

The DEHN logo is positioned in the upper right corner of the image. It consists of the word "DEHN" in a bold, white, sans-serif font, flanked by two white lightning bolt symbols pointing outwards.The background of the entire page is a photograph of a modern data center building. The building has a light-colored, horizontally-ribbed facade. In the foreground, there is a large, dark green metal enclosure, likely a power or cooling unit, with a green safety fence in front of it. Several tall, thin lightning rods are visible on the roof of the building. A bright lightning bolt is striking the sky above the building. The sky is a clear, pale blue.

DEHN 防雷解决方案  
-数据中心

# 让数据保持流通

有效的雷击和电涌防护可以减轻数据中心的风险，避免关键系统的损坏、停机甚至数据丢失，可以保持数据的流通。

数据中心是我们日常生活的支柱和数字化的基础，确保信息的流通并为关键的日常流程提供数据存储服务。无论是社交网络、娱乐、公共卫生、能源、电信、运输还是政府机构，都离不开数据的支持。随着数据中心重要性的增加，在基础设施中比重的提高，保持数据不受限制流通的压力也在增加。



雷击和电涌的影响是经常被忽视的一个重要风险因素，如果缺少预防措施将会导致严重的后果，如火灾、重要设备停机，甚至丢失数据。因此，雷击和电涌防护措施是安全方案中的一个重要组成部分，因为数据中心不仅仅是一栋建筑，而是由众多电气和相互连接的子系统组成，所有这些系统都需要做到维持互联网的正常运行和实时信息的流通。这些系统的功能是否正常，尤其是各系统之间是否能够顺利连通，对于服务器的正常运行以及相关数据信息的持续运转而言至关重要。

### 说明

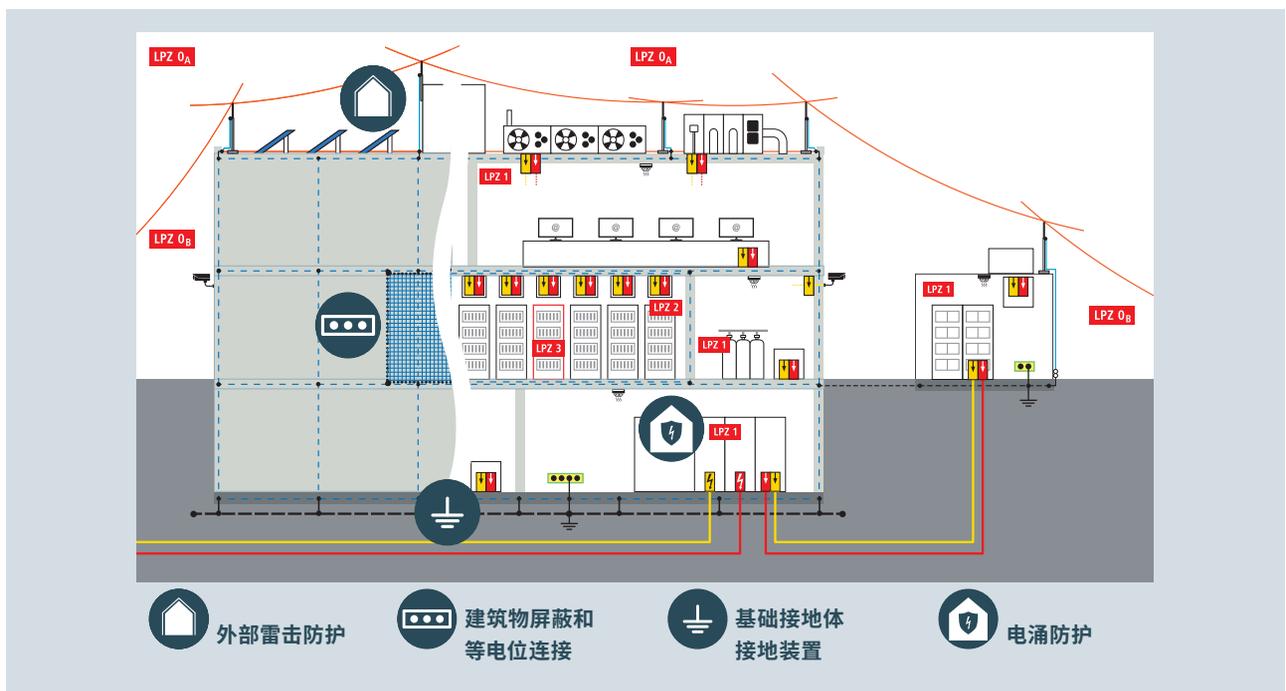
在规划的早期阶段就要将雷击和电涌防护考虑在内，因为在这个阶段实施要容易得多。之后的改造会很难实现，而且涉及非常高额的成本支出。

