

Made
 In
Safety



OptiMax[®] 技术

提供最佳的防雷性能

主动式提前放电避雷针

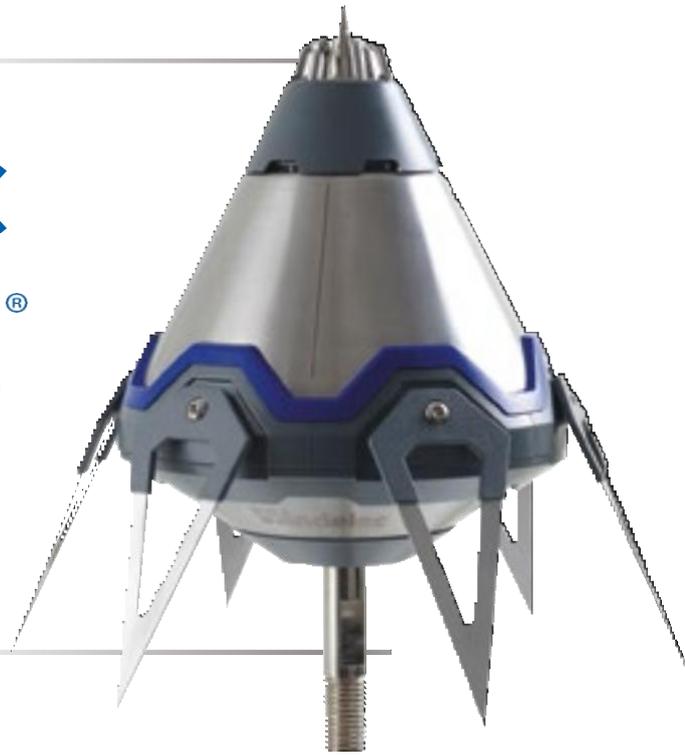
PREVECTRON [®]

 Indelec

Indelec

PREVECTRON 3[®]

工作原理
四个阶段



1

充电 OptiMax[®] 模组电离系统

避雷针自带的电极通过大气电场给避雷针本体充电 (当雷暴接近时, 电场强度为几千伏特/米)

PREVECTRON 3[®] 是一个无需外接电源的全自动系统。

2

启动 新 OptiMax[®] 技术

避雷针实时动态侦测大气电场变化, 当 PREVECTRON 3[®] 侦测到向下的先导脉冲时, 会通过避雷针拥有创新和专利技术的 OptiMax[®] 系统启动中和大气电场电荷。

PREVECTRON 3[®] 能应用于不同环境并提供最佳性能。



S 60



S 50

4

提前触发上行先导脉冲

电离过程控制和新 OptiMax[®] 技术 保证避雷针的上行先导脉冲会在保护区域内任何制高点接闪之前触发。

PREVECTRON 3[®] 为保护区域内雷击最优先接闪点, 提供最佳的保护。

3

电离过程控制

当闪电即将来临, 大气电场迅速增强, 云对地放电时, PREVECTRON 3[®] 可对电场变化, 发展进行监测, 控制触发避雷针上部电极和中央的电离系统。

当雷击风险来临时, PREVECTRON 3[®] 会及时精确响应。



S 40



TS 25



TS 10



OptiMax[®]

技术：

最佳雷电防护

Prevector[®]系列避雷针先进的技术性能(良好的接闪性能, 大气电场动态侦测, 自动触发系统...) PREVECTRON 3[®]包含 OptiMax[®] 专利技术.

OptiMax[®] 系统经由闪电创新研究所的LiRi工程师开发, 在一个完全受控的电子环境中, 它发射一个上行先导脉冲, 中和围绕在主动式提前放电避雷针周围的大气电场电荷。

这一创新系统使高电压实验室测量的标准差降低了40%, 实验室里H.V.的变化更小意味着在真实的雷电条件下更可靠的向上脉冲接闪雷电过程。从而大大提高了防雷性能和可靠性。

