

镁合金牺牲阳极 技术资料

[执行标准](#)[成分与性能](#)[型号规格](#)[检验与文件](#)[选型与设计](#)[本系列产品](#)

执行标准与型号表示

本产品执行 GB/T 17731-2015《镁合金牺牲阳极》（2015-09-11 发布，2016-04-01 实施，代替 GB/T 17731-2009）。适用于在土壤、淡水及海水等介质中工作的金属（主要是钢质）设施采用阴极保护用的铸造、挤压方法生产的镁阳极。

牌号与代号：AZ63B（铸造、挤压）；AZ31B（挤压）；M1C（铸造、挤压（高电位））。生产方法代号：C 铸造、E 挤压；形状代号：S 梯形、D D 形、B 棒状（圆棒、矩形棒）。

型号表示：生产方法代号 — 牌号 — 重量（铸造，kg）或直径（挤压，mm） — 形状代号，GB/T 17731—2015。示例：C—AZ63B—10—S，GB/T 17731—2015：铸造 AZ63B 合金、10 kg 梯形镁阳极；E—AZ31B—20—B，GB/T 17731—2015：挤压 AZ31B 合金、直径 20 mm 的圆棒状镁阳极。

相关标准

- GB/T 17731-2015 镁合金牺牲阳极
- GB/T 21448-2017 埋地钢质管道阴极保护技术规范
- GB/T 24488 镁合金牺牲阳极电化学性能测定方法
- GB/T 13748 镁及镁合金化学分析方法
- SY/T 0019 埋地钢质管道牺牲阳极阴极保护设计规范
- ASTM B843 镁合金牺牲阳极（出口）

化学成分与电化学性能

GB/T 17731-2015 表15 镁阳极的化学成分（质量分数，%）

牌号	Mg	Al	Zn	Mn	Fe	Cu	Ni	Si	Ce	Zr	Ca	Be	Ti	其他元素·单个	其他元素·总计
AZ63B	余量	5.3~6.7	2.5~3.5	0.15~0.60	0.003	0.01	0.002	0.08	—	—	—	—	—	—	0.30
AZ31B	余量	2.5~3.5	0.60~1.4	0.20~1.0	0.003	0.01	0.001	0.08	—	—	0.04	—	—	0.05	0.30
M1C	余量	≤0.01	—	0.50~1.3	0.01	0.01	0.001	0.05	—	—	—	—	—	0.05	0.30

Fe、Cu、Ni、Si、Ce、Zr、Ca、Be、Ti 及其他元素为杂质元素上限（不大于）。

GB/T 17731-2015 表16 镁阳极的电化学性能（土壤介质）

牌号	开路电位 -V (Cu/CuSO ₄)	闭路电位 -V (Cu/CuSO ₄)	实际电容量 A·h/kg	电流效率 %
AZ63B	1.57~1.67	1.52~1.57	≥1210	≥55
AZ31B	1.57~1.67	1.47~1.57	≥1210	≥55
M1C	1.77~1.82	1.64~1.69	≥1100	≥50