## 一站式安全服务

DEHN 一站式安全服务：作为一家系统解决方案供应商，能够为接地、雷击和电涌防护提供全方位的服务。让您从广泛的产品和优质的服务及性能优势中受益。

通过精心规划并制定系统的雷击和电涌防护方案，确保数据的正常使用并将风险降至最低。

## 整体保护方案的核心要素



# 识别风险并符合规范要求

雷击防护风险分析能够评估并确定潜在的危險。若想将风险降至最低并选择性价比最高的保护措施,可将该分析用作参考基础。

## 风险管理

前瞻性的风险评估报告会帮助工程师做出更精确合理的决策。可以有效控制现有的风险,并能明确哪些剩余的风险应该合理地由保险来承担。

评估目的是客观地量化直接和间接雷击对建筑设施及其内部物件所带来的风险。在 IEC 62305-2 中规定的风险分析确

保可以起草一个所有相关方都能理解的雷击防护方案。这使技术和经济考量方面都得以优化,从而以尽可能低的成本提供必要的保护。然后在 IEC 62305 标准的第 3 和第 4 部分(对应国标 GB/T 21714)中对风险分析得出的保护措施进行了详细描述。

## 规范性要求

GB 50174《数据中心设计规范》提供了数据中心规划、建设和运营的标准要求,并结合现行国家标准 GB 50057《建筑物防雷设计规范》和 GB 50343《建筑物电子信息系统防雷技术规范》,提出了雷电防护和接地设计的相应要求。雷电防护部分主要参考了 IEC 62305 / GB/T 21714 的相关规范要求。

IEC 62305 / GB/T 21714 为符合标准的雷击和电涌防护方案以及屏蔽措施的选择提供了参考依据,具体包括以下部分:

- IEC 62305-1 / GB/T 21714.1: 总则。本部分提供了建筑物雷电防护所应遵循的一般原则。

- IEC 62305-2 / GB/T 21714.2: 风险管理。本部分适用于建筑物的雷击风险评估。风险评估是正确实施第三部分所述保护措施的基础。
- IEC 62305-3 / GB/T 21714.3: 建筑物的物理损坏和生命危险。本部分内容关于外部的雷电防护和内部电涌的防护。
- IEC 62305-4 / GB/T 21714.4: 建筑物内电气和电子系统。本部分涉及保护电气和电子系统免受雷电电磁脉冲(即 Lightning Electromagnetic Pulse – LEMP)的影响。

就数据中心而言,不仅仅是一个防止财产损失和危及人类生命的问题,避免电气和电子系统的故障也很重要,这就是为什么要特别重视 IEC 62305 / GB/T 21714 的第 4 部分。对于确切的处理方式,以下是规划和实施雷击和电涌防护措施的程序,已在数据中心的实践中得到证明:



