

配套产品 技术资料

[概述与标准](#)[选型指南](#)[安装施工](#)[检验与文件](#)[常见问题](#)[本系列产品](#)

系列概述与标准

阴极保护配套产品覆盖从阳极到结构的全部连接与防护环节：填包料、阳极电缆、铝热焊剂与模具、绝缘接头与绝缘支架、电火花间隙与避雷器、固态去耦合器、极化探头、电位测量仪等，与阳极产品一站式配齐。

相关标准

- GB/T 21448-2017 埋地钢质管道阴极保护技术规范
- SY/T 0516 绝缘接头与绝缘法兰技术规范
- GB/T 50698 埋地钢质管道交流干扰防护技术标准
- GB/T 21246 埋地钢质管道阴极保护参数测量方法
- SY/T 0086 阴极保护管道的电绝缘标准

选型指南

- 填包料：镁、锌阳极标准配比石膏粉 75%、膨润土 20%、无水硫酸钠 5%，每支阳极按包装规格配套；高电阻率土壤可加大填包料量。
- 铝热焊：焊粉规格按电缆截面选（6~16 mm² 电缆常用 15 g、25 g），模具与焊粉牌号必须对应；模具寿命 50~100 次。
- 绝缘接头：按管径、压力等级、介质温度和介质选型，整体焊接式或法兰连接式；绝缘电阻、耐压和水压试验按 SY/T 0516。
- 绝缘支架：定向穿越套管内使用，管径 ≥500 mm 选 ZDA-50 组合（每增 100 mm 加 1 片 ZDA-50，每增 50 mm 加 1 片 MA-50），<500 mm 选 ZDB-55 或 ZDB-36。
- 过电压防护：绝缘接头两侧跨接电火花间隙（导通后电压 <50 V）或锌接地电池；雷区、高压线平行段配置固态去耦合器和低压氧化锌避雷器。
- 测量：极化探头 + 电极电位测量仪用于消除 IR 降的断电电位测量；便携式硫酸铜参比电极用于日常巡检。

安装施工

- 铝热焊：管道焊点表面去污、除锈、除油至金属光泽，模具烘干后夹紧，点火后待冷却再开模，焊点用补伤片恢复防腐层。
- 绝缘接头：埋地安装前做绝缘电阻和水压试验，两侧管道对中避免弯矩；接头两侧各设测试桩以检测绝缘性能。
- 绝缘支架：按管径计算片数组装成套，间距 1.5~2 m，穿越前检查紧固，抱箍不得损伤防腐层。
- 去耦合器 / 电火花间隙：安装在测试桩或接线箱内，接地极单独设置，接地电阻按设计要求。
- 极化探头：埋设在管道附近与管道同深，试片面朝向土壤，电缆引至测试桩专用端子。

检验与出厂文件

- 绝缘接头：按 SY/T 0516 进行绝缘电阻、耐压、水压与气密试验和焊缝无损检测，随附报告。
- 铝热焊剂：防潮包装、牌号标识清晰，焊粉与模具配套试焊合格。
- 填包料：配比与含水率符合要求，包装完整。
- 电气件：电火花间隙动作电压与导通电压、避雷器伏安特性、去耦合器直流隔离与交流导通参数出厂测试。
- 出厂文件：合格证、检验报告、使用说明。

每批产品随附产品合格证、出厂检验记录和装箱清单；需要型式试验报告或第三方检测时请在合同中注明。

常见问题

Q 填包料的作用和配比？

填包料降低阳极周围电阻、保持湿润并使阳极均匀溶解，标准配比为石膏粉 75%、膨润土 20%、无水硫酸钠 5%，埋设时浸透水。

Q 铝热焊焊粉怎么选？

按电缆截面和被焊材料选焊粉规格并与模具配套，6~16 mm² 电缆常用 15~25 g；焊前表面必须除锈除油，焊粉受潮不得使用。

Q 绝缘接头和绝缘法兰有什么区别？

整体式绝缘接头与绝缘法兰的结构和维护方式不同。按实际型号确认整体式或法兰连接式、埋地条件、承压与电绝缘要求；检查、维护及使用年限按项目条件和产品文件确定。

Q 绝缘支架怎么算片数？

管径 ≥500 mm 选 ZDA-50，每增加 100 mm 加 1 片 ZDA-50、每增加 50 mm 加 1 片 MA-50；<500 mm 选 ZDB-55 或 ZDB-36，用管道外径除以支架弧长得片数。

Q 电火花间隙和锌接地电池怎么选？

两者都跨接在绝缘接头两侧泄放过电压：电火花间隙响应纳秒级、无续流，适合雷电与故障电流；锌接地电池同时兼作牺牲阳极，适合杂散电流与低幅值持续干扰。

Q 固态去耦合器用在哪里？

与高压输电线、电气化铁路平行或交叉的管道，用于泄放交流干扰和雷电流，同时保持管道与接地系统直流隔离，不影响阴极保护。

本系列产品

- **铝热焊剂**：阴极保护电缆与管道、钢结构连接用放热焊接耗材，按电缆截面、焊点形式和模具配套选择。
- **铝热焊模具**：铝热焊接用石墨成型模具，按电缆截面和管道、平板或电缆对接等焊点形式配套。
- **打火枪**：铝热焊接用点火工具，与焊剂、石墨模具和模夹配套，适用于相应野外电缆焊接作业。
- **补伤片**：片状热熔修补材料，用于埋地管道防腐层局部破损及铝热焊点周边修补，按修补范围选规格。
- **电极电位测量仪**：配合极化探头进行管道电位检测，可用于巡检、干扰区评价及阴极保护检测，按测量任务选型。
- **热熔胶**：用于埋地管道、储罐及接口防腐层修补的热熔胶，可与补伤片配套，按原防腐层和修补范围选择。
- **固态去耦合器**：用于管道交流干扰缓解与电气保护，隔离阴极保护直流并提供交流通路，按工况核对型号。
- **极化探头**：将试片与参比电极组合埋设，用于固定测点的管道极化电位检测，可接至测试桩或测量仪表。
- **锌接地电池**：跨接在管道绝缘接头或法兰两侧的锌接地电池，由锌阳极棒、电缆和填包料等组成。
- **绝缘接头**：用于阴极保护管道管段电隔离的绝缘接头，按管径、压力、材质及整体式或法兰结构选型。
- **便携式极化探头**：人员巡检时移动使用的极化探头，配合测量仪表开展管道极化电位检查，按测点条件和接口选择。
- **电火花间隙**：跨接管道绝缘接头或法兰两端的火花间隙器件，用于相应过电压保护，按系统要求核对型号。
- **低压氧化锌避雷器**：用于绝缘接头、法兰等部位的氧化锌过电压保护器，按系统电压、接线及安装位置选择型号。
- **绝缘支架**：安装在主管道与套管之间的绝缘支架，用于穿越段支撑和电隔离，按两侧管径及间隙配套。