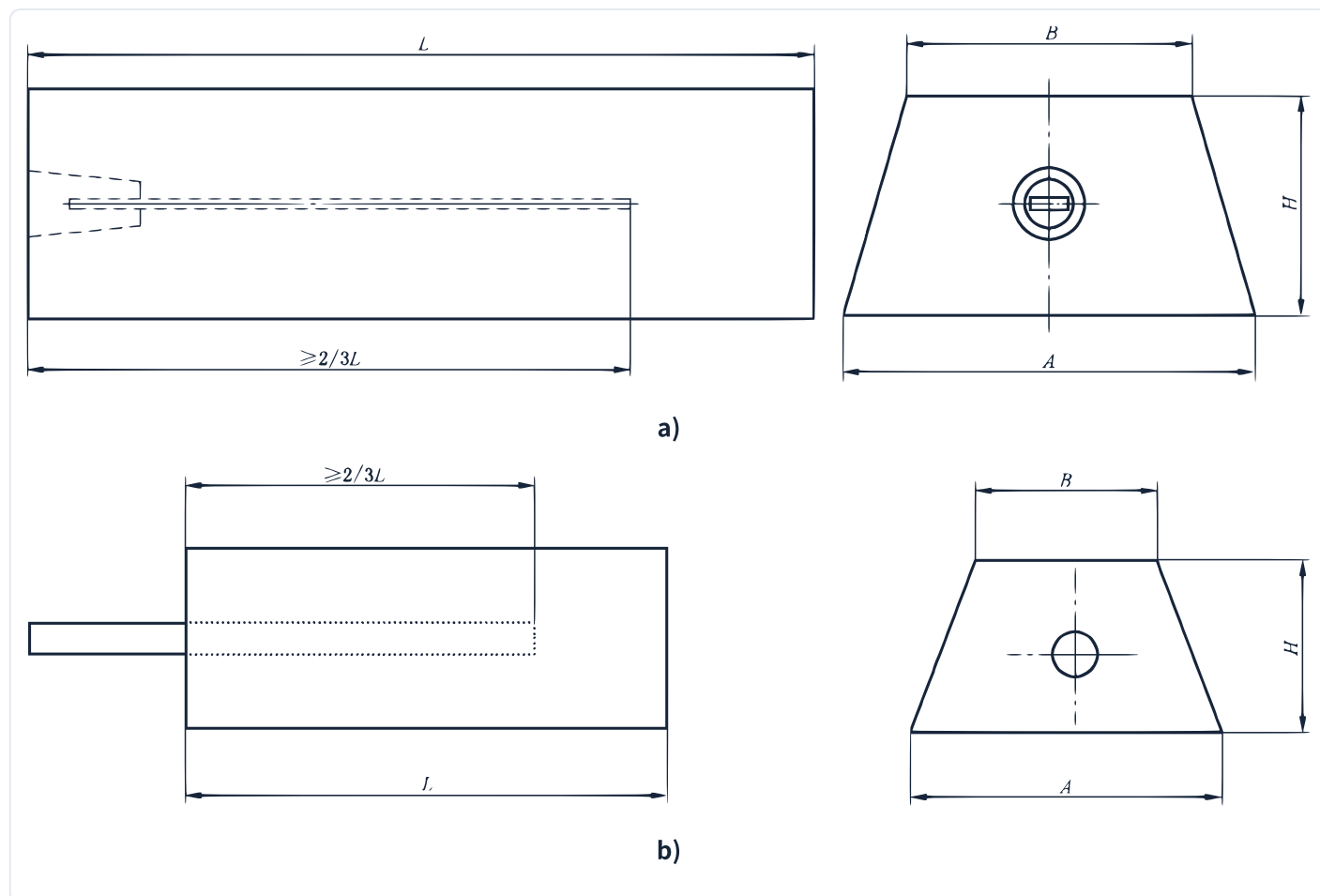
镁阳极在土壤中的电化学性能应符合表 16 的规定；淡水、海水中的电化学性能由供需双方协商确定。

参比电极为饱和硫酸铜电极（Cu/CuSO₄），电位数值为负值。

GB/T 17731-2015 表A.1 土壤中或浸水钢铁结构最小阴极保护电位（V）

被保护结构	饱和硫酸铜参比电极	饱和甘汞参比电极	氯化银参比电极
钢铁（土壤或淡水）	-0.85	-0.778	-0.75
钢铁（硫酸盐还原菌）	-0.95	-0.878	-0.85

国标型号规格与结构示意图



梯形镁阳极形状GB/T 17731-2015

a) 钢芯埋入式; b) 钢芯引出式

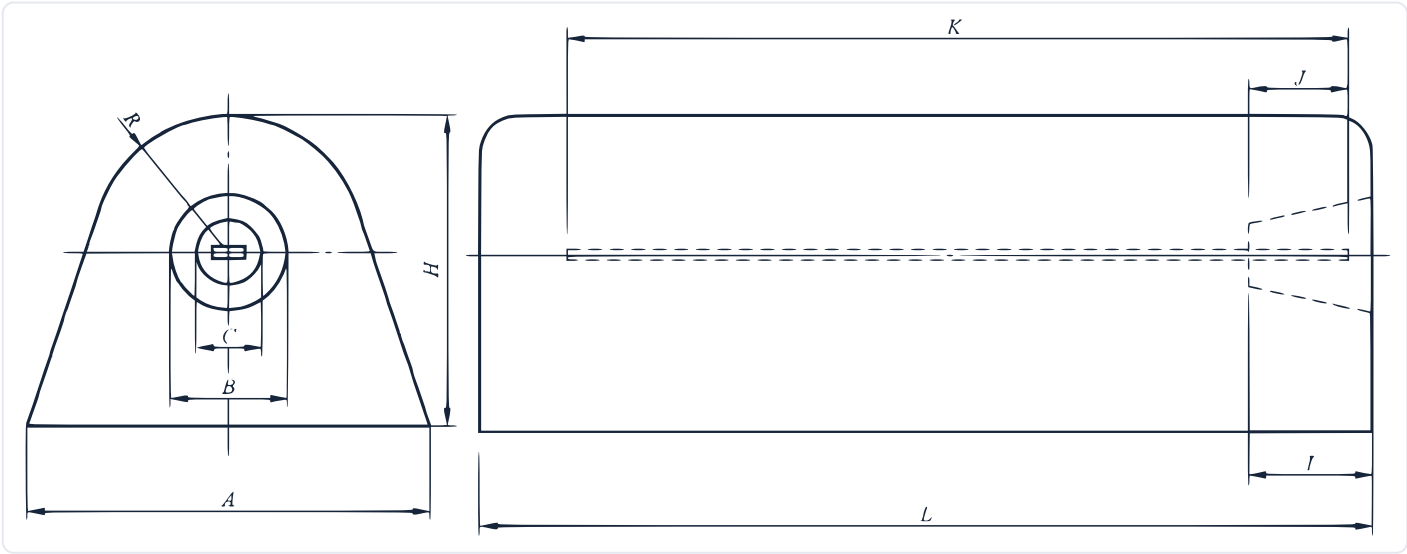
GB/T 17731-2015 表2 梯形镁阳极典型重量和外形尺寸

图 1 a) 型

重量 kg	A mm	B mm	H mm	L mm
1.4	76.2	—	76.2	114.3
2.3	76.2	—	76.2	190.5
4.1	86.3	66	89	336
7.7	101.6	81.3	101.6	459
14.5	127	106.7	127	536
22.8	178	150	178	429
27.2	106	87	106	1524