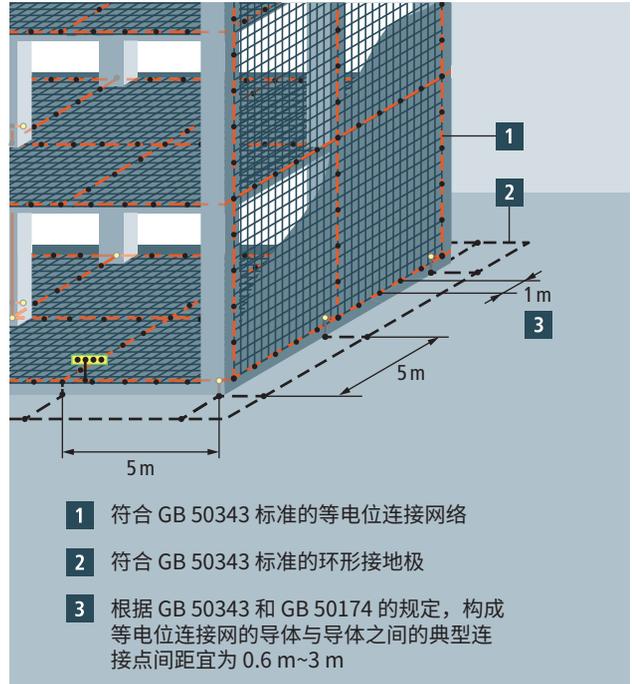
# 接地和外部雷击防护

有效的接地系统是电气系统安全措施和外部雷电防护中的基本要求。它是建筑物的安全防护网，能有效拦截直击雷并将其安全泄放入地。

## 接地和 LEMP 屏蔽

数据中心的接地系统承担了很多任务。事后几乎不可能进行纠正，出于这个原因，必须特别注意按照规范要求进行设计和实施。接地不仅是接闪系统以及将雷电流分配到地面的引下线系统的延续，同时也是等电位连接、屏蔽系统和等电位面的基础。将雷击防护系统与 LEMP 方案相结合，必须遵守 GB 50174 和 GB 50343 的要求。包括以下方面：

网格为 5m x 5m 环形接地极安装在楼面下与建筑物内部等电位连接网相连。此外，建议在整个数据中心周围建立一个等电位连接网络，网格大小也是 5m x 5m。这不仅是减少间隔距离的等电位面基础，而且还形成了一个理想的等电位连接并能优化雷电流分布的结构。如果钢筋每隔 1m 就与这个网格相连，这就构成了对雷电造成的电磁场 (LEMP) 的屏蔽基础。在外墙/幕墙或敏感电子区域 (如机房) 墙壁上，可以安装尺寸较小的加固网，以这种形式增加一种额外的屏蔽，进一步降低 LEMP 并保护更有价值的核心部分——服务器机房和数据存储器。



## 外部雷击防护使用 HVI 耐高压绝缘引下线

外部雷击防护系统的主要任务是有效且安全地拦截雷击，并通过引下线系统将其传导至接地系统。数据中心作为第二类防雷建筑物，人们往往面临着屋顶布置的接闪针的隔离距离问题。HVI 耐高压绝缘引下线提供了简单可靠的解决方案确保有效保持间隔距离。

在 IEC 62305-3 / GB/T 21714 中将隔离距离定义为“两个导电部件之间的距离，在这个距离内不会产生危险的火花”。在实践中，这意味着接闪系统或引下线与电源电缆、信号线或基础设施的其他导电部分之间必须保持最小距离。由此可以防止不受控制的闪络。使用 HVI 耐高压绝缘引下线可以确保雷电流安全地引入接地系统。

HVI 耐高压绝缘引下线的性能要求完全符合 GB/T 33588.2 --2020/IEC 62561-2:2018《雷电防护系统部件 (LPSC) 第 2 部分：接闪器、引下线和接地极的要求》。并具备以下优势：

