



**CONNECT AND PROTECT**

nVent ERICO 绝缘引下线  
ISO nV 安装说明书



# 目录

1. 安全/警告	4
2. 独立LPS 设计	6
2.1 标准	6
2.2 分隔距离的解释与计算	6
2.2.1 分隔距离	6
2.2.2 绝缘导体	7
2.3 接闪系统	7
2.4 接地装置	8
2.5 独立系统示例	9
2.5.1 独立引下线	9
2.5.2 完整的建筑覆盖	10
2.5.3 联接至较低的非独立防雷系统	11
2.5.4 特定物或人的防护	11
3. 系统概述	12
3.1 接闪杆	13
3.2 上部支撑杆组件	13
3.3 底部和安装布置	13
3.4 绝缘引下线	14
4. 安装详情	15
4.1 上端接	15
4.2 装配和引下线定位	17
4.3 安装布置	22
4.3.1 支撑杆支架	22
4.3.2 支撑杆托架	27
4.4 导体固定和布线	32
4.5 下端接	34
4.6 导体功能和端接要求	35
4.7 间隔区	35
4.8 雷击计数器	37
5. 订购指南	38
6. ISONV 系统部件	41
7. 术语表	46
8. 索引	47

# 1. 安全/警告

**安全说明:** 必须遵守所有管理规范和法规以及作业现场要求。务必根据实际应用情况使用适当的安全设备, 如护眼装置、安全帽和手套。



nVent 坚持研究雷电现象和防雷技术, 改进产品, 因此保留随时更改本文所含内容和规格的权利, 恕不另行通知。

nVent ERICO 绝缘引下线 (ISOnV) 系统是一种专用防雷引下线, 运行期间可能承受 10 万安培以上的脉冲电流, 并且可能会形成最高 70 万伏的电压。

依照 IEC 62305 系列标准及 nVent 说明书, 正确地设计和安装是可靠操作的基础。

在搬运、安装或检修的过程中, 不得损坏绝缘引下线。引下线护套是一种专用半导体材料, 需要依照说明书联接至建筑的等电位连接系统。此护套精细易损, 一旦受损, 可能需要更换电缆。

在搬运和安装之前, 请充分参考安装说明书。请勿擅自沿用传统的防雷或高压电缆操作办法。

本产品应作为 IEC 62305 系列整体防雷系统 (LPS) 的一部分安装。

雷电是一种统计现象, 百分百防雷几乎不可能实现, 当然, 在经济上也不可行。但是, 正确安装防雷系统对最大程度保障安全至关重要。

系统只能在无雷暴期间安装。请勿安装于靠近架空输电线的位  
置。在安装过程中, 切勿让人员暴露于电磁辐射源 (如带电传输设备)。

# 1. 安全/警告



1. 安装和使用 nVent ERICO 产品时, 务必依照 nVent ERICO 产品说明书及相关培训材料。可访问 [www.nVent.com](http://www.nVent.com) 获取说明书, 或者向您的 nVent ERICO 客服代表索取说明书。

2. nVent ERICO 产品不得用于 设计目的以外的任何其他用途, 也不得以超过规定额定负载的方式使用。



3. 为确保正确安全的安装和工作性能, 必须完全遵守所有相关说明。

4. 错误安装、使用不当、滥用或未能完全遵守 nVent 的说明与警告, 可能会造成产品故障、财产损失、严重的人身伤害及死亡。



## 2. 独立LPS 设计

本部分简要介绍了独立LPS 设计。更多详情见参考的标准。

请注意，本文使用了许多术语。请参考文末术语表，了解这些术语的含义。

### 2.1 标准

ISO nV 系统的设计符合 IEC 62305-3 和 IEC TS 62561-8 防雷系统 (LPS) 标准的要求。IEC 62305 系列标准提供了防雷系统设计的全面方法，系列第 3 部分 (IEC 62305-3) 涉及到结构物的物理损坏，解决了非独立LPS 和独立LPS 的问题。ISO nV 导体和相关附件根据这些标准接受评估，提供的创新方法实现了兼具多重益处的独立LPS。

### 2.2 分隔距离的解释与计算

#### 2.2.1 分隔距离

实现独立LPS 的基本要求是充分掌握分隔距离。简而言之，分隔距离是 LPS 导体网络上的一点与另一导电部件之间的最小距离，必须加以注意，以避免从 LPS 系统到该导电部件产生意外闪络，从而造成损坏隐患。这种意外闪络有时被称为危险火花。

这种闪络的起因是雷电流造成 LPS 导体网络上的电压升高。在结构物顶部的实际接闪器位置，电压最大（因而分隔距离要求最高），而在建筑下部靠近接地装置系统处，电压降低。当使用单根引下线时，电压升高最为明显，当多根引下线分散雷电流时，电压升幅显著降低。

第 2.4 节提供了这方面的示例。

标准中解释了分隔距离  $s$  的计算公式，具体如下。

$$s = \frac{k_i}{k_m} \times k_c \times l$$

其中：

$k_i$  取决于所选的 LPS 类别（见下文）。

$k_m$  取决于电气绝缘材料（见下文）。

$k_c$  取决于流经接闪器和引下线的（部分）雷电流。 $k_c$  的计算可能相对复杂，具体取决于导体和引下线的互连布置。

$l$  是接闪器和引下线的沿线长度（单位：米），始于需要考量分隔距离的点，终于最近的等电位连接点或接地系统。

注意，在建筑物连续导电（例如，采用一体金属屋面的金属框架结构）的情况下，可以忽略接闪器和引下线系统的沿线长度  $l$ （假设为零）。

参数值如下。

LPS 类别	$k_i$	材料	$k_m$
I	0.08	空气	1
II	0.06	混凝土、砖、木	0.5
III 类和 IV 类	0.04		

引下线数量 $n$	$k_c$
1 根（仅在独立 LPS 的情况下）	1
2	0.66
3 根及以上	0.44

表 1 - 分隔距离计算中使用的参数

注意：所示  $k_c$  值适用于所有 B 类接地布置和 A 类接地布置（接地布置说明见第 2.4 节），前提是相邻接地体的接地电阻相差不超过 2 倍。如果单个接地体的接地电阻相差超过 2 倍，则假定  $k_c = 1$ 。在实践中，通常使用计算机软件更详细地计算  $k_c$ 。

总之，分隔距离是 LPS 导体网络上的一点与另一导电部件之间的最小距离，必须加以注意，以避免从 LPS 系统到该导电部件产生意外闪络。为了保持计算简单，可以计算空气距离，如果考虑到导电路径（即穿过墙壁或沿着表面），则所需距离加倍。

标准举例说明了不同情况的计算方法，以阐明如何应用这一技术。

## 2. 独立LPS 设计

### 2.2.2 绝缘导体

在实践中, 维持所需的分隔距离可能并不容易。这有可能需要较为麻烦的导体布线, 或以绝缘支承抬升导体。此外, 也难验证表面后方或结构元件内部是否存在任何违背分隔距离要求的接地装置。

为了简化这些问题, 可使用绝缘导体。绝缘性能经过实验室测试, 结果表示为导体具备与该空气距离等效的分隔距离。该测试在前文提到的标准和规范中有所规定。

这种电缆的应用相对简单。防雷系统上的多点均计算分隔距离 (空气距离)。针对 LPS 中采用绝缘导体的部分, 必须确保:

分隔距离 (空气距离) 计算值  $\leq$  导体的等效分隔距离

在此前提下, 绝缘导体可用于 LPS 的相应部分, 并且通常所需的物理分隔不适用。即导体可直接安装到接地装置上, 而无危险火花隐患。

nVent 制造两款绝缘导体, 等效分隔距离分别为 0.50 m 和 0.70 m。

### 2.3 接闪系统

使用 ISO nV 系统建立 LPS 设计的第一步是, 运用保护角法、滚球法或将二者相结合, 确保覆盖建筑或设备。ISO nV 系统自带使用支撑杆和长接闪杆, 因此能借助任一方法, 以更少的杆材覆盖更大的防护面积。独立和非独立系统在这一设计上类似, 但独立系统设计只采用专用的接闪器, 不纳入建筑的天然元素, 以此方式确保需要独立的区域内实现 LPS 独立。

此处展示了保护角法、滚球法和二者相结合的示例。

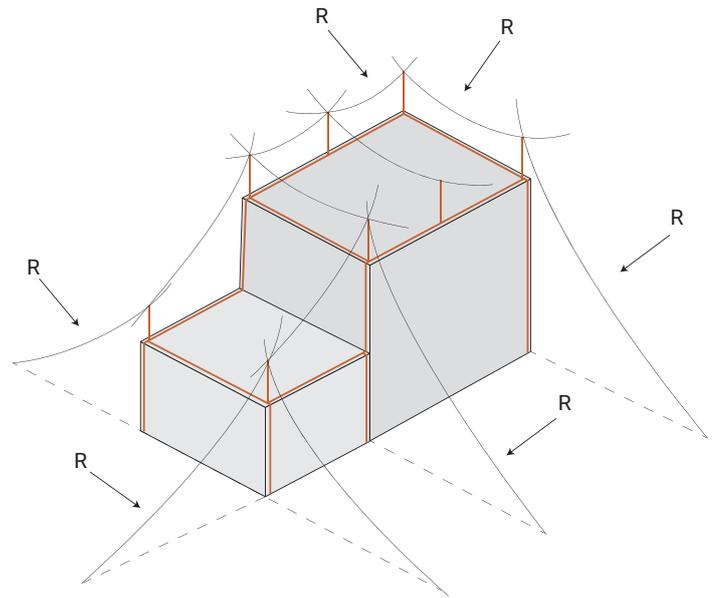


图 1 - 滚球法

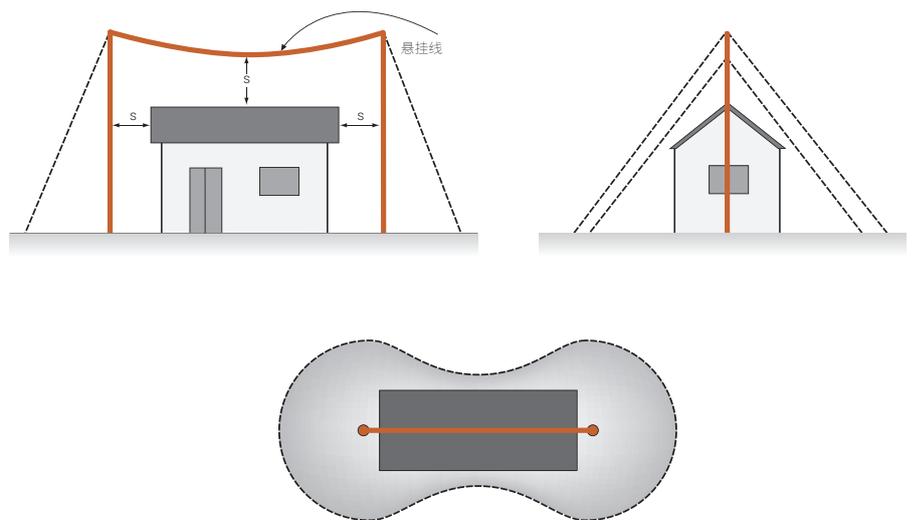


图 2 - 保护角法

## 2. 独立LPS 设计

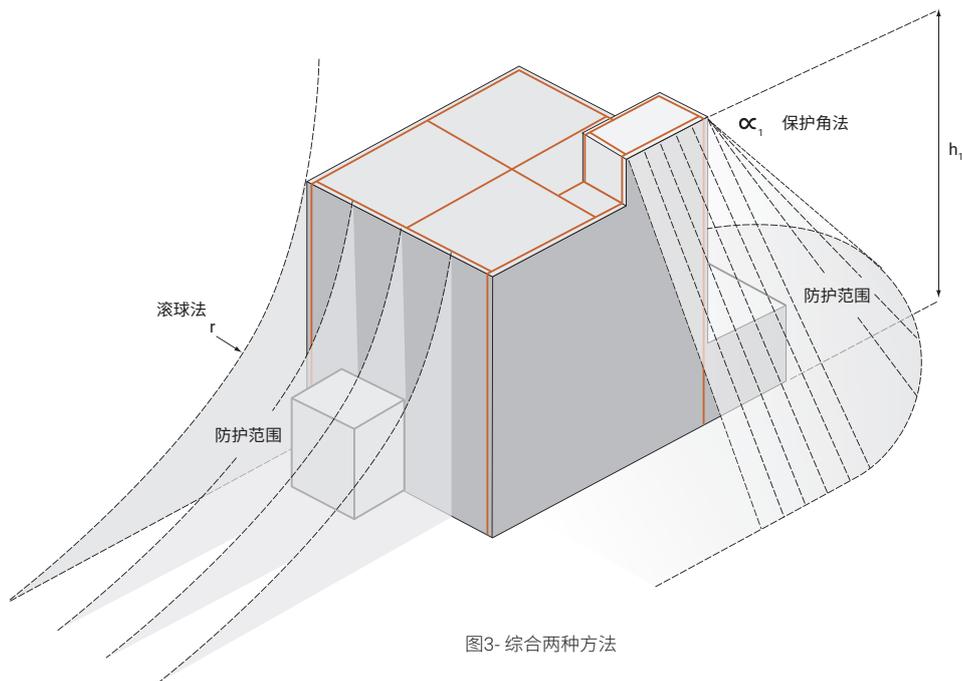


图3- 综合两种方法

### 2.4 接地装置

IEC 62305-3 标准指明了接地装置的两种基本类型。

A 型布置在被防护结构物外部安装接地体，连通每根引下线，这些接地体不会形成闭环。

B 型布置包括被防护结构物外部的环状导体，或形成闭环的地基接地体。此类接地体也可以网格化，通常嵌入建筑地基的混凝土中。

意在让接地装置各部分之间的电位差最小化。

标准中给出了这些接地布置的更多细节，但下列图示概括了基本思路。使用独立LPS 时，接地体的类型很重要，会影响分隔距离的计算结果。

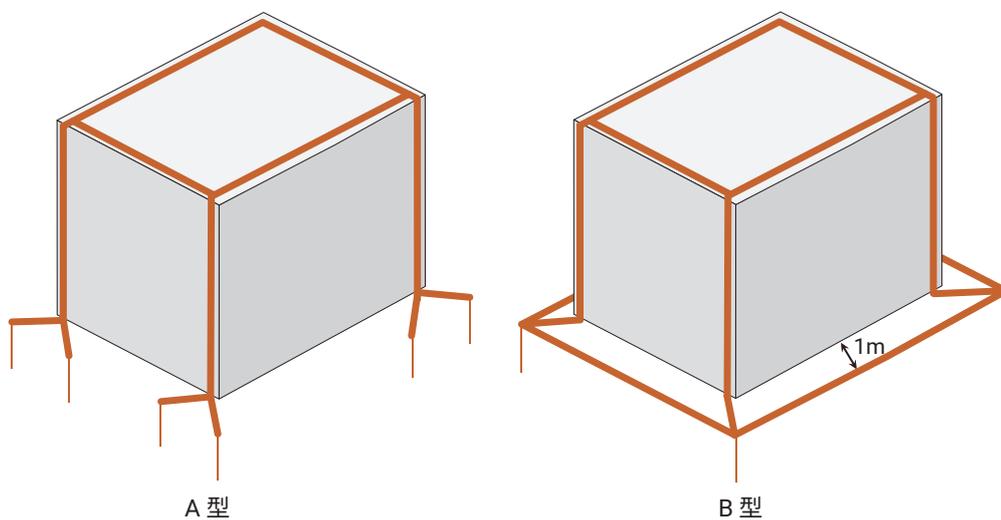


图 4 - A 型和 B 型接地布置

## 2. 独立LPS 设计

### 2.5 独立系统示例

#### 2.5.1 独立引下线

在此示例中，每根接闪杆都有专用的引下线，要注意的是，标准允许独立LPS 接闪器使用单根引下线。雷击接闪器后产生的所有雷电流均由专用引下线向下传导。在此情况下，引下线上任何一点的分隔距离都容易计算，可使用先前给出的分隔距离公式，条件是  $k_m = 1$ ,  $k_c = 1$ ,  $k_l$  取决于所选的LPS 类别。如果不超过电缆的等效分隔距离，则单个导体的最大长度如下。