图 1 b) 型

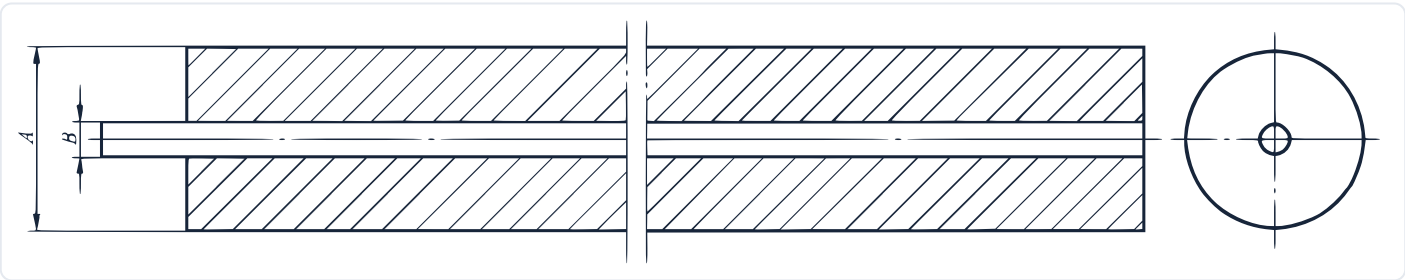
重量 kg	A mm	B mm	H mm	L mm
2	72	52	52	350
4	95	75	75	350
8	95	75	75	700
11	110	90	88	700
14	120	100	102	700
22	150	130	125	700



D形镁阳极形状GB/T 17731-2015

GB/T 17731-2015 表3 D 形镁阳极典型重量和外形尺寸

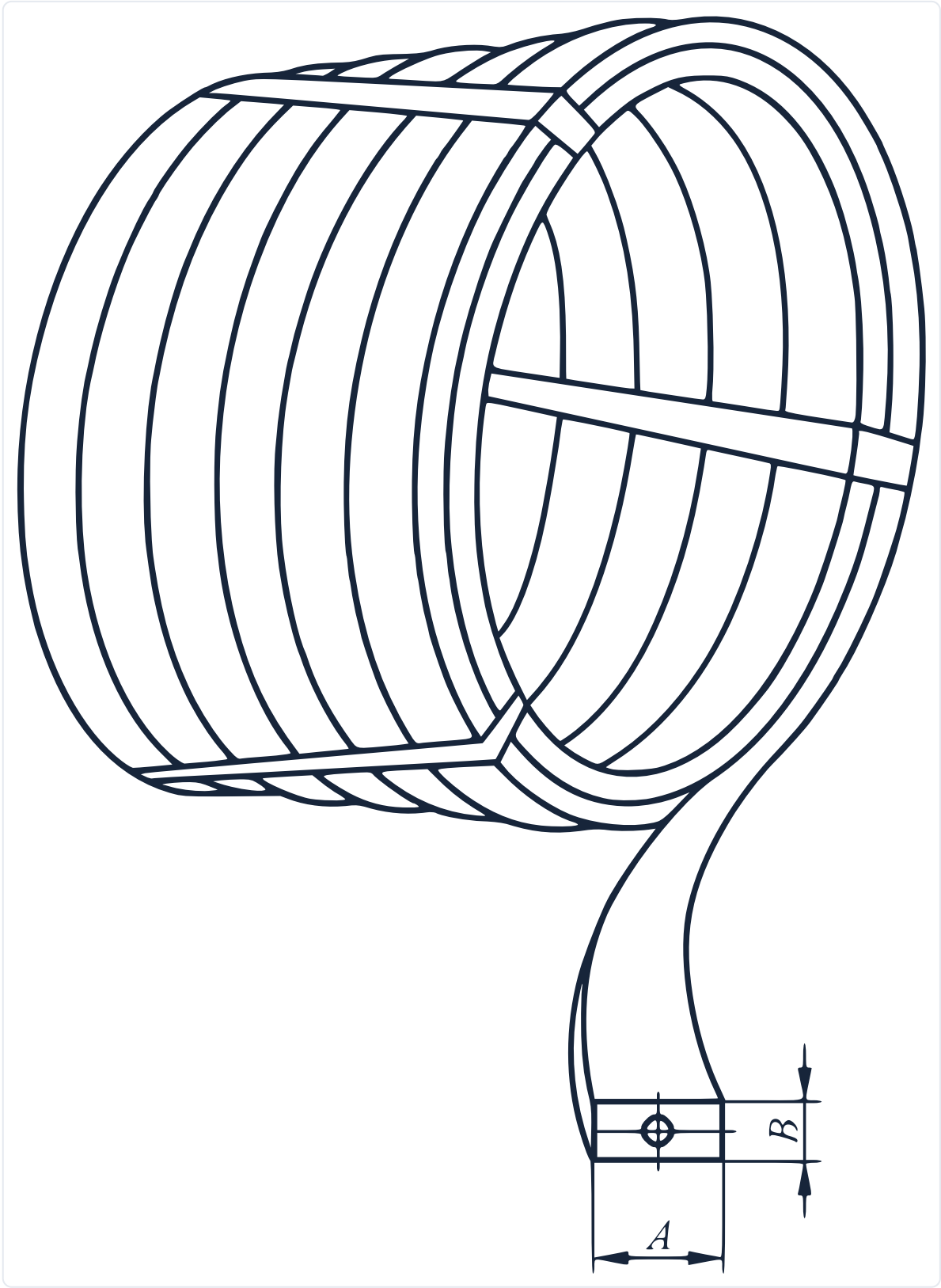
重量 kg	A mm	B mm	C mm	R mm	H mm	I mm	J mm	K mm	L mm
1.4	70	48	22	29	76	25	19	148	185
2.3	70	48	22	29	76	25	19	254	305
4.1	70	48	22	29	76	25	19	458	549
7.7	89	48	22	38	95	38	29	546	641
10.0	89	48	22	38	95	38	29	646	832
14.5	140	48	22	62	146	38	29	419	505
21.8	140	48	22	62	146	38	29	546	765