- 保持隔离距离 - 保证引下线至建筑物金属部件、电力线路及管线等金属物体间的隔离距离满足要求；
- 便于安装 - 采用模块化组件及专用工具，安装便捷、安全；



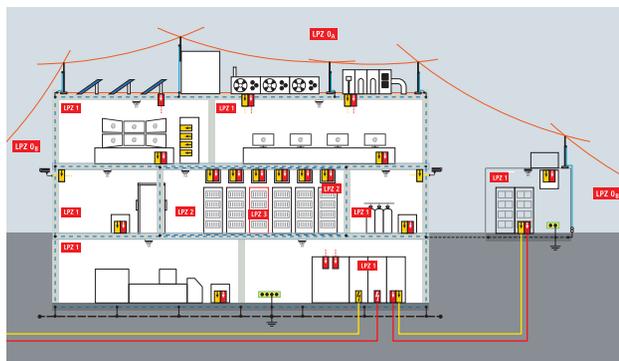
- 与建筑结构融为一体 - 部分型号还可涂成所需颜色；
- 灵活用于改造 - 配套各种安装场景的固定夹具和安全隔离性能方便加装、改造；
- 可用于危险区域 - 特定型号可用于危险区域 1 区、21 区、2 区和 22 区。

# 防雷分区概念和电涌保护

基于防雷分区的概念，建筑物被划分为具有不同潜在风险等级的区域，从而构成了确定具体雷击和电涌防护措施的基础。

## 防雷分区概念

IEC 62305-4 / GB/T 21714 中描述的防雷分区概念是为复杂建筑物规划一个完整的雷击和电涌防护的综合工具。根据这一原则，数据中心将被划分为不同 LEMP 威胁值的雷击防护区 (LPZ - Lightning Protection Zone)。因此，可以根据要保护的设备和系统的重要性和敏感性，采取不同雷击和电涌防护措施。



## 电涌防护

只有同时采取适当内部防雷措施，才能更好的确保系统的正常使用。这是保护电气和电子系统免受雷击和操作电涌影响的唯一方法。

内部雷击防护系统的一个重要组成部分是防雷等电位连接，必须对所有从外部引入建筑的外来导体进行等电位连接。并与在 LPZ 0 与 LPZ 1 区的界面处的 I 级电涌保护器连接起来以减小雷电流在它们之间产生的电位差。2 级电涌保护器通常用在后端的分配电箱中。

信号线对于控制、监测、安全和其他支持系统也是至关重要的。信号线是我们在数据中心系统中的“手”、“眼”和“耳”，对维护工作尤为关键。DEHN 为所有类型的信号协议提供了广泛的雷击防护解决方案组合。无论是通过我们的软件选择

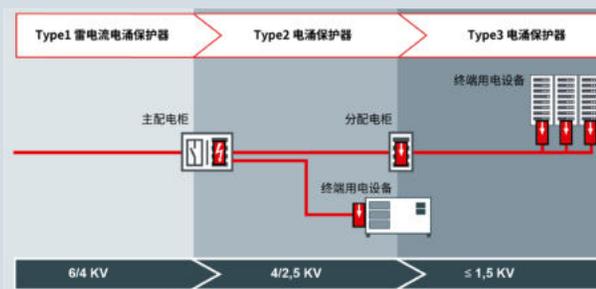
“DEHNselect IT online”，还是与我们经验丰富的技术支持团队合作，都会找到适合您需求的解决方案。



### 值得一提的是：三级保护原理

为了实现电涌保护方案有效性，除了考虑不同的雷击防护区域外，还应该依据三级防护原理，将雷电电涌电压逐级降低到对终端设备无害的低水平。

- **第 1 级：**1 级复合雷电流电涌保护器设在外部进入建筑物的分区入口处低压配电柜中（并作为防雷等电位连接）。
- **第 2 级：**2 级电涌保护器常设于后端配电柜中。
- **第 3 级：**3 级电涌保护器直接设在设备终端或者电源插座上。