导体	LPS 类别 I	II	III 类和 IV 类
ISONV50	6.3 m	9.4 m	12.5 m
ISONV70	8.8 m	13.1 m	17.5 m

表 2 - 单个非互连导体的最大导体长度

此处按此方法给出两个示例。

第一个例子是一座高层现代混凝土钢筋建筑，采用一体金属屋面。在施工过程中，我们注意确保了所有混凝土钢筋均实现电气互连，与金属屋面包层、支承乃至外露的金属建筑构件互连，并连接至建筑地基接地系统。该建筑本身自带直击雷防护功能，但屋顶支撑杆上安装了敏感的电气设备。虽然设备和支撑杆可以接入建筑的LPS 系统，但业主决定在支撑杆上安装独立LPS 系统，以避免直击雷电流流经设备，从而保护该设备。该设备将连接至支撑杆底部的主建筑LPS 系统。在此示例中，所需绝缘导体的长度为8 m，LPS 等级为I 级，因此我们选择了ISONV70 (8 m 小于 ISONV70 的最大容许长度 8.8 m)。

在第二个示例中，我们需要保护一座安设敏感通讯设备且空间相对紧凑的建筑。除敏感设施外，屋顶还安装了外置天线系统。建筑四角各安装了一根接闪杆，滚球法保障了建筑和屋顶设施得到防护。每条引下线到建筑地基的长度是6 米。采用 ISONV50 导体，实现 LPS I 级防护。

注意，每条引下线底部的接地系统可以是 A 型或 B 型。

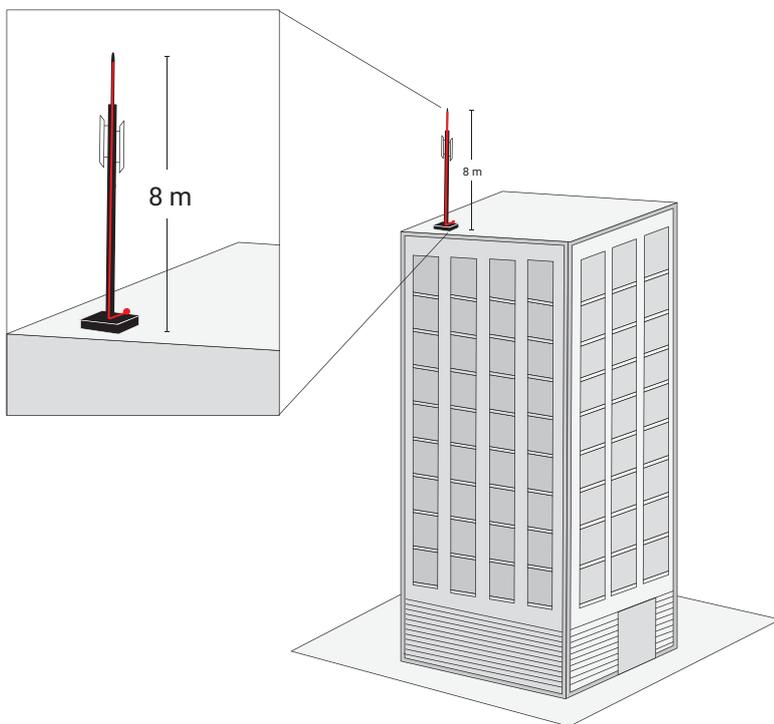


图 5 - 独立引下线 (示例 1)

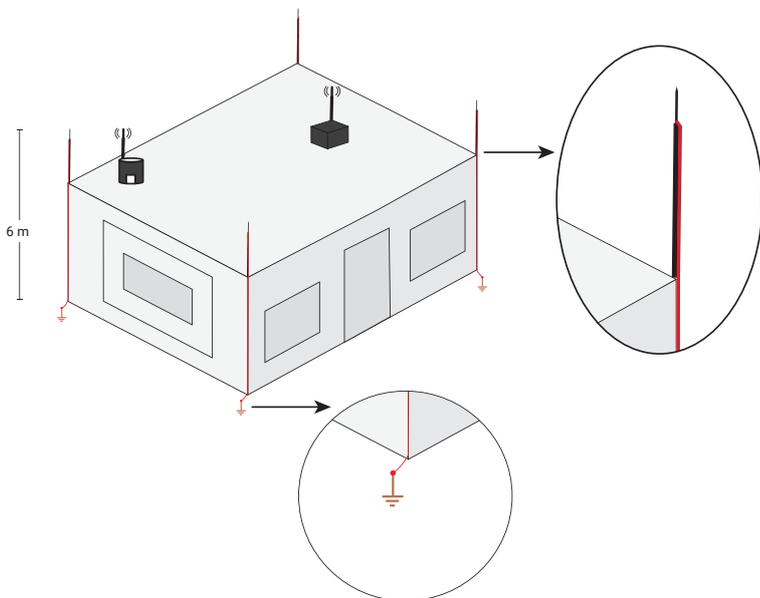


图 6 - 独立引下线 (示例 2)

## 2. 独立LPS 设计

### 2.5.2 完整的建筑覆盖

在此示例中，建筑体量明显更大。设有许多带天线和光伏阵列的屋顶通讯系统。相对快速的分析表明，每个接闪器下行的单条引下线超过了最大容许电缆长度。接闪器现在处于互连状态，经由多条路径分流电流，从而减小 kc 因数以及所需的分隔距离。在本示例中，建筑俯视尺寸为 30 m x 30 m，高 3 层 (10 m)。接闪器安装在四个拐角、每条侧边的中点以及整个屋面的中心点，按 3 x 3 阵列共设 9 个接闪器。系统敷设效果如图所示。注意，如第 2.2 和 2.4 节所述，此建筑采用了 B 型接地系统，以确保每条引下线底部充分实现等电位联接。

考虑到接闪器的高度，计算软件计算出拐角、边缘和中央接闪器的分隔距离如下。

接闪器	LPS 类别	II	III 类和 IV 类
拐角	0.56 m	0.42 m	0.28 m
边缘	0.48 m	0.36 m	0.24 m
中央	0.60 m	0.45 m	0.30 m

表 3 - 每类 LPL 所需的分隔距离

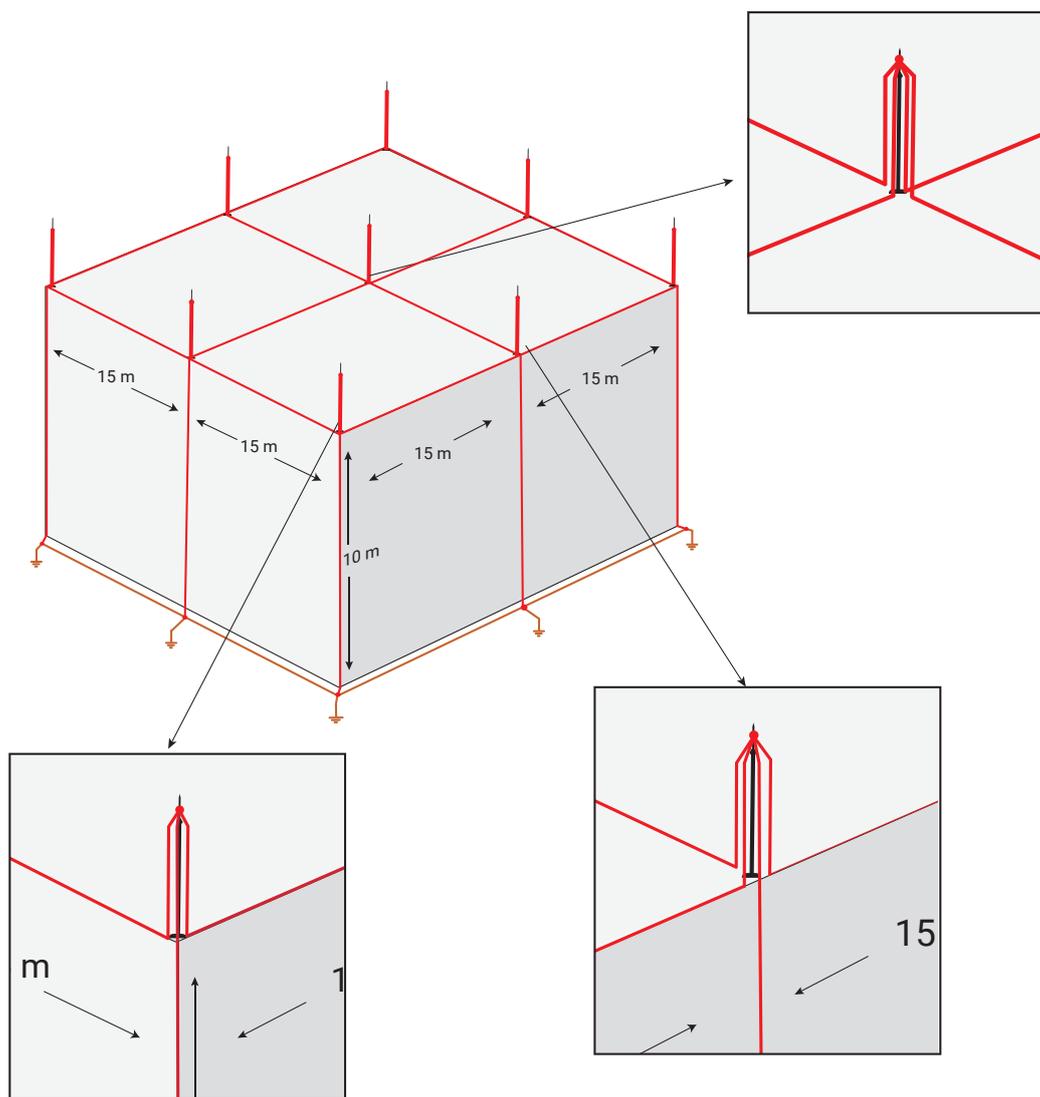


图 7 - 完整的建筑覆盖

## 2. 独立LPS 设计

### 2.5.3 联接至较低的非独立防雷系统

在此情况下，屋顶上的设备需要独立LPS 防护，但整座建筑无需完全独立的 LPS。将独立的屋顶 LPS 联接至覆盖建筑其余部分的非独立LPS，是比较经济的办法。根据建筑是否导电，具体分为两种情况。

#### 建筑导电

第 2.5.1 节中的第一个示例已经涵盖了这种情况，它是 ISOnV 系统经济实惠的应用案例。

#### 建筑不导电

在本示例中，建筑采用砖石结构（非导电），只有屋顶导体使用 ISOnV 系统。分隔距离如之前表 2 中的计算结果。注意，因为建筑不导电，计算 ISOnV 导体起始点（图示中显示为 A 点）的分隔距离为 0.3 m，所以电气设备需要远离这些点。

