

HD-DJ 系列防雷降阻接地模块说明书

1. 特点与用途

本产品导电性能良好，具有吸水保温性能、电阻率低、无毒、无腐、无污染、材料性能稳定，安装方便、使用寿命长等特点。可用于防直击雷地、防感应雷地、交直流工作地及安全保护地等接地体。适用于多种土壤电阻率地区，对高土壤电阻率地区具有更显著的降阻效果。

2. 主要成份及工作原理

HD-DJ 系列低电阻接地模块主要是由导电性良好、性能稳定、具扩散性，不容于水且具良好吸水性的导电降阻材料组成，接地模块金属芯极管内加入离子扩散剂，具有较强的离子扩散能力，并在成品前添加少量的固化剂，保证接地模块的吸水性、保湿性能，尽管周围环境含水量变化范围较大，而接地模块的含水量基本能稳定在 35%左右，接地模块通过金属芯棒与泄流装置引下线连接，使雷电得以迅速泄放到大地上。

3. 接地模块规格、尺寸、性能及参数

型号	尺寸	重量(kg)	室温的电阻(Ω.m)	地下保湿性能
HD-DJ1	Φ 100×1000mm	10	≤0.5	30±10%
HD-DJ2	Φ 200×1000mm	48	≤0.5	30±10%
HD-DJ6	600*400*80mm	50	≤0.5	30±10%

4. 接地电阻的计算方法

4-1 按接地电阻的要求：根据不同土壤电阻率和地网面积条件接地模块与水平接地母线可组成不同形式、不同数量的复合人工接地装置。

4-2 单根垂直接地体的接地电阻是：

$$R_1 = \frac{\rho}{2 \pi L} \cdot \ln \left[\frac{4L(2t+L)}{d(4t+L)} \right]$$

式中： R_1 — 单根垂直接地体的接地电阻（Ω）

ρ -土壤电阻率（Ω.m）

L -垂直接地体长度（m）

d -垂直接地体等效直径（m）

t -埋深，垂直接地体的上端至地面的距离（m）

4-3 n 根垂直接地体并联后，总的接地电阻 R_n 是：

$$R_n = \frac{R_1}{n \cdot \eta}$$

η -利用系数，取值 0.7-0.8

4-4 水平接地体的接地电阻是：

$$R_2 = \frac{\rho}{2 \pi L} \left[\ln \frac{L}{t \cdot d} + A \right]$$

式中： R_2 — 水平接地体的接地电阻（Ω）

ρ -土壤电阻率（Ω.m）

L -水平接地体总长度（m）

d -水平接地体等效直径（m）

A - 水平接地体的形状系数，（4×40 扁钢， $A=-0.6$ ）。

4-5 复合式接地装置的接地电阻，可用下列公式进行概算：

$$R_3 = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

式中： R_3 -复合式接地装置的接地电阻（Ω）

R₁ — 单根垂直接地体的接地电阻 (Ω)

R₂ — 水平接地体的接地电阻 (Ω)

4-6 并联组合的接地网接地电阻值计算式:

$$\textcircled{1} R_f = 0.5 \frac{\rho}{\sqrt{S}}$$

$$\textcircled{2} R_f = 0.28 \frac{\rho}{r}$$

$$\textcircled{3} R_f = \rho \left(\frac{0.44}{\sqrt{S}} + \frac{1}{L} \right)$$

$$\textcircled{4} R_f = \rho \left(\frac{1}{4r} + \frac{1}{L} \right)$$

R_f—并联组合的地网接地电阻

ρ -土壤电阻率 (Ω . m)

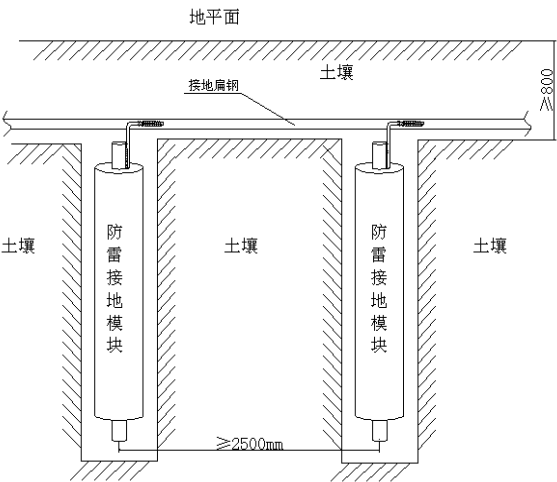
S-闭合接地网的面积 (适用于 S>100 m²)

r-接地网面积 S 的等值圆半径 (m)

L-接地体的总长度 (m)

注: 接地装置以水平接地体为主, 并且构成边缘闭合的复式接地体, 其流散电阻方可按以上公式计算.

5. 安装示意图 (如附图)



5-1 接地模块可垂直或水平埋置, 垂直埋置深度不得小于 0.8 米, 水平埋置深度不得小于 0.9 米, 对地电阻率较大的地层可适当加深埋。

5-2 用 2 根以上模块并联埋置时, 模块之间距离不应小于 2.5 米。

5-3 模块极芯与地线连接时, 必须采用焊接, 焊接缝长度不得小于 10CM, 并做好防锈措施。

5-4 模块贮存时避免暴晒, 不要打开塑料薄膜。

5-5 回填土时应分层夯实, 加水浇灌, 待接地模块埋置 3~5 天后, 测量接地电阻值。