圆棒状挤压镁阳极GB/T 17731-2015

GB/T 17731-2015 表4 圆棒状挤压镁阳极外形尺寸和单重

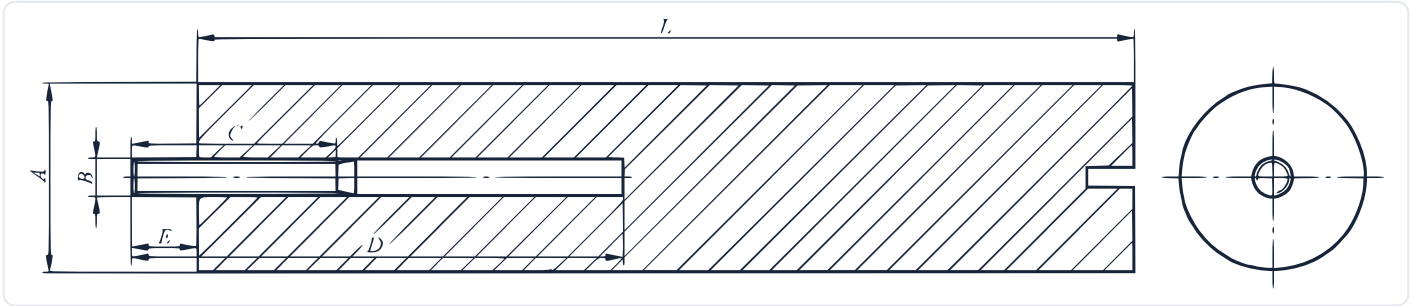
A（直径） mm	B（钢芯直径） mm	单重 kg/m
14.0	2.0	0.28
16.0	2.0	0.37
19.1	3.4	0.55
21.3	3.4	0.68
26.7	3.4	1.00
33.4	3.4	1.60
39.6	4.8	2.23
51.4	4.8	3.72



矩形棒状挤压镁阳极GB/T 17731-2015

GB/T 17731-2015 表5 矩形棒状挤压镁阳极外形尺寸和单重

A mm	B mm	单重 kg/m	钢芯直径 mm
19.1	9.5	0.37	3.4



圆棒状铸造镁阳极GB/T 17731-2015

GB/T 17731-2015 表6 圆棒状铸造镁阳极外形尺寸

A（直径）mm	B（螺纹）	C mm	D mm	E mm	L mm
14	M4、M6	40	60、75	10、15、20、25、30、35、40、45	70~200
16	M4、M6	40	75	同上	100~150
16	M4、M6	40	100	同上	>150~400
18	M6	40	75	同上	100~150
18	M6	40	100	同上	>150~400
20	M6、M8	40	75	同上	100~150
20	M6、M8	40	100	同上	>150~400
22	M6、M8	40	75	同上	100~150
22	M6、M8	40	100	同上	>150~500
26	M6、M8	40	75	同上	100~150
26	M6、M8	40	100	同上	>150~500
33	M8	40	75	同上	100~150
33	M8	40	100	同上	>150~500

产品单支重量为理论计算重量；E 为螺纹段长度可选值。

GB/T 17731-2015 表7 梯形镁阳极重量及外形尺寸偏差

重量 kg	重量偏差 kg	A	B	H	L
≤4	±0.1	±5	±5	±5	±10
>4~15	±0.2	±5	±5	±5	±10
>15~30	±0.5	±5	±5	±5	±10