由于主建筑引下线未独立，需留意确保电气设备不位于这些引下线附近任何特定点对应的分隔距离内。此分隔距离也适用于这些引下线附近墙内的内置导体。

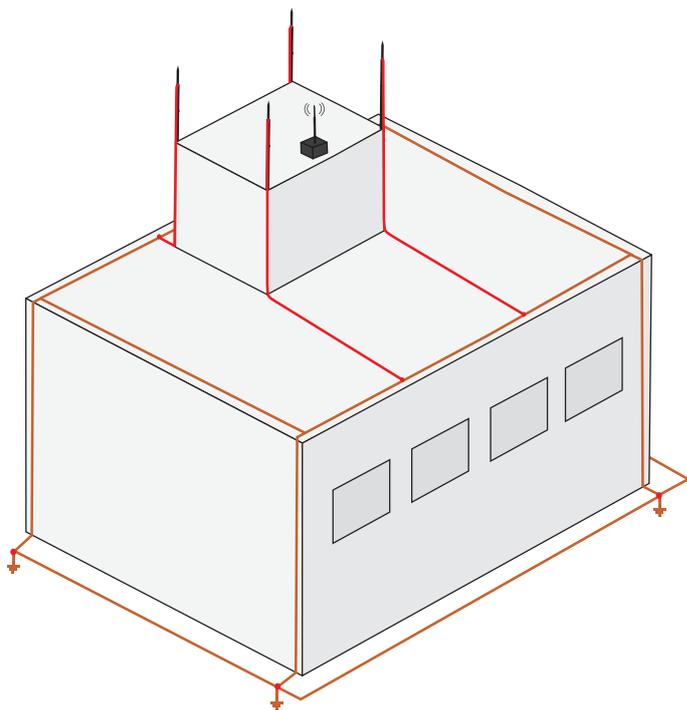


图8- 连接至较低的非独立防雷系统

### 2.5.4 特定物或人的防护

在某些非独立LPS 安装中，只能在特定物体上违背分隔距离。在此情况下，在该点可使用一定长度的绝缘导体。物体两侧必须留足长度。

另一种类似情况是人员无可避免地靠近引下线，并且间隙不超过

分隔距离。情况可能如下图所示。

在此情况下，位于人员附近的引下线可使用绝缘导体。在此情况下，绝缘引下线可敷设在非金属 PVC 管中，有助于防止导体遭受物理损坏。

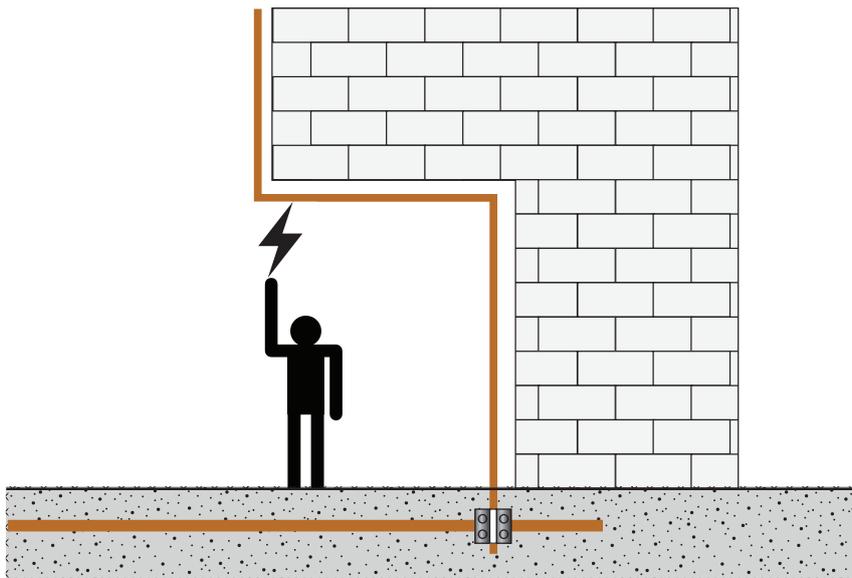


图 9 - 闪络到人员身上

### 3. 系统概述

系统由支撑接闪针的绝缘支撑杆组成，这些接闪针形成防护区覆盖建筑，并以互连绝缘引下线保持系统独立。注意，支撑杆始终与内置导体联用，可能对应1至4个外置导体。

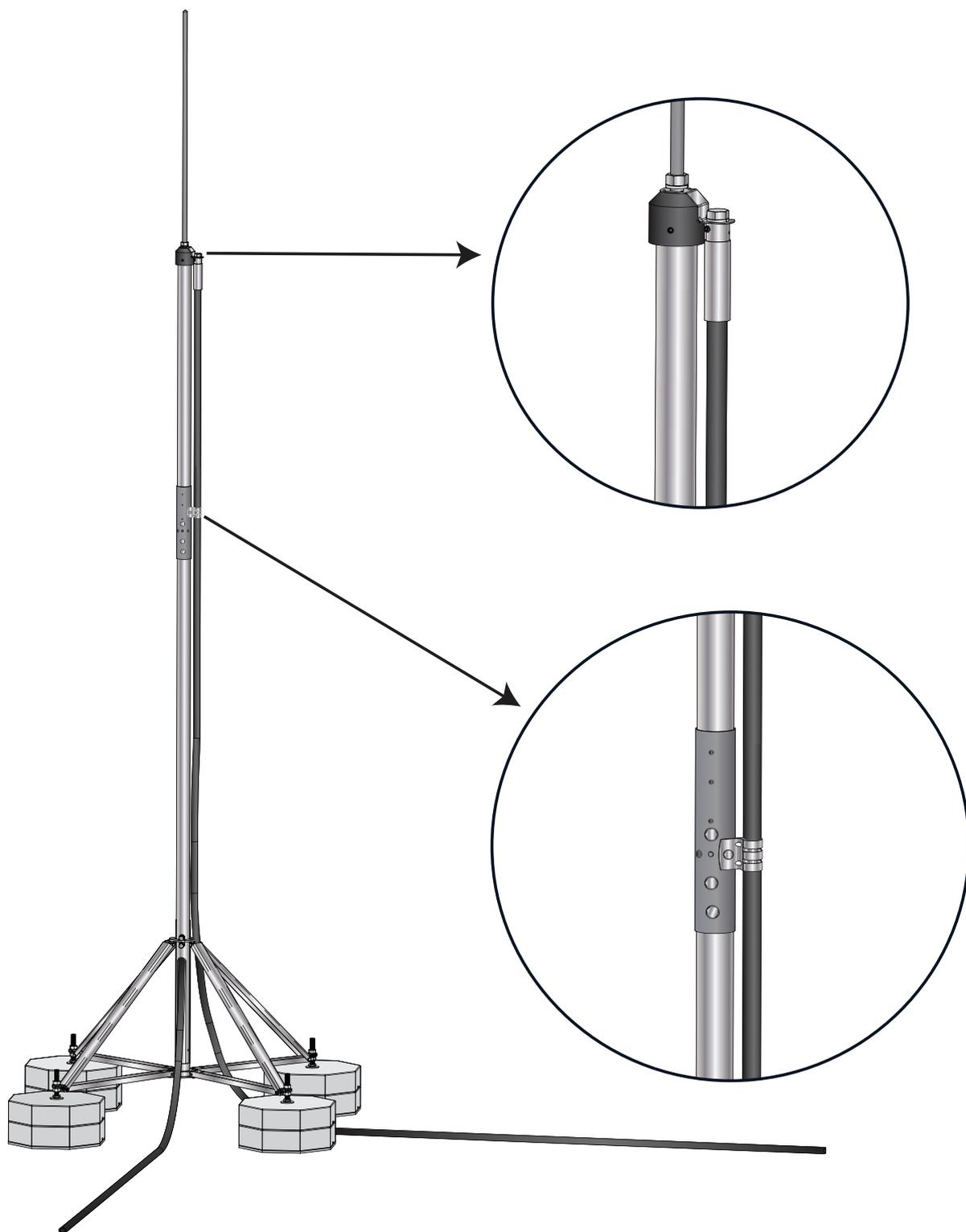


图10 - ISONV 接闪针支撑布置图

## 3. 系统概述

### 3.1 接闪杆

接闪针的长度分为 0.5、1.0、1.5 和 2.0 米，根据 LPS 设计要求的总高度 选用。全部供应铝杆，1.5 和 2.0 米版本也供应 V2A (304)

不锈钢杆。

它们带有 M16 螺纹底座，可联接至 支撑杆帽和上端接口。

### 3.2 上部支撑杆组件

选定的接闪针联接至预组装的上 支撑杆组件，组件包含支撑杆帽、2 米玻璃纤维 支撑杆和 V2A (304) 级不锈钢耦合器。组件整体 长度 2.3 米，耦合器包含 内置等电位连接装置，用于电气连接

至内置引下线。沿着上部支撑杆组件 的外侧可额外安装引下线，但务必先使用内置引下线。

### 3.3 底部和安装布置

底部支撑杆采用铝制，共有 三种长度选择：1.1、2.4 和 3.7 米。底部 支撑杆可用多种支撑方式。它可以 使用 4 支脚独立式支撑杆 支架（如上图所示），或者 附在支撑柱或墙壁上。

允许内置电缆从 侧面穿出。通常，当底部支撑杆固定到 支撑柱或 墙壁时，内置电缆直接从 支撑杆底部穿出，因此不需要 侧开口。但是，底部支撑杆连接 支架时，一定要开口。

底部支撑杆分为两类，一类包括 开口（出口），一类不包括，开口

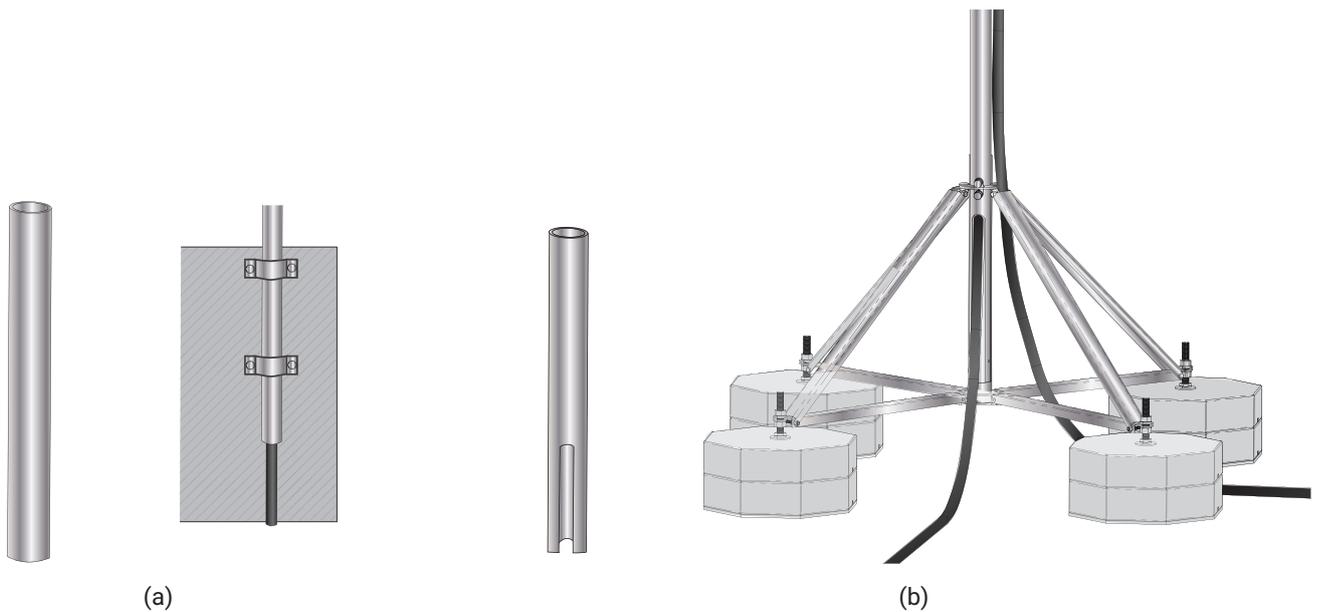


图 11 - 底部支撑杆 (a) 无出口, 以及 (b) 有出口

## 3. 系统概述

### 3.4 绝缘引下线

系统中使用的绝缘引下线专门设计了分层绝缘，同时实现电气独立和电压控制。它们根据 IEC TS 62561-8 标准要求接受测试，具有如下等效分隔距离：

引下线	等效分隔距离
ISONV50	50 cm (0.5 m)
ISONV70	70 cm (0.7 m)

表 4 - ISONV 引下线等效分隔距离

每条 ISONV 绝缘引下线均实现了最高的雷电载流能力等级，已通过 H2 (200kA) 等级测试。

安装时必须小心谨慎，避免损坏导体绝缘，保持所需的系统独立。

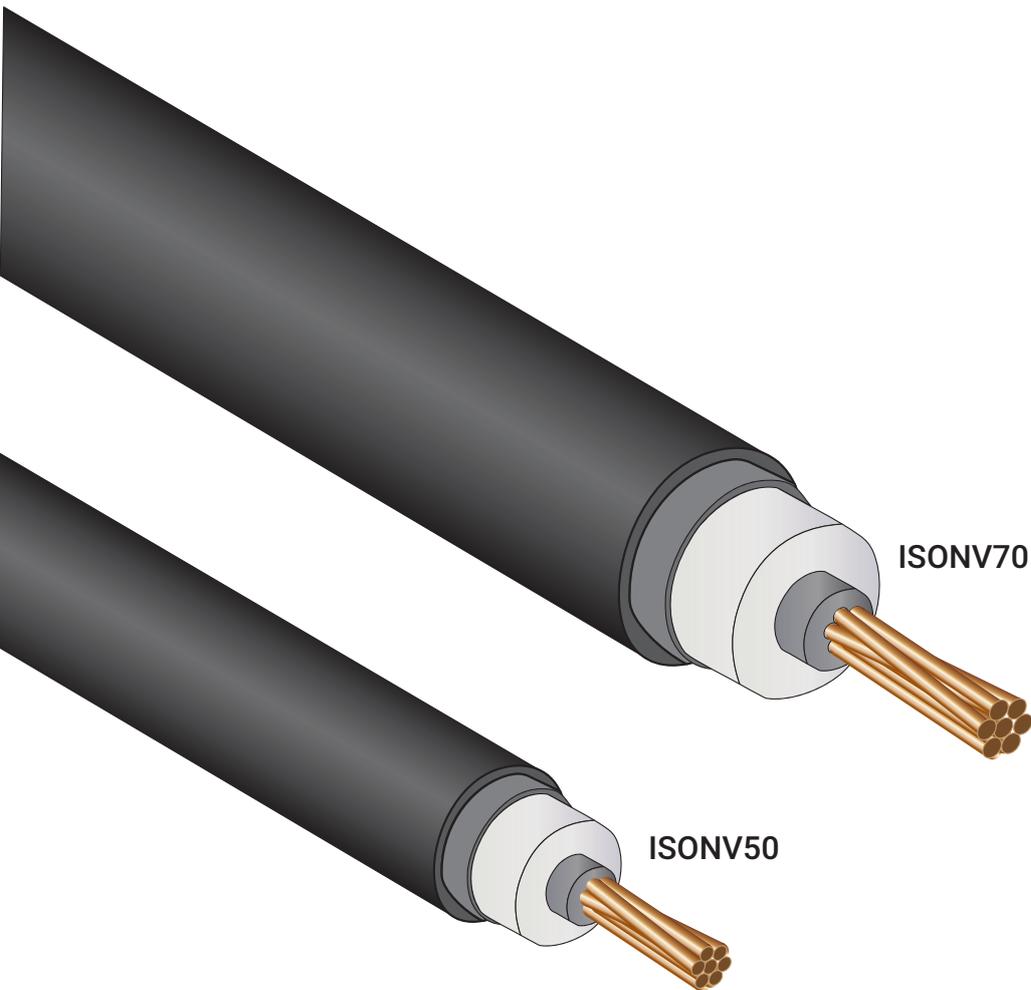


图12 - ISONV70 (上) 和 ISONV50 (下)

