for high-Bs, low-loss parts to 0.1 MHz; RF / wideband baluns see wideband signal transformers
信号与低频 Signal & low-frequency			
脉冲与栅极驱动变压器 Pulse & gate-drive transformers	TM71（≤0.5 MHz）；替代 T05 TM63	—	需高 μi 与高 Bs 兼顾时选 MnZn MnZn when both high μi and high Bs are needed
宽频信号变压器 / balun Wideband signal transformers / baluns	T05 T10（≤1.5 MHz） TM63（1–5 MHz）；替代 E02 T12 TM61 TM65★	DL3 DL4（≤2 MHz） Q1C1（≤3.5 MHz） M63（≤6.7 MHz） M61（≤7.7 MHz） M9A（≤25 MHz） V2F1（≤30 MHz）；替代 M61H M5E1 V4F1	≤1.5 MHz 高磁导、1–5 MHz TM63；NiZn 高频料依损耗因子阶梯（至约 30 MHz） High-perm to 1.5 MHz, TM63 for 1–5 MHz; NiZn HF grades by the loss-factor ladder (to ~30 MHz)
电流互感器 Current transformers	T10 T07（≤1.5 MHz）；替代 T05 T06 E02 T2 TM63	—	高磁导 T10 / T07 为主；MHz 级 CT 用 TM63；无 NiZn 对应 High-perm T10 / T07; TM63 for MHz CTs; no NiZn counterpart
EMI 抑制 EMI suppression			
共模扼流圈 / 电源 EMI 滤波 Common-mode chokes / mains EMI filters	T10 T12（≤2 MHz）；替代 T05 E02	L43 L8A L6A（2–300 MHz） L22A L28A SL50 SL80（2–30 MHz）；替代 G5A G5B	参考范围：≤2 MHz 优先评估 MnZn 高导；2–30 MHz 重叠（低频 Z 先达标、高频 Z 尽量高）；30–300 MHz NiZn L43 / L8A；宽温需求 SL50 / SL80 Reference range: evaluate MnZn high-perm first to 2 MHz; 2–30 MHz overlap (meet low-frequency Z, keep high-frequency Z high); NiZn L43 / L8A at 30–300 MHz

MnZn / NiZn 跨体系材料定位——MnZn 视角（续）

CROSS-FAMILY POSITIONING — MnZn PERSPECTIVE

应用 Application	MnZn 对应材料 MnZn materials	NiZn 对应材料 NiZn materials	分界原则 Boundary rule
EMI 抑制磁珠 / 磁环 / 套管 30–1000 MHz EMI beads / rings / cable sleeves 30–1000 MHz	ME03★	L43（20–300 MHz） L8A L6A（10–300 MHz） SL50 SL80（2–30 MHz） L22A L28A（1–30 MHz）；替代 G5A G5B M61 M63 Q1C1	偏流 / 高温 / 大电流线束或 ≥300 MHz 优先 ME03★；其余用 NiZn ME03★ first with bias / heat / high-current harnesses or at ≥300 MHz; otherwise NiZn
天线棒 / RFID / 高 Q 电感 Antenna rods / RFID / high-Q inductors	—	Q1C1（0.1–2.2 MHz） M63（0.2–4.1 MHz） M61（0.2–6.2 MHz） M61H（0.5–9.8 MHz） M9A（0.8–25 MHz） V2F1（1–30 MHz）；替代 M5E1 V4F1	MHz 级开放磁路以 NiZn 为主，MnZn 无对应类别 Primary domain of NiZn; no MnZn equivalent

变压器用料最佳工作温度区间（℃）：TP40 60–100、TP44 80–100、TP45 60–80、TM80 25–100、TM81 25–120、TM83★ 25–140、TM50A 65–100、TM59★ 25–100、TM61 40–80、TM63 40–80、TM65★ 40–80。

Optimal operating temperature of transformer grades (°C): TP40 60–100, TP44 80–100, TP45 60–80, TM80 25–100, TM81 25–120, TM83★ 25–140, TM50A 65–100, TM59★ 25–100, TM61 40–80, TM63 40–80, TM65★ 40–80.

MnZn 分类选用指引 MnZn CLASS SELECTION GUIDE

鐵研 TAK

六分类与收录材质 CLASSES & GRADES IN THIS CATALOG

MnZn 分类 Class	收录材质 Grades	典型应用方向 Typical applications
传统低频功率材料 ≤0.1 MHz	T2 T2M TB2	镇流器、低频电感、可饱和电抗器 Ballasts, low-frequency inductors and saturable reactors
中频功率材料 0.1–0.3 MHz	TP40 TP44 TP45 TM80 TM81 TM83★	≤0.3 MHz 反激 / 正激 / 推挽 / LLC 变压器：首选 TM80 / 81 / 83★，依最佳工作温度区间选，TP 为替代 Flyback / forward / push-pull / LLC transformers up to 0.3 MHz: TM80/81/83★ first, chosen by optimal temperature; TP as alternates
中高频功率材料 0.3–0.7 MHz	TM50A TM59★	0.3 MHz 以上 LLC 谐振与伺服器电源变压器（TM59★ 首选，TM50A 为既有设计替代） LLC resonant and server-PSU transformers above 0.3 MHz (TM59★ first; TM50A for existing designs)
高频功率材料 >0.7 MHz	TM61 TM65★ TM63	GaN / SiC MHz 级变压器（TM63 损耗最低、至 5 MHz）、VRM / TLVR / PoL 高频电感（TM65★） GaN/SiC MHz transformers (TM63 lowest loss, to 5 MHz); VRM/TLVR/PoL inductors (TM65★)
高 Bs 特殊功率材料	TM71 TM82	PFC 扼流圈、栅极驱动变压器、耐直流偏磁 PFC chokes, gate-drive transformers, DC-bias tolerance
高磁导率 / EMI 抑制材料	E02 T05 T06 T07 T10 T12 ME03★	共模扼流圈、电源 EMI 滤波、宽频信号变压器与电流互感器；ME03 延伸至 30–1000 MHz 磁珠 / 套管抑制 Common-mode chokes, mains EMI filters, wideband signal transformers and current transformers; ME03 extends to 30–1000 MHz beads and sleeves

体系分界原理（定性） FAMILY BOUNDARIES

MnZn：高磁导率 · 高 Bs · 低电阻率 —— 功率转换与 2 MHz 以下应用之主要材料。
MnZn: high permeability, high Bs, low resistivity — power conversion and below ~2 MHz.

NiZn：高电阻率 —— MHz 以上信号 / 天线 · 与 30 MHz 以上 EMI 抑制之主要材料（见《镍锌铁氧体目录书》）。
NiZn: high resistivity — MHz-plus signal/antenna and 30 MHz+ EMI suppression (see the NiZn Ferrite Catalog).

ME03：MnZn 体系中面向 30–1000 MHz 抑制的特例。30 MHz 以上套管 / 磁珠抑制先看 ME03；其他形状与更高频段见镍锌册 EMI 系列。
ME03: the MnZn-family exception for 30–1000 MHz suppression.