外形尺寸偏差单位 mm。

GB/T 17731-2015 表8 D 形镁阳极重量及外形尺寸偏差

重量 kg	重量偏差 kg	A	B	C	R	H	I	J	K	L
≤4	±0.1	±5	±3	±2	±3	±5	±2	±1	±8	±10
>4~8	±0.2	±5	±3	±2	±3	±5	±2	±1	±8	±10
>8~15	±0.3	±5	±3	±2	±3	±5	±2	±1	±8	±10
>15~22	±0.5	±5	±3	±2	±3	±5	±2	±1	±8	±10

外形尺寸偏差单位 mm。

GB/T 17731-2015 表9 圆棒状挤压镁阳极截面尺寸偏差（mm）

直径 A	普通级偏差	高精级偏差	钢芯直径 B 偏差
10~18	±0.5	0 / -0.3	±0.04
>18~30	±0.5	0 / -0.4	±0.04
>30~80	±0.5	0 / -0.5	±0.04

GB/T 17731-2015 表10 圆棒状挤压镁阳极长度偏差（mm）

长度 L	75~610	>610~4000	>4000~9000	>9000
长度偏差	+4.0 / 0	+6.0 / 0	+8.0 / 0	+10.0 / 0

GB/T 17731-2015 表11 矩形棒状镁阳极重量及外形尺寸偏差

A mm	A 偏差	B mm	B 偏差	单重 kg/m	单重偏差
≤50	±0.3	≤10	±0.2	≤4	±0.02

GB/T 17731-2015 表12 圆棒状铸造镁阳极重量及外形尺寸偏差

重量 g	重量偏差 g	A	C	D	E	长度 L	L 偏差
30~100	±5	±1	±2	±3	±1	100~150	±2
>100~300	±10	±1	±2	±3	±1	>150~300	±3
>300	±20	±1	±2	±3	±1	>300	±4

外形尺寸偏差单位 mm。

GB/T 17731-2015 表13 圆棒状镁阳极的同心度（mm）

直径 D	12~33	>33~40	>40~50	>50~60	>60~70	>70~80	>80~100	>100~120	>120~150
同心度	0.6	0.9	1.2	1.4	1.8	2.0	2.4	3.0	3.6

GB/T 17731-2015 表14 圆棒状镁阳极的弯曲度（mm，不大于）

直径 D	普通级·每米	普通级·全长	高精级·每米	高精级·全长	超高精级·每米	超高精级·全长
10.00~20.00	2.5	2.5×L	1.5	1.5×L	1.0	1.0×L
>20.00~40.00	4.0	4.0×L	2.5	2.5×L	1.5	1.5×L
>40.00~80.00	6.0	6.0×L	4.0	4.0×L	2.0	2.0×L

长度不足 1 m 时按 1 m 计算；合同未注明精度等级时按普通级供货。

要求、检验与出厂文件

钢 芯

- 铸造镁阳极钢芯材质符合 GB/T 912 或 GB 1499.1；挤压阳极钢芯材质由供需双方协商。
- 铸造镁阳极钢芯表面镀锌，呈银白色无斑痕；挤压镁阳极钢芯不需镀锌。
- 基体与钢芯之间不应有松动，接触电阻小于 0.001 Ω；钢芯规格及形状由供需双方协商。

表面质量

- 铸造镁阳极表面不应存在毛刺、裂纹、气孔、夹杂物等影响使用的缺陷。
- 挤压镁阳极表面清洁，允许有不影响使用的压伤、碰伤、压坑、气泡、气孔、擦伤和划伤，缺陷深度不超过直径的允许负偏差；每米长度允许不超过 3 个直径 ≤1 mm 的氧化夹杂、不超过 2 个直径 ≤2 mm 的气泡。

试验方法

- 化学成分仲裁分析按 GB/T 13748；电化学性能按 GB/T 24488；接触电阻按 GB/T 4950-2002 附录 B；表面质量目视检验。

镁阳极重量是否包括钢芯重量由供需双方协商，并在合同中注明。

检验项目

GB/T 17731-2015 表17 取样规定

检验项目	取样规定
外形尺寸和重量	每批任取 5 支（挤压镁阳极任取 5 段，每段 2 m）
同心度、弯曲度	每批任取该批总支数的 0.1%，但不少于 3 支（圆棒状阳极）
化学成分	生产方可在熔融状态取样；仲裁取样每批任取 1 支（挤压取 2 m，圆棒状铸造取 5 支），钻孔法取样避开钢芯、不少于 5 点，取样量不少于 100 g
电化学性能	每批任取 1 支（挤压镁阳极任取 2 m，圆棒状铸造镁阳极任取 5 支）
接触电阻	每批任取 1 支（挤压镁阳极任取 2 m）
表面质量	逐支进行或逐盘进行