## 4. 安装详情

### 4.1 上端接

上端接组件分两个套件提供，具体取决于端接的绝缘引下线是安装在支撑杆的内部还是外部。这两版套件的内容物显示在支撑杆

组件图中。

无论使用哪版套件，实际的上端接方式都相同，如下所示。

#### 清洁引下线末端

先用清洁布擦拭引下线末端的前 150 mm 处。



图 13 - 需清洁的导体部位

#### 引下线剥皮

在专用剥线工具上，将剥线长度设置为 30 mm。然后顺时针扭动工具，剥离绝缘层，露出 30 mm 长的内导体。

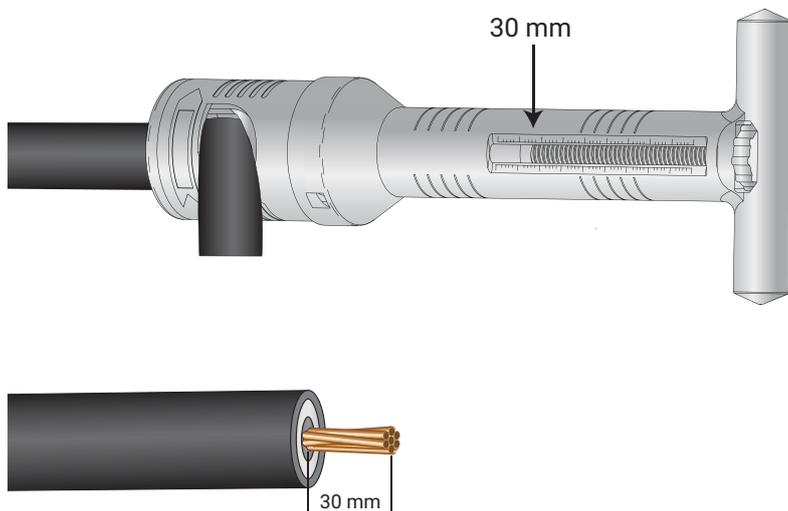


图 14 - 导体剥线

## 4. 安装详情

### 连接上端接件

使用 19 mm 扳手，将上端接件顺时针拧到电缆末端，透过螺孔检查能否看到导体芯线。

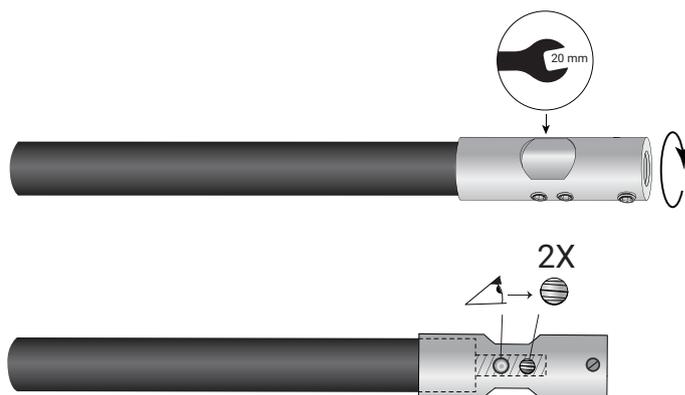


图 15 - 连接上端接件

使用随附的六角扳手工具，将两个导体固定螺钉紧固至 5 Nm。

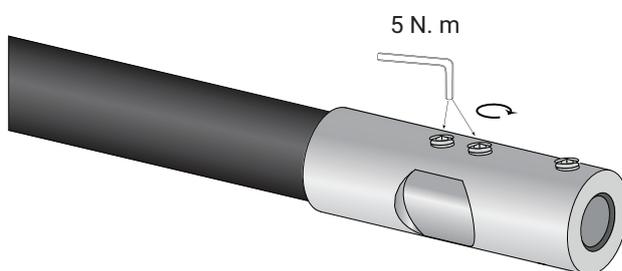


图 16 - 紧固固定螺钉

### 套上热缩管

最后，使用气焊枪或热风枪，将热缩管套在上端接件上，确保覆盖住刚紧固的两个螺钉，而固定接闪器所需的螺钉必须裸露在外。将热缩管固定在离耦合器末端 15mm 的位置。从耦合器一端向着导体的方向，仔细加热热缩管，末端不留空气。请勿燃烧热缩管。加热后的热缩管末端可能出现一些熔化的粘合剂，这是正常现象。

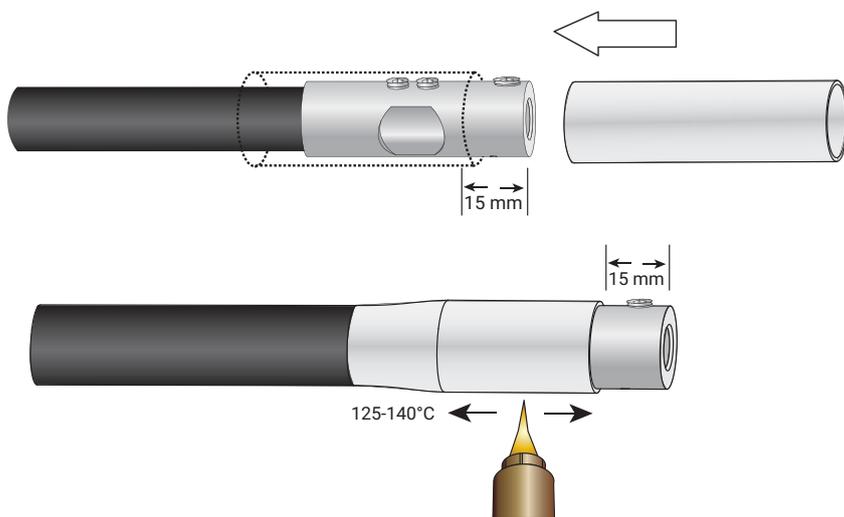


图 17 - 套上热缩管

# 4. 安装详情

## 4.2 装配和引下线定位

在一个支撑杆组件上，一条端接引下线装入支撑杆内部，其他端接引下线可安装在支撑杆外部，具体取决于系统设计。

下图显示了构成零件及其供应方式。

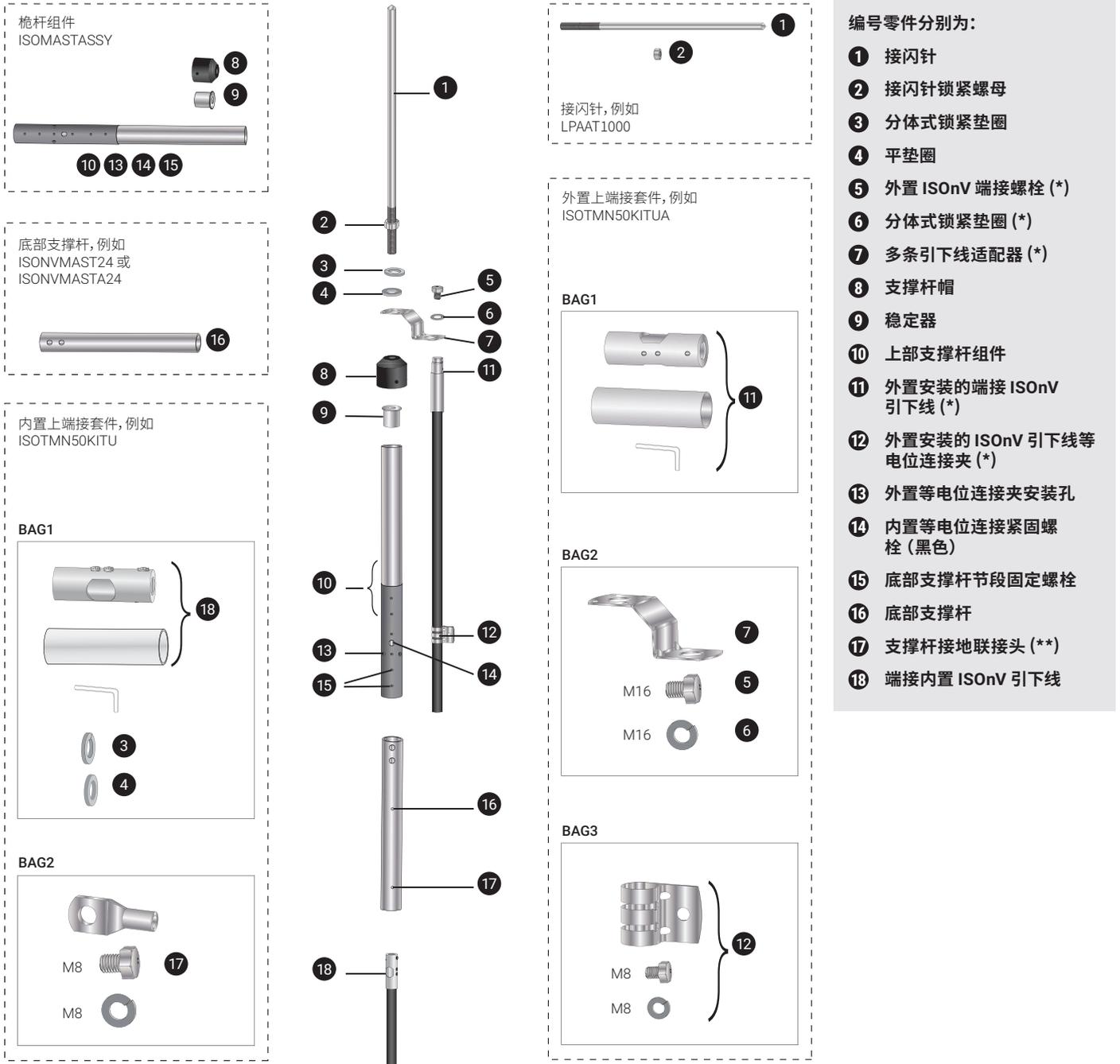


图 18 - 支撑杆组件的零件分解图

(\*) 如果使用外置安装的引下线，则使用这些零件。

(\*\*) 如果底部支撑杆未通过安装布置接地，则需要联接，具体取决于系统设计。下图显示了构成零件及其供应方式。

## 4. 安装详情

组装过程如下:



图 19 - 连接上部支撑杆和底部支撑杆

- a. 无论支撑杆上有多少根引下线, 首先将零件放置在水平表面上。
- b. 将底部支撑杆 (16) 插入上部支撑杆 (10), 再将两个底部支撑杆节段固定螺栓 (15) 拧紧至扭矩 6 N.m。

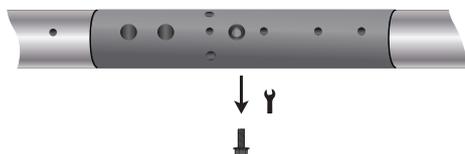


图 20 - 临时拆下内置等电位连接螺栓

- c. 临时拆下内置等电位连接紧固螺栓 (14)。为避免混淆, 此螺栓为黑色。



图 21 - 将内置导体穿过支撑杆

- d. 将端接内置 ISO nV 引下线 (18) 穿过接好的底部支撑杆 (16) 和上部支撑杆组件 (10)。

## 4. 安装详情

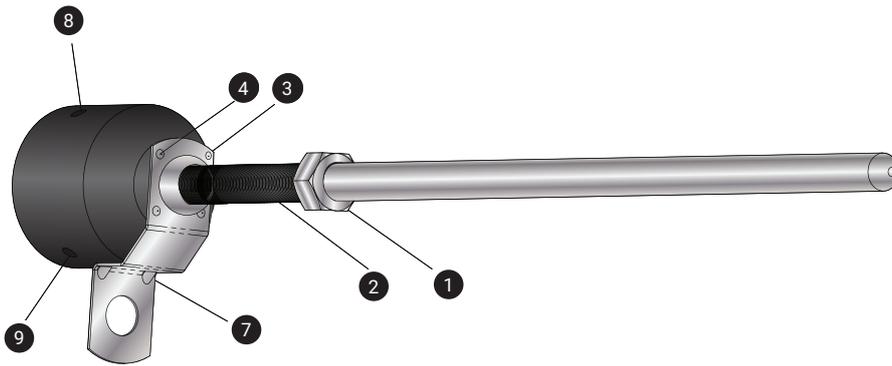


图 22 - 松散地组装接闪针

**e.** 将接闪针锁紧螺母 (2) 完全拧在接闪针 (1) 的螺纹段上, 再将接闪针 (1) 的螺纹端穿过分体式锁紧垫圈 (3)、平垫圈 (4)、多条引下线适配器 (7) (若有)、支撑杆帽 (8) 和稳定器 (9)。

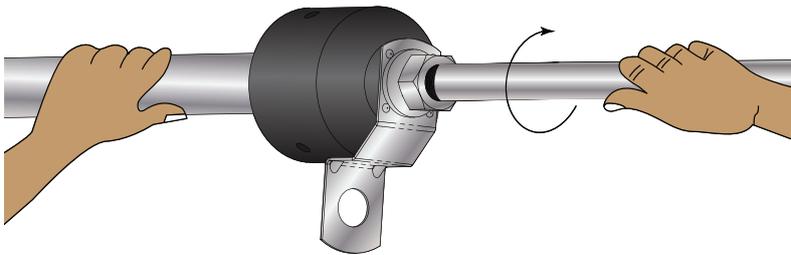


图 23 - 手动将导体紧固到接闪针

**f.** 用一只手握住引下线端部 (18), 顺时针拧动接闪针 (1), 将其拧入内置 ISONV 引下线 (18) 的上端部。手动尽量用力拧紧。

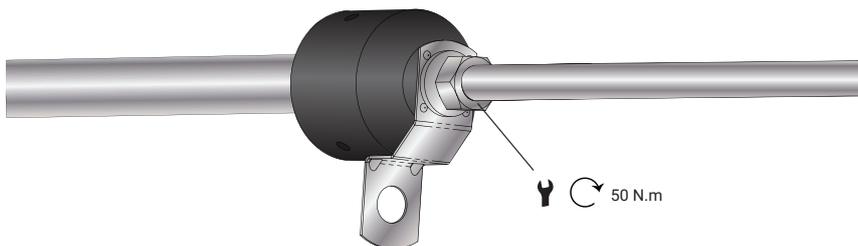


图 24 - 紧固锁紧螺母

**g.** 顺时针转动接闪针螺母 (2), 然后拧紧至扭矩 50 N.m。

## 4. 安装详情

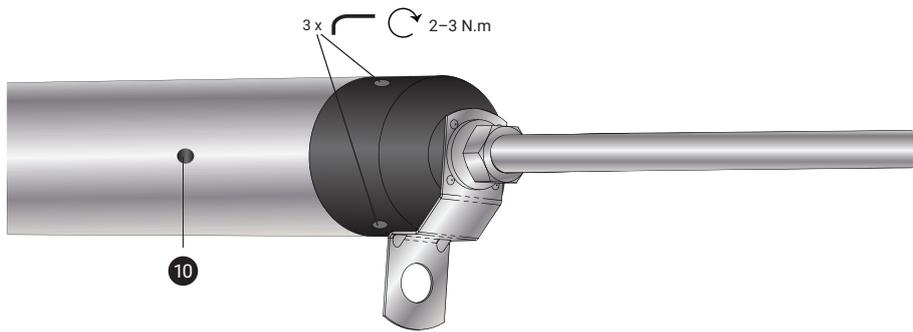


图 25 - 将支撑杆箍紧固到上部支撑杆组件

**h.** 将支撑杆帽 (8) 完全推入上部支撑杆组件 (10) 的顶部, 确保稳定器 (9) 完全贴附上部支撑杆组件 (10) 的顶部, 再将支撑杆帽 (8) 上的三个固定螺钉拧紧至 2-3 N.m 扭矩, 确保多条引下线适配器 (7) 与下方外置安装的 ISONV 引下线等电位连接孔 (13) 对齐。