在各个防护等级之间的互相配合下可以达到最好的防护效果。为此，必须根据 GB 50343 5.4 部分对电涌保护器进行合理选择，以达到最佳匹配效果。



1 外部雷击防护



2 建筑物屏蔽

3 等电位连接



4 基础接地体/接地系统



5 低压开关设备

6 带有电池应急电源的集装箱



7	用于紧急供电的柴油发电机
8	服务器机房(带母线)
9	服务器机房(有独立的配电箱)
10	楼顶设备

11	光伏系统
12	安防摄像机
13	火灾报警设备
14	安全控制中心、办公室

# 产品举例： 外部雷击防护，防雷等电位连接，接地



外部雷击防护			
1		支撑管 GRP/Al, 带接闪针 货号:105 330	传统意义上的雷电隔离保护要求是对建筑物防火保护和人身安全保护, IEC 62035 / GB/T 21714 中规定的外部防雷保护措施让建筑物免受直接雷危害。  外部防雷保护中采用的 HVI 耐高压绝缘引下线、支撑杆和接闪针一起组成了雷电隔离保护设备, 在接闪的同时也避免了雷电对数据中心屋顶设备的二次放电破坏。
		三脚架/混凝土底座 货号:105 351/102 340	
		HVI long 耐高压绝缘引下线 货号:819 131	
		HVI 耐高压绝缘引下线平面屋顶支撑件 用于敷设 HVI 耐高压绝缘引下线的适配器 货号:253 015/253 027	
		HVI 耐高压绝缘引下线固定件 货号:275 250/275 252	
		UNI 短接卡 货号:423 019	



建筑物屏蔽/等电位连接			
2		网格 货号:618 214	等电位连接网络的主要任务是避免建筑物内所有设备或系统之间出现危险的电位差, 并且减少雷电的磁场。  所需的低电感等电位连接网络是通过建筑设施内所有金属部件的多重连接而实现的。
		网格连接夹具 货号:540 271	
3		带状管夹 货号:423 019	
		等电位连接排 R15 货号:563 200	
		接地管夹 货号:407 112	



环形接地体/接地装置			
4		钢带 货号:852 335	数据中心的接地系统承担了很多任务。接地不仅是接闪系统以及将雷电流分配到地面的引下线系统的延续, 同时也是等电位连接、屏蔽系统和等电位面的基础。  这样形成的接地系统通过接地固定点或等电位连接排与数据中心内的技术部件相连接。
		连接夹具 货号:308 030/308 032	
		固定接地端子 货号:478 200	
		水压不渗透的穿墙套管 货号:478 540	
		UNI可断开夹具 货号:459 129	
		圆钢 货号:800 010	
		十字夹具 货号:860 010/319 209	
		防腐带 货号:556 130	