每批由同炉熔炼的合金组成，批重不限；出厂前每批进行化学成分、电化学性能、表面质量、外形尺寸和重量、同心度（圆棒状挤压阳极）、弯曲度（圆棒状阳极）检查，接触电阻由供方定期检测或抽检。

判定规则

- 化学成分不合格判该批不合格；外形尺寸和重量不合格判该批不合格。
- 电化学性能、接触电阻其中一项不合格时，另取双倍试样复验，全部合格判合格。
- 表面质量不合格判该支（或该盘）不合格。

标志、包装与质量证明书

- 阳极上标志或标签：供方检印、供方名称与商标、牌号、生产方法、规格（含精度）、批号。
- 每批附质量证明书：供方信息、产品名称、牌号、规格、生产方法、批号、净重和件数、各项检验结果、生产日期、本标准编号。
- 运输、贮存防止雨淋受潮，不得沾染油污、油漆，不接触酸、碱、盐。

订货单（或合同）应包括

- 产品名称
- 牌号
- 生产方法
- 规格（包括精度）
- 重量
- 本标准编号
- 增加本标准以外内容时的协商结果

华宇镁业按国标组织出厂检验并出具质量证明书；需方要求按批检测接触电阻或提供第三方检测报告时，请在合同中注明。

选型、设计计算与安装

镁合金牺牲阳极执行 GB/T 17731-2015，按牌号分为 AZ63B、AZ31B（标准电位）和 M1C（高电位），按生产方法分为铸造（C）和挤压（E），按形状分为梯形（S）、D 形（D）和棒状（B）。驱动电压是三种牺牲阳极中最高的，适用于土壤、淡水等高电阻率介质。

选型指南

- 介质电阻率：土壤电阻率 $20 \sim 100 \Omega \cdot m$ 选 AZ63B 标准电位镁阳极；大于 $100 \Omega \cdot m$ 的干燥、砂质地区选 M1C 高电位镁阳极或带状镁阳极；小于 $20 \Omega \cdot m$ 时可考虑锌阳极以降低消耗。
- 形状：埋地管道、储罐外壁常用梯形和 D 形铸造阳极；热水器、换热器内胆和小型容器用挤压镁棒；长距离低电流需求（如储罐底板、平行管沟）用带状镁阳极。
- 规格：按设计寿命与单支输出电流选 4、8、11、14、22 kg 等典型重量，电阻率高、寿命长取大规格；单支输出电流不足时增加支数而不是无限增大单支重量。
- 套装：需要现场快速施工时选套装（预包装）镁阳极，出厂已连接电缆、封装填包料，埋设后浸水即可投运。
- 连接：铸造阳极钢芯镀锌，电缆与钢芯采用铝热焊或压接后环氧密封；焊线阳极出厂已带电缆。
- 组合：与测试桩、参比电极配套，每处阳极组宜设牺牲阳极测试桩，便于测量输出电流与断电电位。

保护准则

- 保护电位准则：钢质结构相对饱和硫酸铜电极（CSE）的极化电位（消除 IR 降后）不正于 $-0.85 V$ ；存在硫酸盐还原菌等厌氧环境时不正于 $-0.95 V$ 。
- 极化偏移准则：阴极极化电位偏移不小于 $100 mV$ （适用于难以满足 $-0.85 V$ 的情况）。
- 极限电位：为避免高强度钢氢脆和涂层阴极剥离，极化电位不宜比 $-1.20 V$ （CSE）更负。
- 依据：GB/T 21448《埋地钢质管道阴极保护技术规范》；海水环境参见 GB/T 4948、JTS 153-3 及 DNV-RP-B401。

设计保护电流密度（参考）

设计保护电流密度参考值

对象与介质	设计电流密度（参考）	说明
3PE / FBE 等优质涂层埋地管道	0.01 ~ 0.1 mA/m ²	按涂层破损率与设计年限取值
沥青、聚乙烯胶带等普通涂层	0.1 ~ 1 mA/m ²	老旧管线取高值
裸钢 · 土壤	10 ~ 30 mA/m ²	视含水率、电阻率而定
裸钢 · 淡水	20 ~ 50 mA/m ²	流动水取高值
裸钢 · 海水	50 ~ 150 mA/m ²	视流速、温度、结垢情况，按 JTS 153-3 / DNV-RP-B401 取值
裸钢 · 海泥	20 ~ 30 mA/m ²	