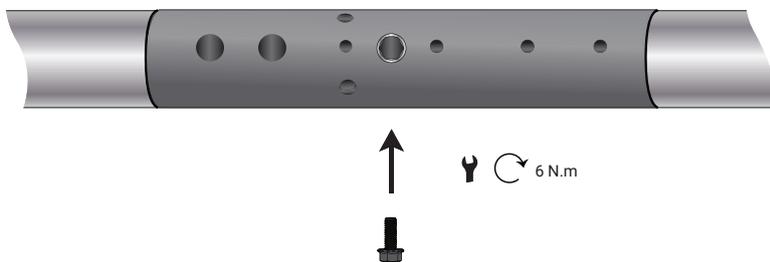


图 26 - 重新插入内置等电位连接螺栓并拧紧

**i.** 重新安上步骤 c 中拆下的内置等电位连接紧固螺栓 (14), 完全拧紧至 6 N.m 扭矩。

若要安装外置安装的端接 ISONV 引下线 (11), 则继续按以下步骤操作:

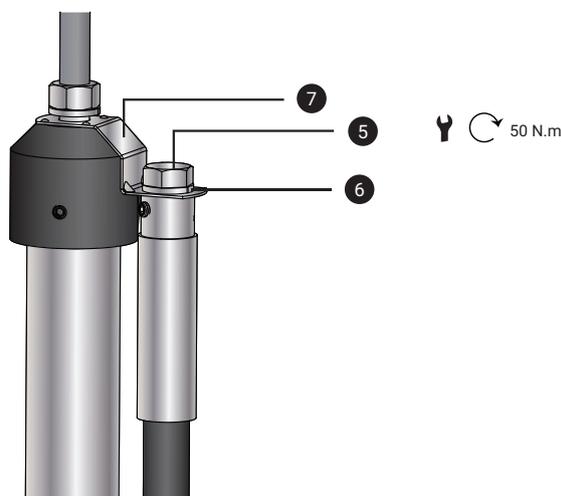


图 27 - 按需附装任何外置导体

**j.** 使用螺栓 (5) 和分体式锁紧垫圈 (6), 将每条外置安装的端接 ISONV 引下线 (11) 固定到对应的多条引下线适配器 (7)。拧紧至 50 N.m 扭矩。

## 4. 安装详情

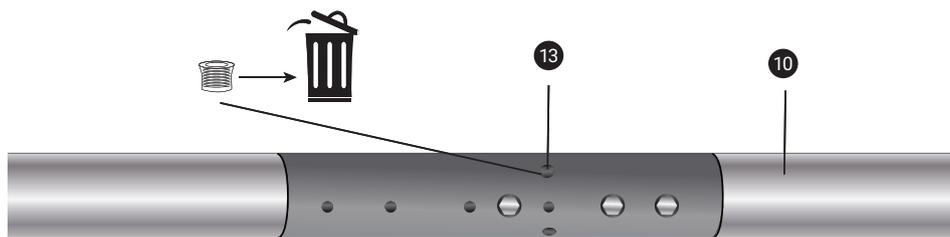


图 28 - 按需拆除和丢弃塑料螺纹保护套

**k.** 找到耦合器上对应的螺纹孔 (13), 拆下塑料螺纹保护套并丢弃。

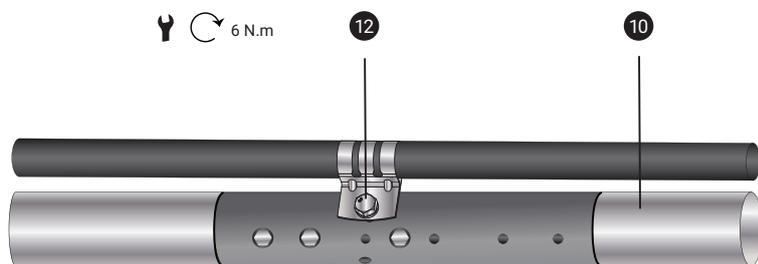


图 29 - 使用外置等电位连接夹将导体紧固到支撑杆上

**l.** 把外置等电位连接夹 (12) 套在每根 ISONV 引下线 (11) 上, 使用外置等电位连接夹 (12) 随附的螺栓和锁紧垫片, 把连接夹紧固到耦合器上。拧紧至 6 N.m 扭矩。



图 30 - 酌情将导体紧固到底部支撑杆节段

**m.** 酌情使用不锈钢束线带, 将 ISONV 引下线 (11) 固定到底部支撑杆节段 (16)。切勿过紧, 以免损坏绝缘层!

为协助零件选择, 提供下表:

图 18 中的零件	nVent ERICO 部件编号
(1), (2)	例如 LPAAT1000 (接闪针)
(8), (9), (10), (13), (14), (15)	ISONVMASTASSY (上部支撑杆组件)
(16)	例如 ISONVMAST24 (2.4 m 底部支撑杆, 用于联用支撑杆托架) 或 ISONVMASTA24 (2.4 m 底部支撑杆, 用于联用支撑杆支架)
(3), (4), (17), (18)	ISOTMN50KITU (上端接套件, 支撑杆内部) + ISONV50, 或 ISOTMN70KITU (上端接套件, 支撑杆内部) + ISONV70
(5), (6), (7), (11), (12)	ISOTMN50KITUA (上端接套件, 支撑杆外部) + ISONV50, 或 ISOTMN70KITUA (上端接套件, 支撑杆外部) + ISONV70

此外, 请见第 6 章“订购指南”。

## 4. 安装详情

### 4.3 安装布置

依照前一章完成支撑杆组装后,下一步是安装布置。基本布置分为两种,一是使用支撑杆支架,二是使用托架。

#### 4.3.1 支撑杆支架

ISOv 系统的支撑杆支架带有四条支脚和安装点,以折叠形式供应,可在现场展开。



图 31 - 展开支撑杆支架

支撑杆支架分为三种不同尺寸 (1.0 m、1.5 m 和 2.5 m), 以适应总支撑杆高度 3.4 m、4.7 m 和 6.0 m。注意, 接闪针长度和任何混凝土砌块的高度都不包含在支撑杆高度之内。

有时, 屋面构造允许使用合适的紧固件, 直接安装支撑杆支架。不过, 我们通常希望避免刺穿屋面防水层, 或者无法保证直接机械紧固的充分性。在这些情况下, 支撑杆支架装配混凝土砌块, 以实现稳固定位。混凝土砌块的数量和排布取决于具体安装位置的屋面坡度和最大风速。单个混凝土砌块重 17 kg, 堆叠 1 至 5 块, 配有泡沫底座、连杆和紧固五金件。请联系 nVent 寻求工程指导。

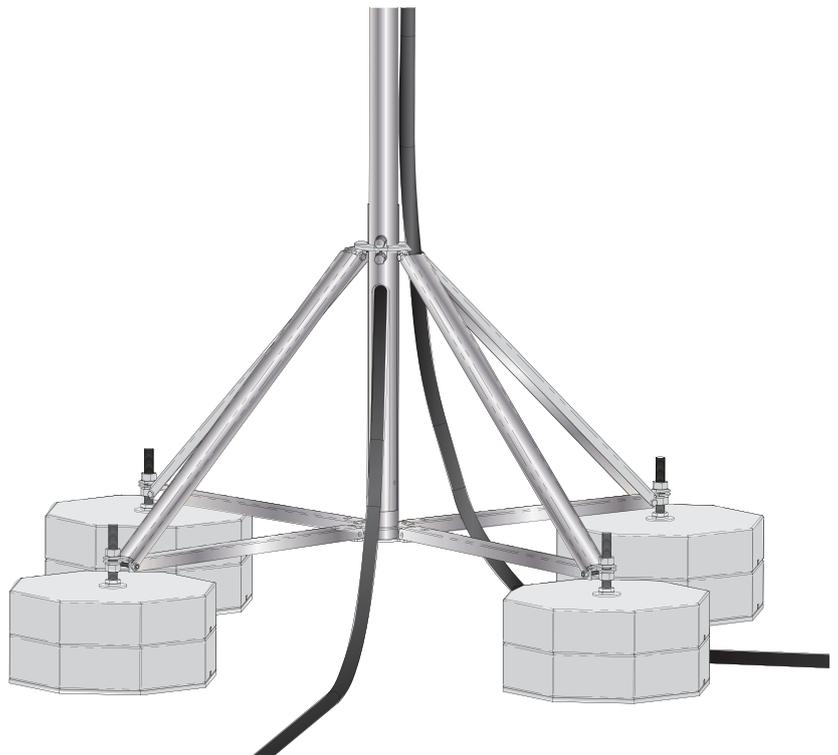


图 32 - 水平位置的混凝土砌块排布

## 4. 安装详情

当使用混凝土砌块进行水平安装时，砌块排布如下：

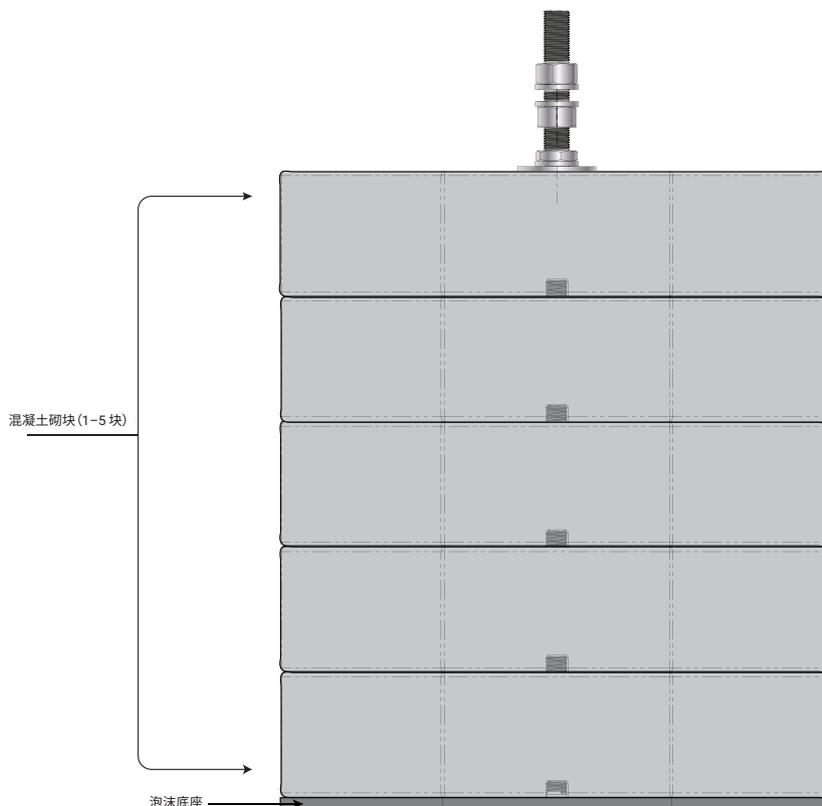


图 33 - 水平位置的支撑杆支架混凝土砌块堆叠

将泡沫底座和混凝土砌块对接到连杆，再将垫圈和螺母（如上图所示）拧紧到堆叠的砌块上，将其牢固固定到位。拧紧至 50 N.m。

将上部两个螺母和分体式垫圈调整到正确的高度，确保支撑杆支架的脚片位于两个分体式垫圈之间。如此调整可以适应不平表面。达到正确高度后，将顶部螺母拧紧至 50 N.m. 扭矩。

