

可控放电型避雷针 (第 118-120 页) (CSHBFL-ZKK) : 主要应用于高压环境 (如 10KV 以上) 。

可控放电避雷针广泛应用于高压基础设施，如变电站、发电厂、输电线路和通信塔等，其优势包括：**高效防雷**：通过上行先导机制，主动拦截雷云，减少直接雷击风险。**经济耐用**：免维护设计和长使用年限（25 年）降低了生命周期成本。**适应性强**：适用于多种环境，包括高阻区，通过简单接地要求即可部署。

型号	规格	适用范围	使用年限	底部尺寸
CSHBFL-ZKK	3针、1120	10KV及以上变电站、发电厂、微波站（塔）、证券、气象、电视塔、油库、铁路等。	25	200
		±800KV或者±500KV直流输电线路		
		110KV及以上交流输电线路		
技术说明:	1，安装应牢固可靠；2，接地电阻应符合相关标准要求；3，每年检查至少一次连接是否可靠。			

一、产品概述

可控放电避雷针是一种直击雷防护装置，主要应用于高压环境（如 10KV 以上）。其核心目的是通过激发小电流上行先导放电或上行雷闪的形式，释放雷云电荷，从而避免强烈的下行雷闪放电对地面物体（如高压输电线路、变电站等）造成危害。该产品具有广泛的应用前景，特别适合高压输电线路的防雷。

二、产品特点

- 2.1 **主放电电流小，放电陡度低**：减少了雷击时的冲击强度，提高安全性。
- 2.2 **安装方便，使用期内免维护**：降低了长期运营成本。
- 2.3 **计原理新颖，结构先进、性能可靠**：采用创新设计，确保防雷效果稳定。

三、保护原理

可控放电避雷针的工作原理基于电场控制：

当雷云电场较弱时：避雷针针头（由主放电针、可控放电均压环和可控储能装置组成）的可控储能装置处于储能状态，均压环和主放电针电位浮动，与周围大气电位差小，针尖电场强度低，几乎不产生电晕放电，避免了空间电荷积累。

当雷云电场增强到预定值时：可控储能装置立即转入释能工况，使主放电针针尖电位瞬间升高，附近电场强度上升数十至数百倍，导致空气击穿，形成放电脉冲。该脉冲在雷云电场作用下发展成上行先导，拦截雷云先导或进入雷云电荷中心。

上行先导的优点：雷击电流幅值小、陡度低，且雷击点固定，避免了下行雷闪击中保护对象。对地面物体具有屏蔽作用，减轻静电感应过电压。

四、电气参数

4.1 保护角：65°，地面保护半径为 $2.14h$ （ h 为避雷针高度），离地面高度 h_x 处的水平面保护半径为 $2.14(h - h_x)$ 。

4.2 接地要求：一般地区接地电阻 $\leq 10\Omega$ ；高阻区及无人区接地电阻 $\leq 30\Omega$ 。

4.3 抗风能力：不低于风速 50m/s。

五、技术参数

5.1 型号：CSHBFL-ZKK

5.2 规格：3 针、1120

5.3 适用范围：

10KV 及以上变电站、发电厂、微波站（塔）、证券、气象、电视塔、油库、铁路等。

$\pm 800KV$ 或 $\pm 500KV$ 直流输电线路。

110KV 及以上交流输电线路。

5.4 使用年限：25 年。

5.5 底部尺寸：200（单位未明确，可能为 mm）。

5.6 技术说明：

安装应牢固可靠。

接地电阻应符合相关标准。

每年至少检查一次连接可靠性。

六、安装说明

安装是确保避雷针有效性的关键详细指南：

安装高度：应考虑提供足够的保护范围，保护半径在多针情况下需通过数学模型作图法计算。

针头朝向：要求可控放电均压环水平，主放电针在铅垂方向。禁止在避雷针及支柱上悬挂电线、天线等物品。

接地引下线：应设两根专用引下线（若可利用金属结构则可不另设），材料为圆钢（直径 $\geq 10\text{mm}$ ）或扁钢（ $\geq 4 \times 25\text{mm}$ ）。引下线应沿建筑物外墙敷设，保持与金属物足够距离，路径最短，弯曲处为钝角或圆弧。

配套设备：建议安装直击雷计数器，以监测运行情况。

产品组装：以 35KV 为例，装配时先清点零件，将主储能元件放入底座，然后主针旋入拧紧。