计算公式

保护电流

$$I = J \times A$$

J 为设计保护电流密度 (A/m²)，A 为被保护表面积 (m²)；管道 $A = \pi \cdot D \cdot L$ 。

单支阳极接地电阻（Dwight 公式，垂直埋设）

$$R = \rho / (2\pi L) \times [\ln(8L/d) - 1]$$

ρ 为土壤电阻率 ($\Omega \cdot m$)，L 为阳极（含填料包）长度 (m)，d 为等效直径 (m)。水平埋设及多支并联需按相应公式修正。

单支阳极输出电流

$$I_1 = \Delta E / (R + R_c)$$

ΔE 为阳极闭路电位与保护电位之差（驱动电压）， R_c 为电缆及接触电阻。

所需阳极数量

$$N = \max(I / I_1, W / w)$$

同时满足电流输出与总质量要求，取大者并向上取整。

阳极总质量

$$W = I \times T \times 8760 / (C \times u)$$

T 为设计年限 (a)，C 为实际电容量 (A · h/kg)，u 为利用系数（一般取 0.85）。

使用寿命校核

$$T = W \times C \times u / (8760 \times I)$$

按实际布置的阳极总质量反算寿命，应不小于设计年限。

算例：DN500 埋地燃气管道 10 km，3PE 涂层，土壤电阻率 $50 \Omega \cdot m$ ，设计寿命 20 年

1. 保护面积 $A = \pi \times 0.508 m \times 10\,000 m \approx 15\,960 m^2$
2. 保护电流 取 $J = 0.05 mA/m^2$ (3PE 良好涂层)： $I = 0.05 \times 10^{-3} \times 15\,960 \approx 0.80 A$
3. 按质量需求 选 AZ63B， $C = 1210 A \cdot h/kg$ ， $u = 0.85$ ： $W = 0.80 \times 20 \times 8760 / (1210 \times 0.85) \approx 136 kg$
4. 单支输出 14 kg 梯形阳极带填料包后 $L \approx 0.7 m$ 、 $d \approx 0.2 m$ ： $R = 50 / (2\pi \times 0.7) \times [\ln(8 \times 0.7 / 0.2) - 1] \approx 26.5 \Omega$ ； $\Delta E = 1.55 - 0.85 = 0.70 V$ ； $I_1 \approx 0.70 / 26.5 \approx 26 mA$
5. 阳极数量 按电流 $N = 0.80 / 0.026 \approx 31$ 支（按质量仅需 10 支，故由电流控制），沿线均布间距约 320 m
6. 寿命校核 $W = 31 \times 14 = 434 kg$ ； $T = 434 \times 1210 \times 0.85 / (8760 \times 0.80) \approx 63 年 > 20 年$ ，满足

算例仅示意计算流程。实际设计应按 GB/T 21448 / SY/T 0019 取电流密度与利用系数，并根据土壤电阻率实测值、阳极布置方式（单支、成组、水平/垂直）修正接地电阻。华宇可提供选型计算书。

参比电极电位换算

参比电极电位换算

参比电极	相对 CSE 的电位差	说明
饱和硫酸铜电极 CSE	0	土壤、淡水中的基准电极
饱和甘汞电极 SCE	+0.075 V	$E(CSE) \approx E(SCE) - 0.075 V$
银/氯化银电极 Ag/AgCl (海水)	+0.066 V	海水环境常用
高纯锌参比电极 Zn (海水)	+1.10 V	$-0.85 V(CSE) \approx +0.25 V(Zn)$

安装施工

- 埋设位置：距管道 3~5 m，深度与管道底部相当或略深（一般 $\geq 1.5 m$ 且低于冻土层），选择低洼潮湿处；不得埋在回填的建筑垃圾中。
- 填包料：阳极必须装入填包料袋（石膏粉 75%、膨润土 20%、无水硫酸钠 5%）；下坑后先用水浸透填包料再回填细土，严禁把阳极直接埋在干土或石块中。
- 电缆连接：阳极电缆与钢芯采用铝热焊或压接，接头用环氧树脂或热缩套密封；管道侧采用铝热焊接，焊点用补伤片恢复防腐层。
- 搬运：避免与钢结构撞击，防止阳极开裂或钢芯松动；套装阳极不得拖拽电缆。
- 接线：阳极电缆经测试桩接线板与管道连接，便于日后断开测量阳极输出电流和管道断电电位。
- 验收：投运 3~6 个月后测量管地电位，应满足 $-0.85 V$ (CSE) 或 100 mV 极化偏移准则。

镁、铝、锌三种阳极对比

三种牺牲阳极对比

项目	镁合金阳极	铝合金阳极	锌合金阳极
执行标准	GB/T 17731-2015	GB/T 4948-2025	GB/T 4950-2021
开路电位（典型）	-1.57~-1.67 V（CSE）；M1C -1.77~-1.82	-1.18~-1.10 V（SCE）	≤-1.05 V（SCE）
驱动电压（对钢 -0.85 V CSE）	约 0.7 V（高电位约 0.8 V）	约 0.25 V	约 0.2 V
实际电容量（国标）	≥1210 A·h/kg（M1C ≥1100）	≥2400~2600 A·h/kg	≥780 A·h/kg（土壤 ≥530）
电流效率（国标）	≥55%（M1C ≥50%）	≥80%~90%	≥95%（土壤 ≥65%）
适用介质	土壤、淡水（电阻率 20~100 Ω·m，高电位可更高）	海水、淡海水、海泥、海底砂石	海水、海泥、低电阻率土壤（≤15 Ω·m）
典型对象	埋地管道、储罐外壁、城市管网、热水器	船舶、码头、海洋平台、海底管线、凝汽器	船体、压载舱、储罐底板锌带、接地电池
不适用	海水（效率低、消耗快）	土壤、淡水（易钝化）	高电阻率土壤（驱动电压不足）
密度	约 1.8 g/cm ³	约 2.7 g/cm ³	约 7.1 g/cm ³