如果安装位置不水平，可以提供可调节的弯角接头，以适应不同的屋面坡度。

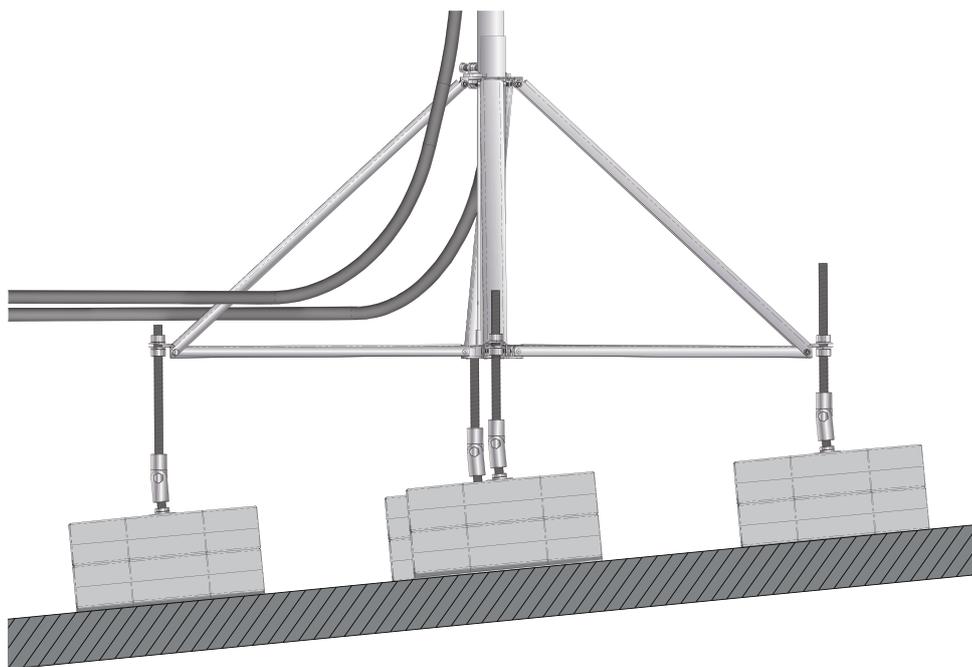


图 34 - 斜面位置的混凝土砌块排布

## 4. 安装详情

在这种情况下，堆叠砌块搭配可变的弯角转向节和杆高，以适应砌块的数目。此外还使用延长杆，作为联接支撑杆支架的垂直杆。延长杆长度各异，适合特定的屋面和支撑杆支架参数。请联系 nVent，寻求有关适用最大屋面角的工程指导，以及关于这种斜屋面布置的其他建议。

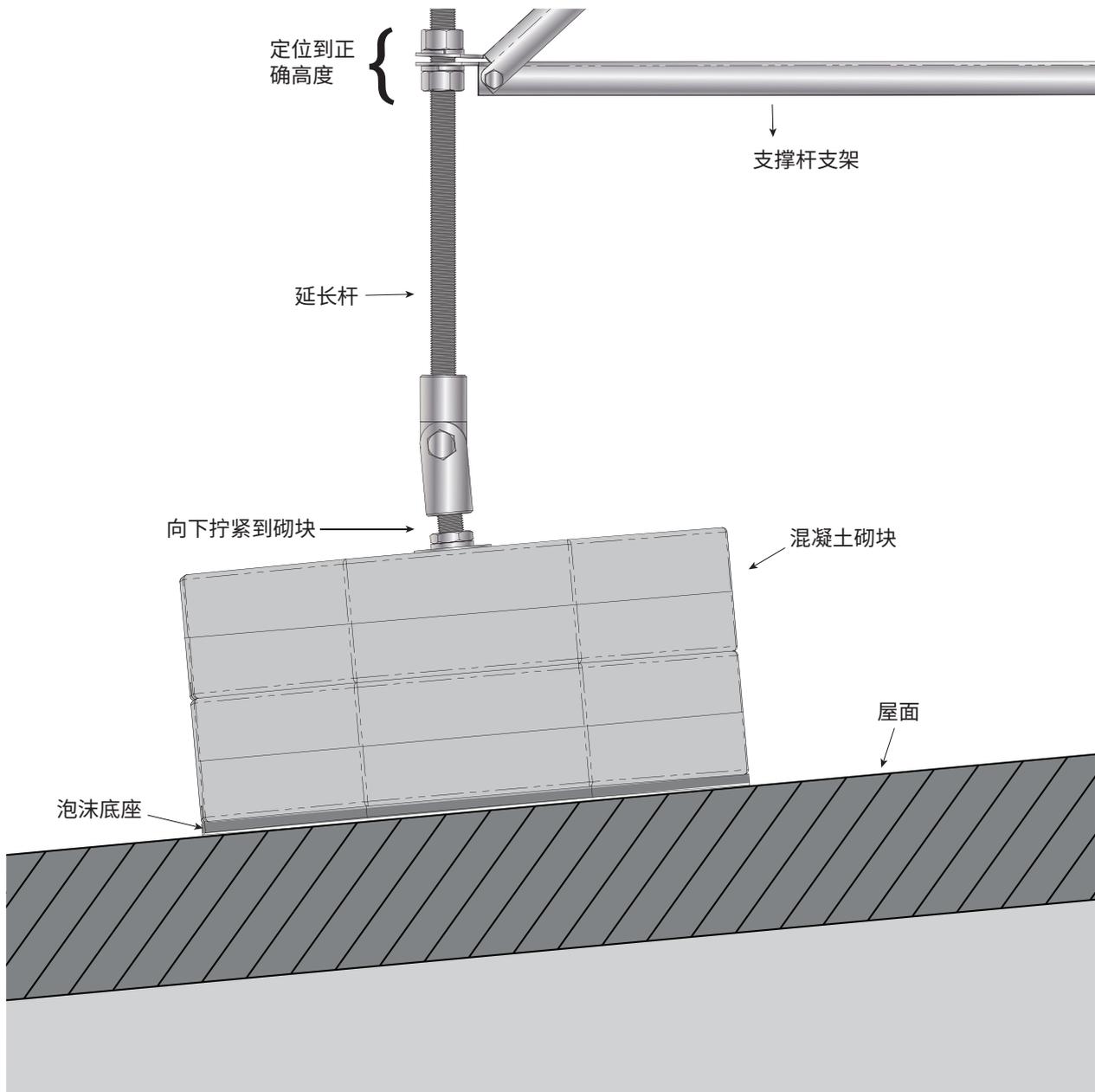


图 35 - 延长杆搭配带转向节和连杆的混凝土砌块组合

## 4. 安装详情

将支撑杆支架固定至最终位置后，添加支撑杆和导体。支撑杆支架采用的竖立方式便于支撑杆竖立到支架上，如下图所示。



图 36a



图 36b



图 36c



图 36d



图 36e

图 36 - 将支撑杆安装到支撑杆支架上

## 4. 安装详情

首先，将底部支撑杆节段的底座放入支撑杆支架的纳入槽 (图 36a)。然后，将支撑杆竖立到位 (图 36b)。注意，此时必须采用安全作业方法，通常借助额外的机械辅助。

竖立到位后，把支承环靠在支撑杆节段上，然后滑入到位 (图 36c)。就位后，用两个螺栓将其固定到位 (图 36d)。务必把支撑杆旋转到正确位置，以便于电缆穿出，最后把两个锁紧螺栓拧紧在支撑杆节段上 (图 36e)。

注意，为了清楚起见，此处仅显示了底部支撑杆。在实践中，根据以上描述，支撑杆已与导体完全组装为一体。确保导体在举升前按适当方向正确摆放，并且长度足够长。

按照安全作业方法，将支撑杆升到适当位置，确保 ISO<sub>n</sub>V 导体在举升过程中不受损。

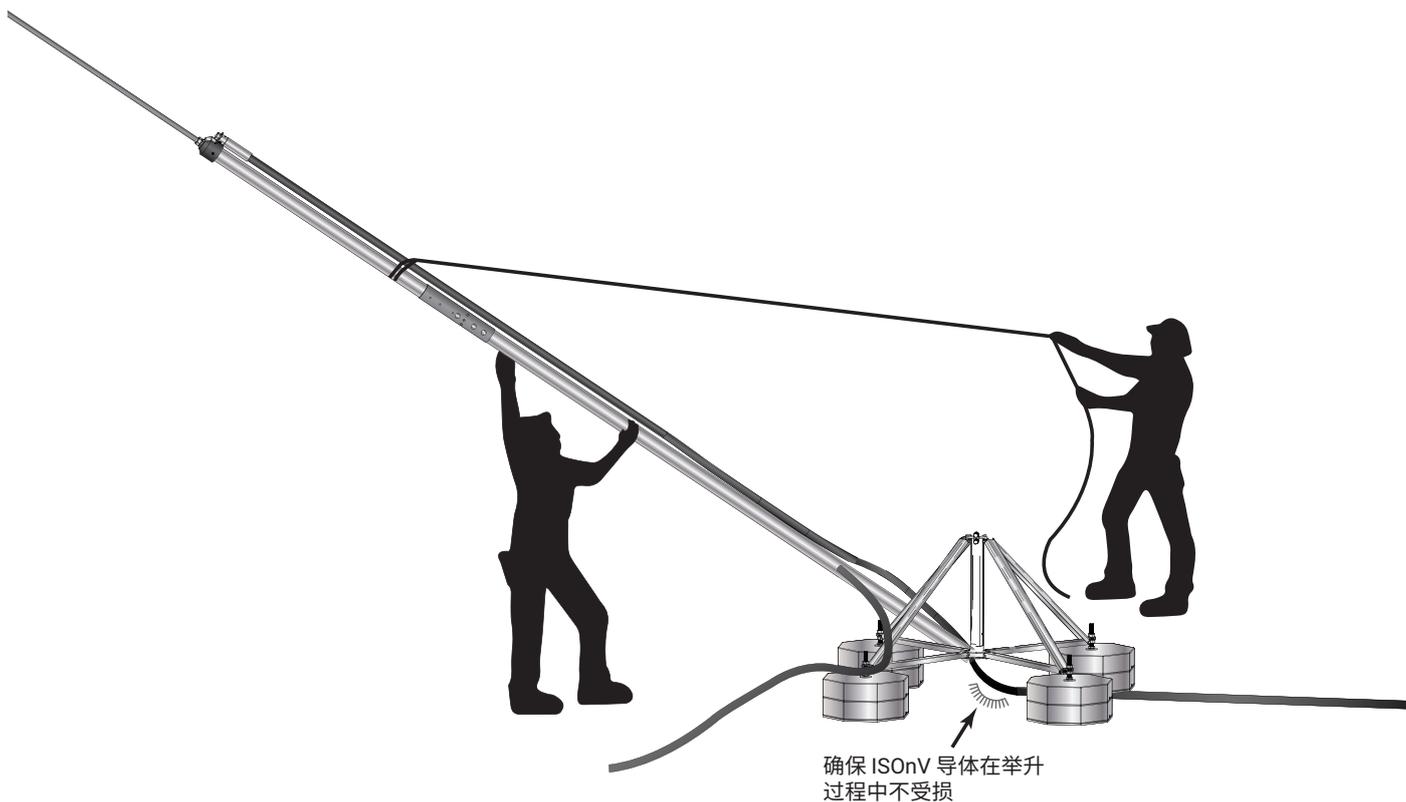


图 37 - 按照安全作业方法举升支撑杆

## 4. 安装详情

### 4.3.2 支撑杆托架

相比使用支撑杆支架，利用现有结构物的朝向来安装支撑杆，往往更加方便。多种托架均可用于固定到墙壁、支撑杆、栏杆等。

通常需要两三个托架来充分支撑支撑杆，外部托架之间的典型间距为 1 m。请联系 nVent，寻求有关托架位置和数量需求的工程指导，以及不同环境条件下的托架紧固件保持强度要求。