# 产品举例： 电涌防护



低压开关设备			
5		<p>DEHNvenCI 货号:961 205 DVA CSP 3P 100 FM 货号:900 360 VT1+SCB 货号:955 426+955 514</p>	<p>复合型雷电流电涌保护器, DEHNvenCI (此型号内置能够承受雷电流的后备保护熔丝), 用于低压开关设备保护。</p> <p>DVA CSP 3P 100 FM 采用 RADAX Flow 火花间隙技术, 具备续流遮断功能, 放电能力高达 100 kA (10/350 μs), 预留凯文接线端子, 最大限度降低线缆残压值。</p>
		<p>DEHNguard ACI 货号:952 342 DG M TT 385 CN+SCB 货号:952 428+955 524</p>	<p>ACI 先进的电流切断技术, 无需后备保护的电涌保护器。采用专利结构设计, 用于保护低压馈线回路。</p>
		<p>BLITZDUCTORconnect或 BLITZDUCTOR XT或 BLITZDUCTOR SP系列Type1</p>	<p>适用于信息技术的模块化复合雷电流电涌保护器, 非常节省空间, BCO 系列宽度为 6 毫米。</p>
		<p>DEHNrecord SD 货号:910 921</p>	<p>用于监控低压网络中电能质量的多功能测量和分析装置, 能辅助分析 SPD 故障原因(如频繁 TOV 或雷击)。</p>
带有电池应急电源的集装箱			
6		<p>DEHNguard ACI 货号:952 342 DG M TT 385 CN FM+SCB 货号:952 427+955 524</p>	<p>ACI 先进的电流切断技术, 无需后备保护的电涌保护器。采用专利结构设计, 用于保护 UPS 回路。</p>
		<p>BLITZDUCTORconnect或 BLITZDUCTOR XT或 BLITZDUCTOR SP系列Type1</p>	<p>适用于信息技术的模块化复合雷电流电涌保护器, 非常节省空间, BCO 系列宽度为 6 毫米。</p>
用于紧急供电的柴油发电机			
7		<p>DEHNguard ACI 货号:952 342 DG MHI TT 80 385 FM+SCB 货号:950 315+955 534 VT1+SCB 货号:955 426+955 514</p>	<p>ACI 先进的电流切断技术, 无需后备保护的电涌保护器。采用专利结构设计, 用于保护通往低压开关柜的线路。</p>
		<p>DEHNpatch 货号:929 161 FM Module 货号:929 309</p>	<p>通用复合型雷电流电涌保护器, 常规工业以太网(Ethernet)电涌保护器, RJ45 接口, 支持 PoE++ 协议。</p> <p>符合 Class EA 级, 最高 500 MHz, 全屏蔽适配器设计, 带物理状态指示窗。</p>
服务器机房(带汇流排)			
8		<p>DG M TT 385 CN FM+SCB 货号:952 427+955 524</p>	<p>用于保护服务器电源的模块化电涌保护器, 动态热脱扣设计具有高可靠性。</p>
		<p>BLITZDUCTORconnect或 BLITZDUCTOR XT或 BLITZDUCTOR SP系列Type1</p>	<p>适用于信息技术的模块化复合雷电流电涌保护器, 非常节省空间, BCO 系列宽度为 6 毫米。</p>

# 产品举例： 电涌防护



服务器机房 (有独立的子配电箱)			
9		DEHNgard M TT 275 CN FM 货号:952 344	用于保护服务器电源的模块化电涌保护器。
		BUStector 货号:925 001	KNX 总线端子连接专用电涌保护器,保护 KNX 智能照明控制模块。
		DEHNcord 货号:900 439	紧凑型电涌保护器,用于节省空间的墙面或终端设备中的 DIN 导轨安装。
屋面设备			
10		DEHNgard ACI 货号:952 342 DG MHI TT 80 385 FM+SCB 货号:950 315+955 534 VT1+SCB 货号:955 426+955 514	ACI 先进的电流切断技术,无需后备保护的电涌保护器。采用专利结构设计,用于保护屋面冷却塔和空调外机的电源。
		BLITZDUCTORconnect或 BLITZDUCTOR XT或 BLITZDUCTOR SP系列Type1	适用于信息技术的模块化复合雷电流电涌保护器,非常节省空间,BCO 系列宽度为 6 毫米。
光伏系统			
11		DEHNgard DG M YPV 1000 CN FM 货号:952 575或DG M YPV 1500CN FM 货号:952 577	多级模块化电涌保护器,含预接线单元,用于屋面光伏系统的直流侧电涌保护。
安全摄像机			
12		DPA CLE IP66 货号:929 221 BVT 2in1 货号:918441/918 442	用于以太网供电 (PoE++/4PPoE) 和类似应用的通用型电涌保护器,在室内和室外的结构化布线中达到 Class E 级,外壳防护等级为 IP66。
火灾报警设备			
13		DEHNgard ACI 货号:952 342 DG M TT 385 CN FM+SCB  货号:952 427+955 524	用于保护火灾报警设备的模块化电涌保护器。
		DEHNrail 货号:953 205/953 200	交直流通用,用于保护电梯控制器、通风装置、洒水装置等终端用电设施的电涌保护器。
		BLITZDUCTORconnect或 BLITZDUCTOR XT或 BLITZDUCTOR SP系列Type1	节省空间的模块化复合雷电流电涌保护器,BCO 系列宽度为 6 毫米。
安全控制中心、办公室			
14		DEHNrail 货号:953 205/953 200	保护防盗报警中央装置的电源。
		DEHNsafe 货号:924 370	电涌保护装置,用于电缆管道和嵌入式暗装盒。适用于单相 230 V TT 和 TN 系统。
		DEHNpatch 货号:929 161 FM Module 货号:929 309	通用复合型雷电流电涌保护器,常规工业以太网 (Ethernet) 电涌保护器,RJ45 接口,支持 PoE++ 协议。  符合 Class EA 级,最高 500 MHz,全屏蔽适配器设计,带物理状态指示窗。
		BLITZDUCTORconnect或 BLITZDUCTOR XT或 BLITZDUCTOR SP系列Type1	适用于信息技术的模块化复合雷电流电涌保护器,非常节省空间,BCO 系列宽度为 6 毫米。