常见问题

Q 镁阳极适合什么土壤电阻率？

标准电位镁阳极（AZ63B）一般用于电阻率 20~100 Ω·m 的土壤；电阻率更高的干燥、砂质地区选高电位 M1C 镁阳极或带状镁阳极；电阻率很低（<20 Ω·m）时可用锌阳极降低消耗。

Q 高电位镁阳极和标准电位镁阳极有什么区别？

高电位 M1C 牌号为镁锰合金（Mn 0.5~1.3%），开路电位 -1.77~-1.82 V（CSE），比 AZ63B 的 -1.57~-1.67 V 更负，适合高电阻率土壤，但实际电容量（≥1100 A·h/kg）和电流效率（≥50%）略低于 AZ63B（≥1210 A·h/kg、≥55%）。

Q 镁阳极能用在海水里吗？

镁阳极在海水中电流效率低、消耗快，一般不推荐；海水环境优先选用铝合金或锌合金牺牲阳极。GB/T 17731 也规定淡水、海水中的性能由供需双方协商。

Q 一支 14 kg 镁阳极能保护多长管道？

取决于涂层质量和土壤电阻率。以 3PE 涂层、50 Ω·m 土壤为例，单支约输出 26 mA，可保护约 500 m² 涂层完好的管道表面；具体请提供参数由我们计算。

Q 套装镁阳极和裸阳极怎么选？

套装阳极出厂已完成电缆连接与填包料封装，现场浸水即可埋设，施工快、质量稳定；裸阳极适合自行配套填包料或非标安装。

Q 镁阳极寿命怎么计算？

$T = W \times C \times u / (8760 \times I)$ ，W 为阳极质量，C 取实际电容量 1210 A·h/kg，u 取 0.85，I 为输出电流。输出电流越大寿命越短，设计时按寿命与电流两方面校核。

Q 镁阳极执行什么标准，怎么标记？

执行 GB/T 17731-2015，标记为"生产方法—牌号—重量—形状"，例如 C-AZ63B-10-S 表示铸造 AZ63B 合金 10 kg 梯形镁阳极；出口产品可按 ASTM B843 供货。

出厂检验提供哪些资料？

每批提供质量证书和检验报告，包含化学成分（光谱）、电化学性能（GB/T 24488）、尺寸重量与接触电阻；需要时可安排 CMA/CNAS 第三方检测。

以上为通用工程参考，具体项目按 GB/T 21448、SY/T 0019、JTS 153-3、DNV-RP-B401 等规范和现场实测确定；华宇可提供选型计算书。

本系列产品

- [镁阳极](#)：用于埋地管道、储罐底板外侧和淡水钢结构，可按牌号、形状选择裸阳极、焊线或套装供货。
- [套管镁合金阳极](#)：套管相关结构配用的镁合金阳极，按套管与阳极图纸确认本体、安装位置及配套组件。
- [套装镁阳极](#)：阳极、电缆和填包料预先组装，用于埋地管道、储罐底板外侧等项目，便于按套采购。
- [D型镁阳极](#)：D形截面铸造镁阳极，用于埋地管道、储罐底板外侧和淡水钢结构，可配电缆或填包料。
- [梯形镁阳极](#)：梯形截面铸造镁阳极，用于埋地管道及钢结构，可按钢芯形式选择裸件、焊线或套装。
- [高电位镁阳极](#)：采用 M1C 牌号，用于需要较高驱动电压的土壤、淡水阴极保护项目，外形和配套按设计选择。
- [焊线镁阳极](#)：出厂完成电缆连接和接头密封的镁阳极，用于埋地管道及储罐项目，电缆按订单配置。
- [支架式镁阳极](#)：钢芯外露形成支架，可焊接或螺栓固定，用于淡水闸门、内河船舶等水工钢结构。
- [异形镁阳极](#)：按图纸或样品确定外形与钢芯的镁阳极，适合常规规格不便安装的内腔、环形空间等部位。
- [带状镁阳极](#)：内嵌钢芯、成卷供货的带状镁阳极，用于按设计布置的土壤、淡水及狭窄空间保护。
- [半连续铸棒坯料](#)：供挤压、轧制或机加工使用的镁合金半连续铸造坯料，按牌号、尺寸和交付状态询价。
- [半连续铸造镁棒](#)：供后续挤压或机加工使用的半连续铸造镁合金棒，按牌号、直径、长度及加工要求采购。
- [热水器用镁棒](#)：热水器、水箱内胆用镁棒阳极，按整机型号、棒体尺寸和螺纹接头选择，便于配套或换件。
- [挤压成型镁棒](#)：内嵌钢芯的挤压镁棒阳极，用于热水器、换热器和水箱等部位，按直径、长度及接头选型。