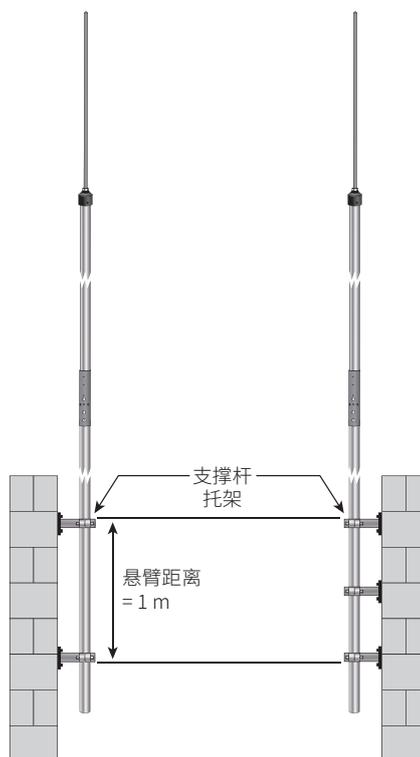


图 38 - 典型托架间距要求

### 壁装

提供三个较小的托架，相对墙壁的偏距分别为 15、80 和 200 mm。

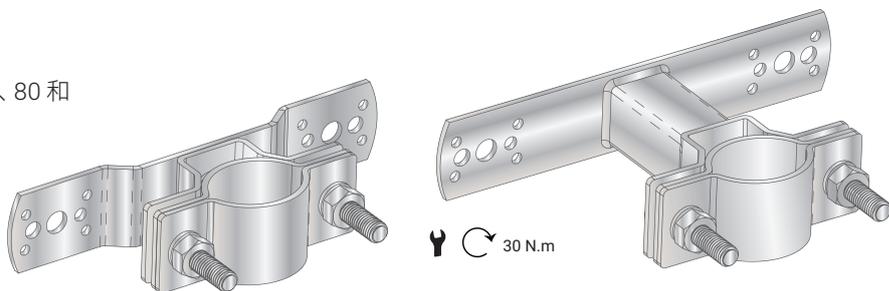


图 39 - 小号壁装托架

此外还有一个较大的托架，墙壁偏距相对大得多。下图所示的托架可实现距墙 1000 mm 的偏距。

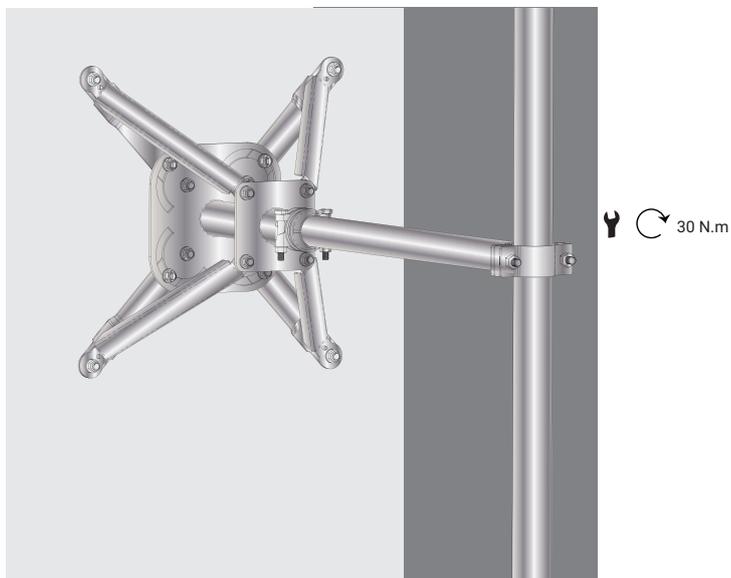


图 40 - 大号壁装托架

## 4. 安装详情

### 装于已有的圆形物

三款专用托架适合直径介于 40–50 mm, 50–60 mm 和 70–80 mm 区间的现有圆形物体。

现有物体安装点必须经过评估, 适合承受添加 ISO<sub>n</sub>V 支撑杆结构的附加载荷。

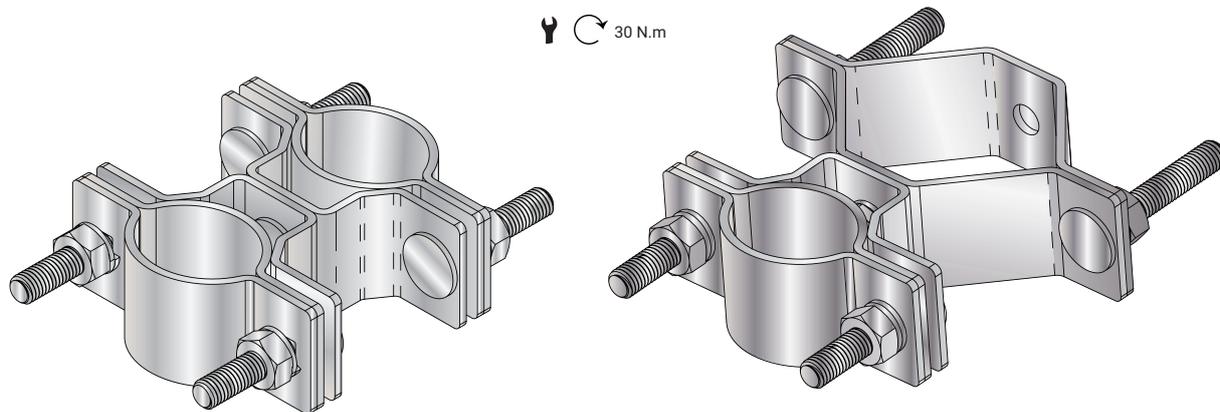


图 41 - 圆形物支撑杆托架

### 装于其他物体

支持束带和夹具布置, 将支撑杆固定至较大的圆形物或其它不规则形状的支承结构。



图 42 - (a) 束带、(b) 夹具和 (c) 支撑杆托架

## 4. 安装详情

此布置使用的部件如上图所示，联用效果如下图。

束带 (a) 切割为所需长度，穿过支撑杆托架 (c)，两端交叠后以夹具 (b) 固定。围绕支承结构整体转动束带、托架和夹具，直到紧固件处于正确位置，然后拧紧夹具上的螺栓，压在重叠的束带上，将其固定到位。确保束带末端伸出夹具至少 50 mm，如下图所示。



图 43 - 在大圆柱上的安装布置

圆形支承结构直径大于 600mm 时，应当增设第二件夹具 (b)\*，如上图 30 所示，拧紧并进一步张紧束带，确保牢牢固定到位。不规则形状的支撑结构可能需要额外增设夹具 (b)\*。

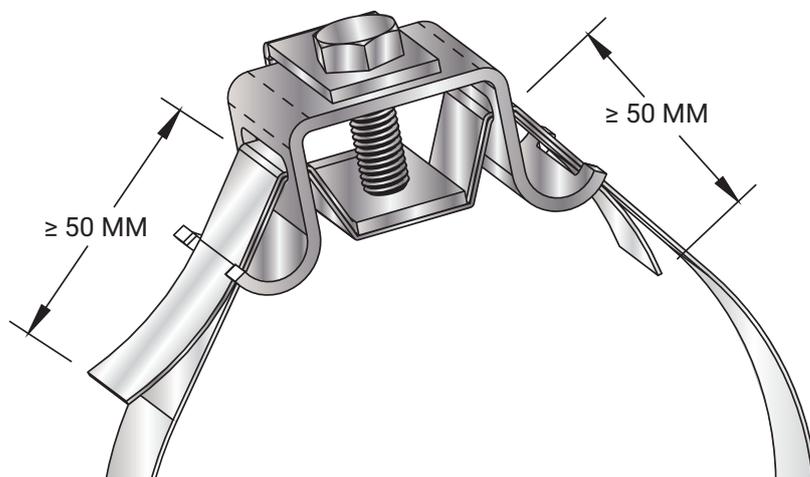


图 44 - 夹具中束带两端的重叠要求

## 4. 安装详情

### 装于矩形侧断面支撑物

最后，将支撑杆安装到截面为正方形或矩形结构时，可使用以下配件。

该配件适用于最大 50 mm x 50 mm 的截面。

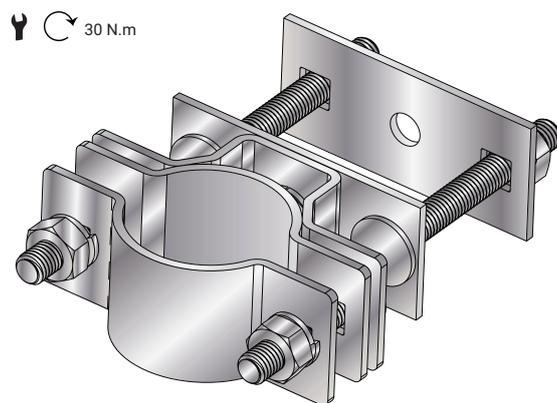


图 45 - 矩形或正方形侧断面的安装配件

### 等电位连接

注意，支撑杆的底部金属部分必须联接至建筑的等电位连接系统。当支撑杆固定形式已涵盖等电位连接时（例如，支撑杆固定到与建筑等电位连接系统相连的栏杆上），无需采取额外措施。但是，当支撑杆与建筑接地系统有效独立时（例如，使用独立支撑杆），必须从支撑杆支架通过导体联接至建筑的等电位连接系统。当导体为 8mm 或 10mm 直径的棒状导体时，可使用支撑杆支架夹具，如下图所示。导体较小时（例如：最小的 6 mm<sup>2</sup> 导体），可使用内置上端接套件随附的接线片、垫圈和螺栓，将其联接至支撑杆（见图 34）。

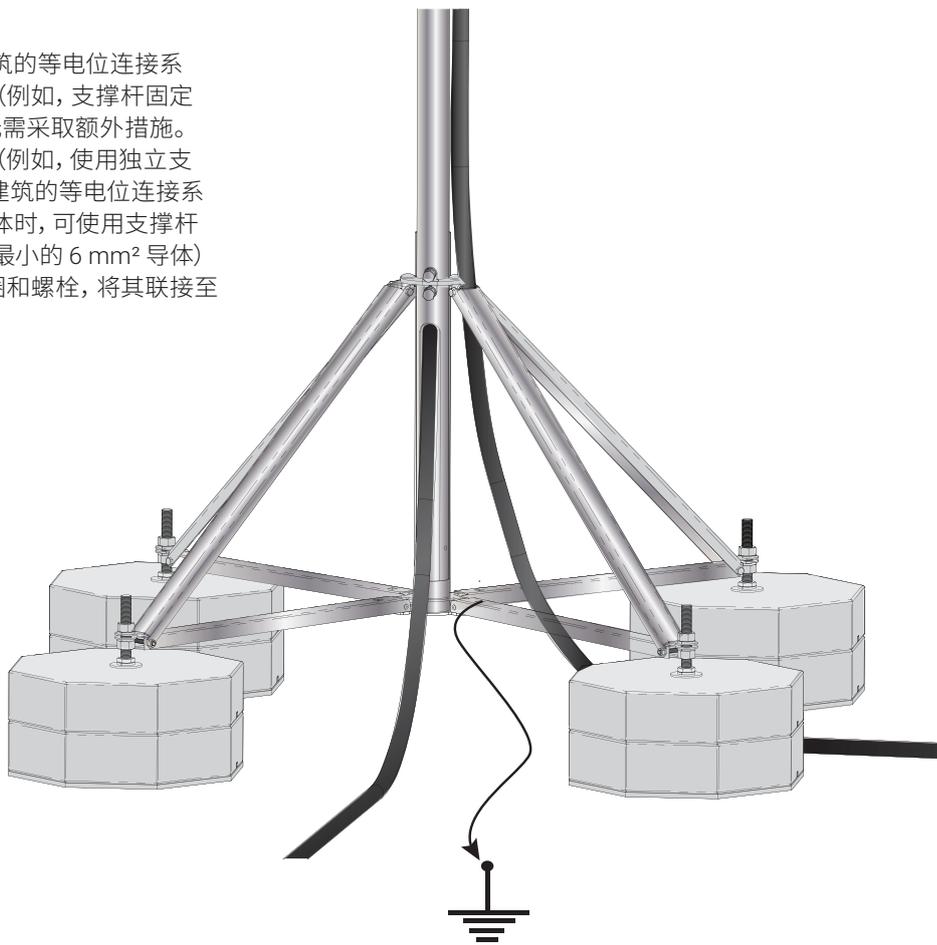


图 46 - 连接导体的接线

## 4. 安装详情

当支撑杆不使用支架，而是固定于现有结构物上（采用上述托架方式之一），且结构物安装位置未与建筑接地系统相连时，必须通过 6 至 16 mm<sup>2</sup> 的连接导体，将支撑杆本身连接至建筑的等电位连接系统，如下图所示。注意，所需的接线片、垫圈和螺栓随上端接套件一同提供，且支撑杆已自带螺纹孔。

