

防电位反击箱（第 162-164 页）（CSHBFL-FDW）： 用于**防止地电位反击**（即不同接地体之间因雷击或过电压产生的高电位差对设备造成损害）。通过主动均衡地电位差，为多接地系统提供高效雷电防护，适用于对设备安全性要求高的场景。在地线与地网间建立等电位连接，避免因雷电流泄放导致局部电位升高。内置高频抑制器，减少雷电产生的电磁脉冲（EMP）对设备的干扰。无需外部电源，依靠物理导通机制实现全天候防护。

名称	型号	规格	最大放电电流Imax(kA,8/20μs)	响应时间
防电位反击箱	CSHBFL-FDW	280KA	280	≤20

一、产品概述

1.1 产品名称：防电位反击箱

1.2 产品型号：CSHBFL-FDW

1.3 **最大放电电流**：280kA（8/20μs 波形）

1.4 **响应时间**：≤20μs

1.5 **功能特性**：

免维护、无源运行，无需外部电源。

内置高频抑制器，有效抑制雷电或操作过电压引发的高频干扰。

专为不同地线与地网间的连接设计，防止地电位反击导致的设备损坏。

二、技术原理

2.1 地电位反击成因

多接地系统并存：同一系统中可能存在避雷针接地、设备外壳接地、变压器接地等多个独立接地体。

雷击或过电压：当雷电流通过某一接地体泄入大地时，该接地体电位骤升，若与其他接地体存在电位差，电流会通过设备外壳或电缆形成反击回路，导致设备损坏。

2.2 防护机制

常态：产品两端处于**开路状态**，不影响地线正常分流雷电流。

异常时：当检测到地线间电压差超过阈值（如雷击瞬间），内置的**气体放电管（GDT）或压敏电阻（MOV）**迅速导通，将电位差限制在安全范围内，保护设备。

三、关键参数

参数	说明
型号	CSHBFL-FDW/280（不同型号对应不同通流容量，如 280kA）
最大放电电流	280kA (8/20μs) ：可承受单次雷击的最大能量（8/20μs 为标准雷电波形）
响应时间	≤20μs ：从触发到导通的时间极短，确保快速响应
适用场景	多接地系统共存的场所（如变电站、通信基站、数据中心等）

四、典型应用场景

- 4.1 **电力系统：**变电站、开关站的地网互联，防止雷击导致母线跳闸。
- 4.2 **通信行业：**基站铁塔与机房地网的连接，避免雷电损坏通信设备。
- 4.3 **工业领域：**石油化工、冶金工厂的接地系统，保护生产设备安全。
- 4.4 **建筑防雷：**高层建筑防雷引下线与基础地网的等电位连接。

五、安装与选型要点

5.1 安装注意事项

串联接入地线：需串联在需保护的地线段中，确保连接可靠且接触电阻 $\leq 0.1\Omega$ 。

路径最短化：连接线应尽量短、粗、直，降低线路感抗。

远离干扰源：避免安装在变频器、大功率电机等强电磁干扰区域。

5.2 选型依据

通流容量：根据当地雷暴日等级选择（如多雷区需 $\geq 200\text{kA}$ ）。

响应速度：高频设备（如服务器、精密仪器）需优先选择响应时间 $\leq 10\mu\text{s}$ 的产品。

兼容性：需与现有接地系统材质（铜、镀锌钢等）匹配，避免电化学反应。

六、维护与检测

6.1 **定期检查**：每年雷雨季前测试导通电阻（应 $\leq 1\Omega$ ）。

6.2 **故障判断**：若设备频繁跳闸或设备仍受损，需排查防电位反击箱是否失效。

6.3 **更换周期**：一般 10-15 年需整体更换（视使用环境及通流次数而定）。

七、常见误区澄清

7.1 **误区 1**：“防电位反击箱可替代接地网。”

正解：仅作为地网间的连接装置，无法替代主地网的物理接地作用。

7.2 **误区 2**：“安装后无需其他防雷措施。”

正解：需与避雷针、浪涌保护器（SPD）等形成综合防护体系。