# DEHNservices- 全面的防雷服务

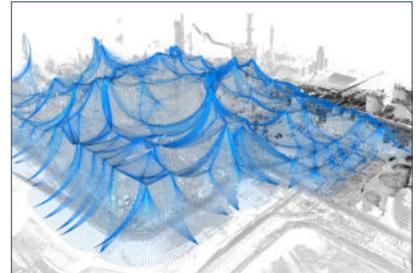
无论是设计支持还是有针对性的疑问帮助, 均可使用 DEHN 提供的服务。

## DEHNconcept- 为您设计雷电防护系统

我们的DEHNconcept 团队很乐意为您设计一个全面的雷电防护系统。这样可以节省您原本会花费在复杂设计和澄清细节上的时间。设计以 PDF 版电子文档和 3D 模型 (nwd 格式) 提供, 便于您归档。

我们的服务包括:

- 根据 IEC 62305/GB 50057 进行外部防雷系统设计
- 根据 IEC 62305-2 雷电防护- 第 2 部分: 风险管理进行雷电风险分析
- 变电站接地系统的设计
- 产品清单
- 电涌保护器选型



## DEHNsupport 软件工具- 防雷系统的数字规划

无论是风险管理, 接闪针和接地极长度的计算还是隔离距离的确定- 该软件都可以帮助您规划防雷设计。五个模块可让您评估建筑物的潜在风险, 您可以创建风险分析并计算接闪针的长度, 接地极的长度和隔离距离。



## DEHN 作业防护 - 保护员工并确保系统可用性

现今对电气系统的工作要求越来越高, 因此要保护员工免受高电压带来的危险, 并确保您的系统的持续可用。作为雇主, 如果您遵守《职业健康和安全法》中的 TOP 原则, 就能处于安全一方。

只能在符合 DGUV-I 203-077 标准的风险评估的情况下, 使用适合您的开关设备, 在开关设备上必要的作业活动。在我们的 DEHNarX 服务的帮助下, 可以评估电气装置的危险性。技术解决方案, 如按照电气工程 5 项安全规则工作的产品或 DEHNshort 故障电弧保护系统, 为您保护方案奠定了基础。

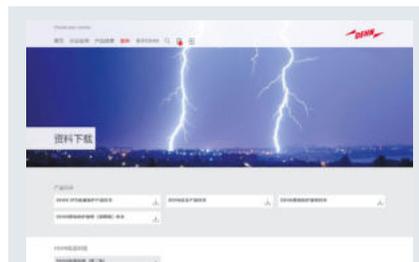




## 为客户提供 更多信息和专业的服务

### 更详细的信息

详细的信息可以在防雷指南，白皮书，行业和实用解决方案中找到，您很快就能获得所有相关信息，CQC 证书和解决方案。



所有资料在德和盛电气（上海）有限公司网站都可以得到。

[www.dehn.cn](http://www.dehn.cn)