OptiMax
Technology

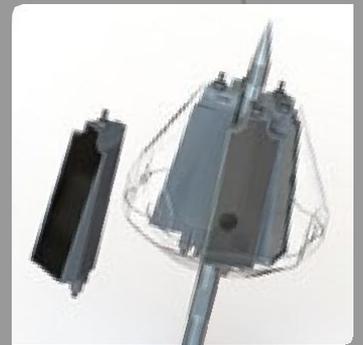
Optimized
Performance

创新型模块化 避雷针

PREVECTRON 3[®] 防雷系统提供便捷的维护. 每个电路是分开组装的. 这种独特的模块化设计可以单独替换已损坏的模块。

用户可以使用INDELEC测试仪定期测试检查PREVECTRON 3[®]的状态. 客户可以在安装现场及安装过程中实时检查避雷针的性能, 而无需拆除避雷针。

5年的质保期, 由于其独特的设计, PREVECTRON 3[®]为其用户提供了一个超长的使用寿命。



符合标准

作为国际，欧洲和法国标准委员会的主要成员，INDELEC 致力于开发完善的雷电保护解决方案。PREVECTRON 3[®] 在开发，制造，测试和安装程序中严格遵守国际和法国标准，尤其是 NF C 17-102 : 2011 和 UNE 21-186 : 2011 标准。

法国原厂制造，PREVECTRON 3[®] 成功通过 NF C 17-102 : 2011 标准的各项测试：

- 标记测试
- 机械测试
- 在盐雾和潮湿和腐蚀性气体中的环境测试
- 电气测试 (电压冲击测试 @ 100kA - 10/350 μ s 波形)
- 在高压实验室进行雷电接闪测量，以确定和普通避雷针相比接闪的时间提前量。

检测结果由国际知名的独立检验公司 Veritas 检验机构见证和认证。

世界上最权威的ESE避雷针

PREVECTRON 3[®] 避雷针远高于行业标准，新的ESE避雷针取得了如下认证：

- UL最早对ESE避雷针进行认证，UL是一家独立的全球安全认证公司，是世界上最著名的认证和测试集团之一。
- 在位于巴西Campinas的UNICAMP 实验室电流测试中：PREVECTRON 3[®]通过了超过200kA 电流冲击，而标准要求是100ka的电流冲击。试验结果证实了避雷针在极端条件下具有良好的性能。
- Qualifoudre 认证 N°051166662001 确认 INDELEC 质量管理体系，生产工艺和员工责任符合 QUALIFOUDRE 标准。
- PREVECTRON 3[®] 首次印有CE标识。INDELEC新避雷针符合所有相关的欧洲标准要求
- 俄罗斯认证 RTN (N° : RRS 00-05003) 涉及危险工业环境中使用的设备。PREVECTRON 3[®] 是唯一通过RTN认证的主动式提前放电避雷针。



保护面积

PREVECTRON 3® 保护面积 (半径)

避雷针保护半径的计算依据法国标准 NF C 17-102 : 2011, :

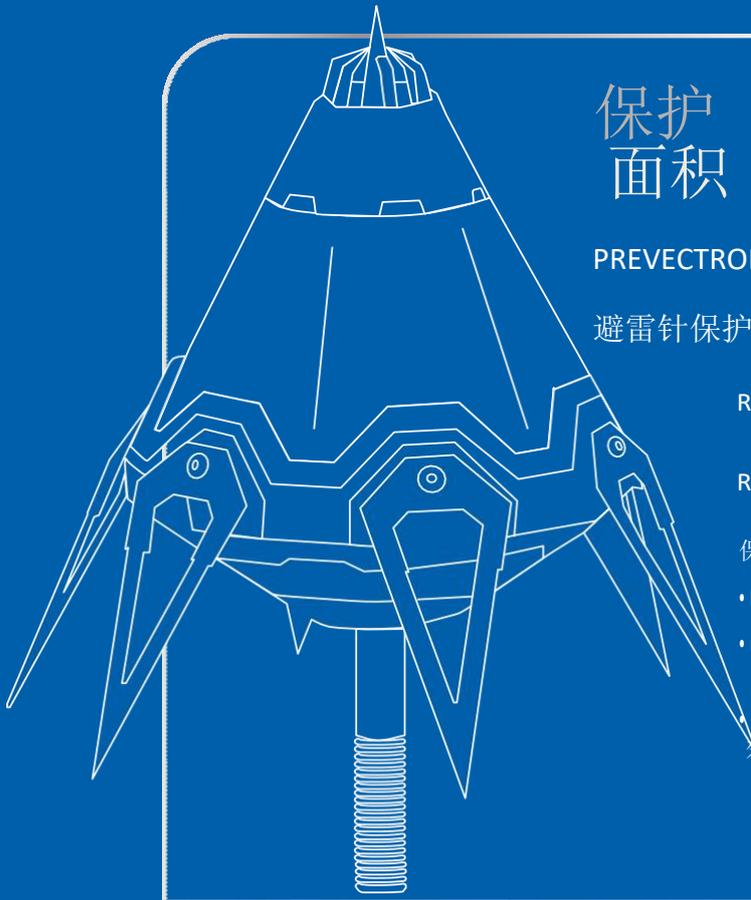
$$R_p(h) = \sqrt{2rh - h^2 + \Delta(2r + \Delta)} \text{ if } h \geq 5m$$

and

$$R_p = h \times R_p(5)/5 \text{ if } 2m \leq h \leq 5m$$

保护半径由如下参数确定：

- h(m): 避雷针针尖与被保护物体最高点的距离 (m) .
- r(m): 20 m, 30m, 45m 或 60m 根据风险分析计算, 用于现场的防护等级 I, II, III 或 IV (法国标准 NFC 17-102 : 2011 附件 A).
- Δ (m): $\Delta = \Delta T \times 10^6$. 实地经验证明, 这与 ESE AT 评估测试效率相等



保护半径

保护 1类 : r = 20M

H (M)	2	3	4	5	10
S 60	31	47	63	79	79
S 50	27	41	55	68	69
S 40	23	35	46	58	59
TS 25	17	24	34	42	44
TS 10	10	15	21	26	28

保护 2类 : r = 30 M

H (M)	2	3	4	5	10
S 60	34	52	68		88
S 50	30	45	60		77
S 40	26	39	52		67
TS 25	19	29	39		51
TS 10	12	19	25		34

保护 3类: r = 45 M

H (M)	2	3	4	5	10
S 60	39	58	78		99
S 50	34	52	69		88
S 40	30	45	60		77
TS 25	23	34	46		61
TS 10	15	22	30		42

保护 4类: r = 60 M

H (M)	2	3	4	5	10
S 60	43	64	85		109
S 50	38	57	76		98
S 40	33	50	67		87
TS 25	26	39	52		69
TS 10	17	26	34		49

		S 范围	TS 范围
提前放电时间	▶ ΔT	60 μs 50 μs 40 μs	25 μs 10 μs
尺寸	▶ 高度	365mm	320mm
	▶ 直径	200mm	140mm
	▶ (本体)直径	317mm	261mm
	▶	20mm	20mm
重量	▶ Kg	3.9 kg 3.3 kg 3.0kg	2.0 kg 1.8kg
连接	▶		

In-novation
TEST
by Indelec
REAL LIGHTNING
CONDITION

真实的雷电 环境 测试活动

自1993年以来，INDELEC开展了无与伦比的野外现场测试活动，允许其工程师在真实的雷电条件下评估避雷针的性能，

这些测试活动最初是与原子能委员会，大学，私人机构等团队密切合作开发的，这些测试活动为雷电接闪领域研究提供了丰富的经验。

为了收集尽可能多的数据，测试在美国，欧洲和亚洲进行，每个地点提供了非常不同的闪电数据，2015年，INDELEC启用了位于印度尼西亚Jatiluhur 的新的国际闪电研究中心。

测试活动为闪电创新研究所LiRi工程团队提供了宝贵的数据，包括::

- 通过不同类型避雷针对比闪电接闪数据的对比，证实PREVECTRON®的先进性能
- 运算PREVECTRON®触发系统。
- 确认PREVECTRON®的稳健设计，高能量重复放电
- PREVECTRON®在广泛范围情况下的可靠性，包括所有类型的闪电，包括向上和向下雷击，热带和冬季的风暴
- 发布一些与本研究相关的科学报告。

PREVECTRON 3®充分受益于其发展过程中积累的独特经验。大量的工程创新在真实的雷电条件下得到了充分的验证。



In-planet



100% 可持续 创新

在PREVECTRON 3®的早期开发阶段，INDELEC整合了可持续发展要求：100%法国制造，减少重量，增加寿命，模块化设计... 由于“星球”商标，新的PREVECTRON 3®避雷针被AvniR评审团队授予优秀奖，推广环保设计，企业的专业知识和创新。



Indelec

www.indelec.com

61, chemin des Postes - 59500 Douai - France

Tel : +33 (0)3 27 944 952 - Fax : +33 (0)3 27 944 955 - e-mail : contact@indelec.com