[www.dehn-international.com](http://www.dehn-international.com)

### 联系我们

如果您有商务或相关的技术问题，请联系我们的客户服务中心：



客户服务中心

电话 +86 21 2351 9988

传真 +86 21 2351 9911

[contact@dehn.cn](mailto:contact@dehn.cn)



## 德和盛电气为您提供 雷电防护 / 接地和电涌保护整体解决方案

德和盛电气（上海）有限公司是 DEHN 集团在中国成立的全资子公司，成立于 2005 年，销售业务和服务覆盖全国，为客户提供可靠的防雷解决方案、技术支持、技术培训、物流服务和设计咨询等业务，同时还致力于防雷和电涌保护系统以及电涌保护器的研发和设计，积极参与国际、国家、行业、团体等各类防雷标准规范制定。

公司产品广泛应用于风能、光伏、石化、通信、交通、建筑、基础设施等领域。凭借集团在雷电防护领域的百年经验，以及产品在各个行业的大量测试与应用，我们为客户提供的不仅仅是产品，更是具有针对性且经过检验的专业防雷解决方案，包括外部防雷的接闪、引下、等电位连接和接地系统，到内部供电系统、信息系统的电涌防护。

我们是系统集成商、设计院、投资方和最终用户之间的技术接口，我们倾听、验证和了解市场需求，深入研究技术要求、标准化工作和当地法规（例如建筑规范）等。德和盛电气（上海）有限公司强大的研发和生产能力为售后服务和自身产品管理提供了有力的支撑。DEHN 上海分公司有具备国内先进水平的实验室，可以支持本地研发活动和更好的服务本地客户，实验室能力完整覆盖 8/20  $\mu$ s, 10/350  $\mu$ s 冲击测试，针对交流和直流 SPD 的热稳定测试，失效模式模拟测试，组合波测试和环境可靠性测试等。

### 雷电和电涌保护

DEHN 集团总部在德国，是全球专业的雷电防护和安全产品制造商。凭借 100 多年积累的防雷经验，我们能够提供专业的整体防雷解决方案。全球超过 2000 名员工严格履行我们对您的承诺：DEHN Protects. 专业雷电防护。

自 1910 年 Hans DEHN 创立公司以来，防雷系统的安装一直是公司不可或缺的组成部分。Hans DEHN 执着于外部防雷技术革新，于 1918 年提出了他的第一项防雷发明，并以此注册了专利。此后在公司的历史进程中，更多专利接踵而至。其中一个重大成就是 1954 年开发了电涌保护装置（SPD）并将其商业化，以及 2019 年推出的具有划时代意义的 ACI 先进的电流切断技术，采用专利结构设计，无需后备保护的电涌保护器。

一百多年来 DEHN 一直为防雷和电涌防护提供可靠的产品和方案，保证用户的系统及设备安全运行。



德和盛电气(上海)有限公司  
DEHN Surge Protection (Shanghai) Co.,Ltd.

上海总部  
电话: +86 21 23519988  
传真: +86 21 23519911

北京办事处  
电话: +86 10 21737137  
电话: +86 21 23519988

南京办事处  
电话: +86 25 86893370  
电话: +86 21 23519988

地址: 上海莘庄工业区元山路318号5-A幢  
邮编: 201108

[www.dehn.cn](http://www.dehn.cn)  
[www.dehn-international.com](http://www.dehn-international.com)  
[contact@dehn.cn](mailto:contact@dehn.cn)

由于技术更新, 我们保留对产品性能、结构、技术、重量和材料的更新和解释权。  
插图仅供参考。

DS381/CN/0423 © Copyright 2023 DEHN SE



微信公众号



数据中心解决方案