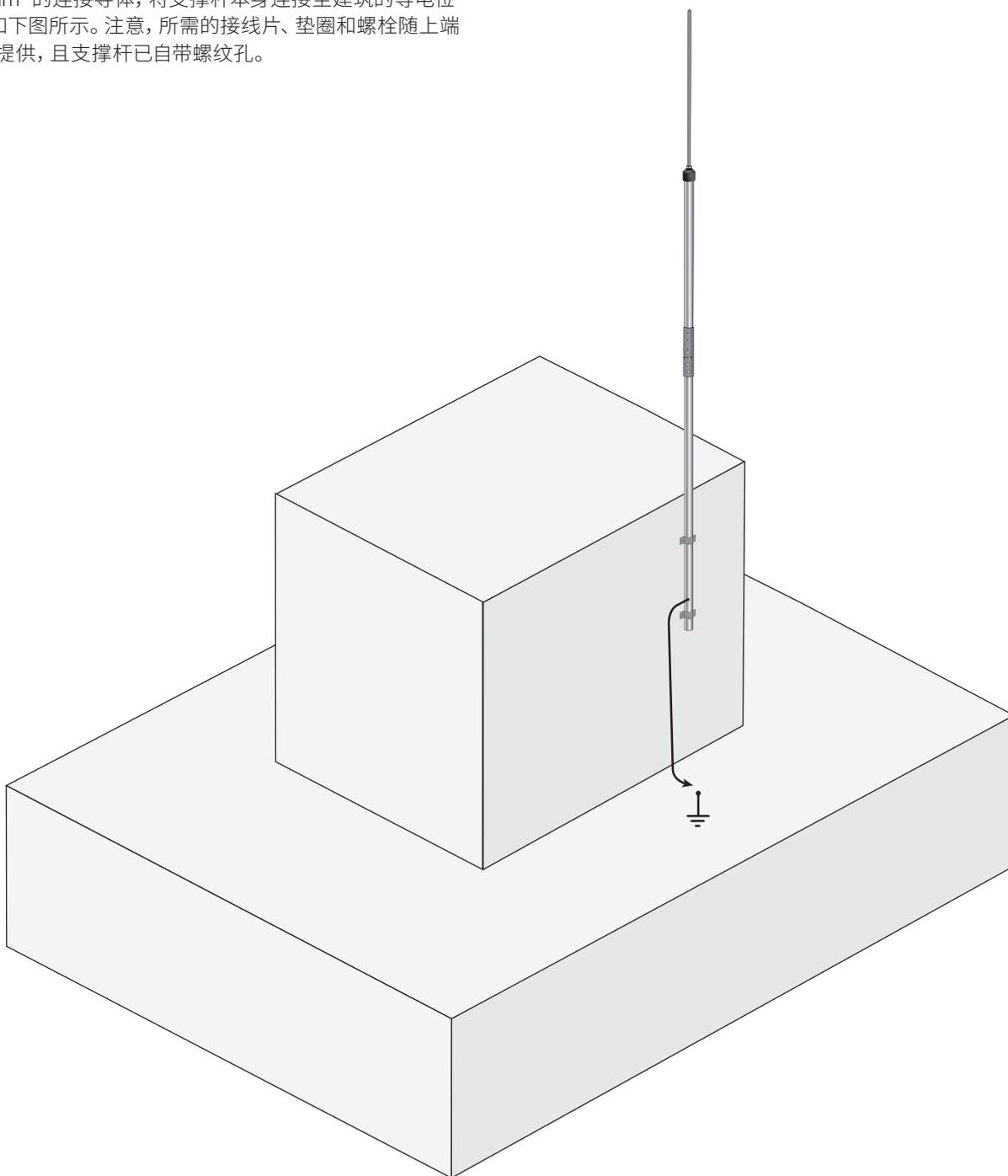


图 47 - 将连接导体接至底部支撑杆

## 4. 安装详情

### 4.4 导体固定和布线

#### 固定

根据 IEC 62305-3 标准要求, ISOnV 电缆至少每隔一米固定一次, 这一点非常重要。

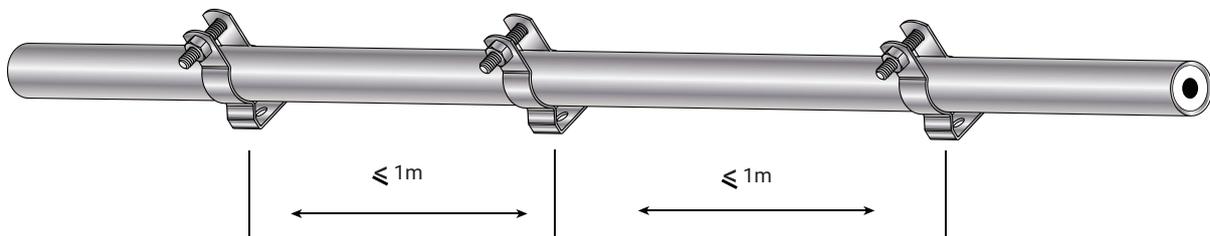


图 48 - 固定件必须充分紧固

ISONV50 和 ISONV70 电缆的基本固定件如图所示。

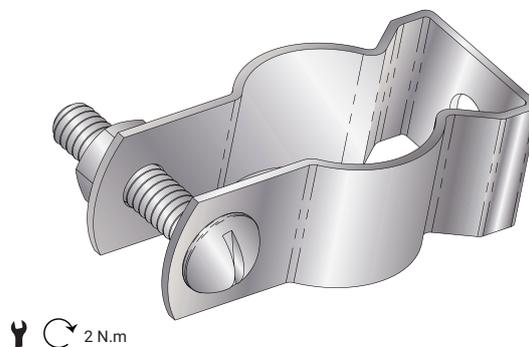


图 49 - 紧固件 ISONVFS

使用用户自备的五金件, 将其固定在水平或垂直表面上。安装孔尺寸为 6 mm。

此外, 多种特种固定解决方案均采用这一基本固定件。

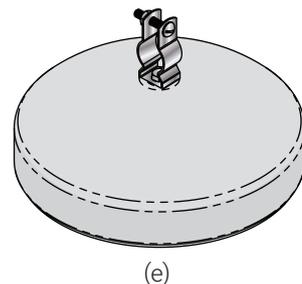
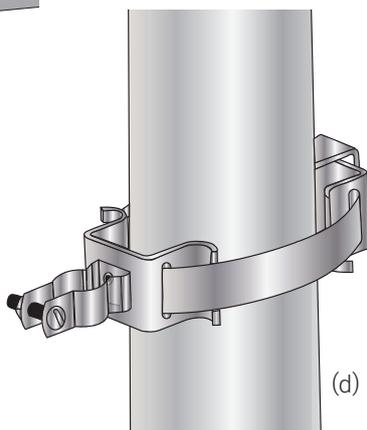
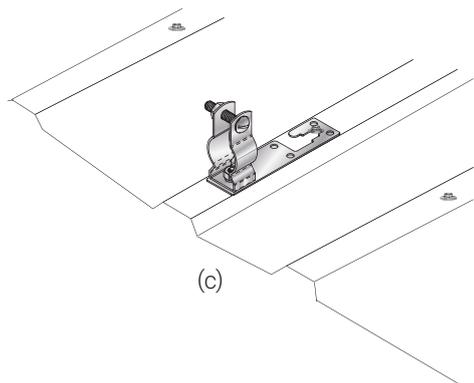
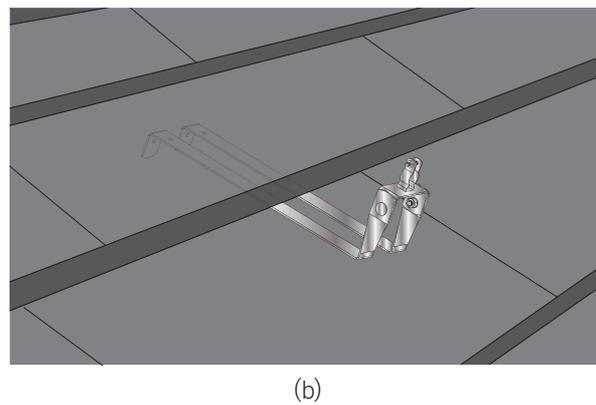
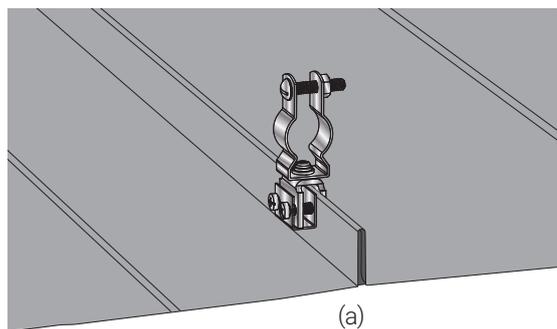


图 50 - 特种固定解决方案

## 4. 安装详情

在下列固定方案中，基本固定件可以转动，以适应不同的导体朝向，具体如下：

- a. ISONVSEAM – 夹在屋面接缝的缝隙上，以两个夹紧螺钉固定到位。适合宽度 8 mm 以内的接缝。
- b. ISONVTILE – 置于屋瓦下，由瓦片后缘固定。
- c. ISONVCORR – 可固定至波纹屋面系统。使用用户自备的螺钉和防水垫圈来适应应用条件。

- d. ISONVSTRAPFS – 与图 43 中的部件 (a) 和 (b) 联用，安装形式如该图中所示。
- e. ISONVBLOCK4KG – 固定件以重 4 kg 的混凝土砌块固定，配套柔软底座，适用于平屋面。

### 布线

根据设计，电缆从接闪杆连接至其他接闪杆或地面。务必要保持在 400 mm 的最小弯曲半径以内。

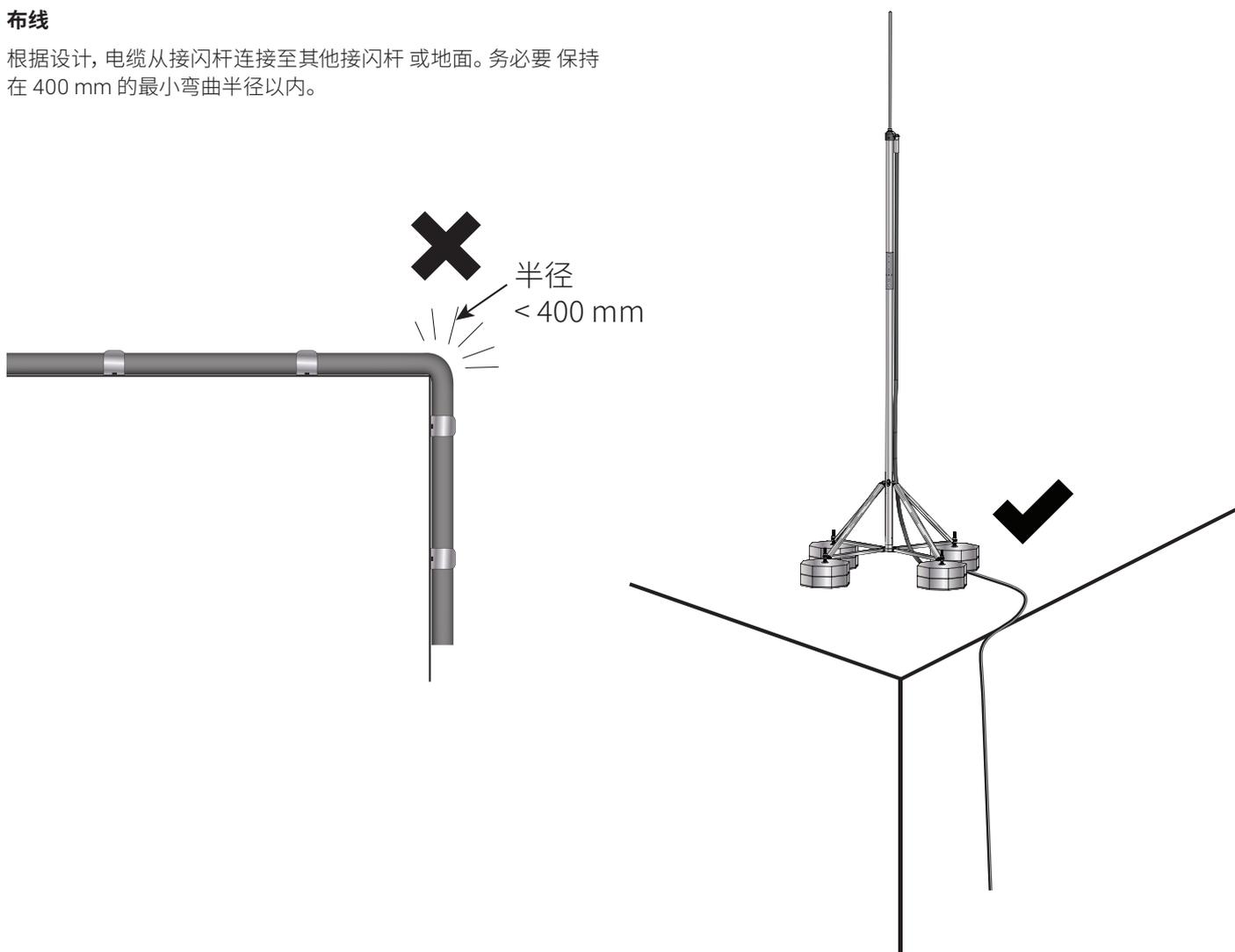


图 51 - 遵守最小弯曲半径要求

## 4. 安装详情

### 4.5 下端接

下端接与上端接非常相似，要注意的是，实际端头带有 10 mm 直径的杆突起，而非接闪针的纳入孔。套件所含产品如图所示。

下端接：

ISOTMN50KITL 或 ISOTMN70KITL



图 52 - 下端接套件的所含产品

下端接的操作方式与上端接相同，最终端接效果应如下所示：

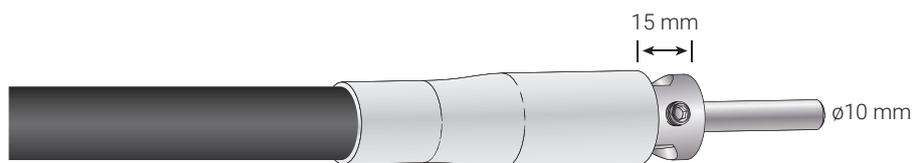


图 53 - 已完成的下端接

完成下端接后，联接至现有防雷系统或接地装置。为了便于联接，借助两个联接组件，将圆形导体、扁带或接地棒互连。

连接板可以旋转，匹配待接合导体的朝向。四角螺栓应拧紧至 23 N.m 扭矩。

部件: MPSC404SSA	部件: MPSC404SS
联接至： 8 mm、10 mm 直径实心导体 35 mm <sup>2</sup> - 50 mm <sup>2</sup> 绞合导体 40 mm x 4 mm (最大) 带状导体	联接至： 5/8 至 3/4 英寸标称接地体 (实际直径 14.2 - 19.0 mm)

图 54 - 用于下端接的连接器附件

## 4. 安装详情

### 4.6 导体功能和端接要求

导体功能分为三类，每类的端接要求如下图所示。

支撑杆导体用于本文探讨的大多数用途。第 2.5.4 节讨论了用于特定物防护的布置。鉴于导体要在每根支撑杆举升到位前端接完毕，留足长度至关重要。



图 55 - 导体功能和端接要求

### 4.7 间隔区

为了避免经空气直接闪络以及漏电故障，有必要让接地物体（结构元件、机械支承、管线、架空导体等）远离支撑杆的上部绝缘部分。

下图显示了必须远离接地装置的区域。范围从接闪针延伸至支撑杆的耦合器，半径由该点计算得出的分隔距离给定。保守起见，半径  $R$  可设为 ISONV 导体的等效分隔距离（ISONV50 为 50 cm，ISONV70 为 70 cm）。

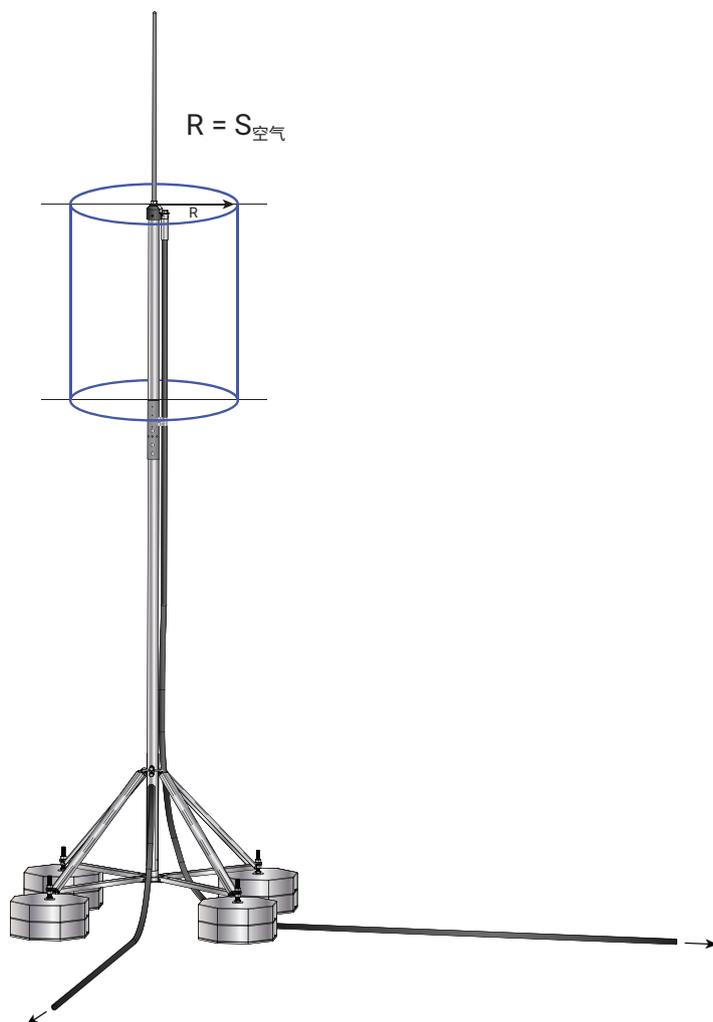


图 56 - 支撑杆顶部的间隔区

## 4. 安装详情

在 ISOnV 导体底端也有可能发生类似情况。如果下端接直接联接至接地装置网络，则无需余留间隔区。但是，如果下端接联接至非导电建筑（如砖石结构建筑，见第 2.5.3 节“建筑不导电”）的非独立 LP 系统，则需要余留间隔区。

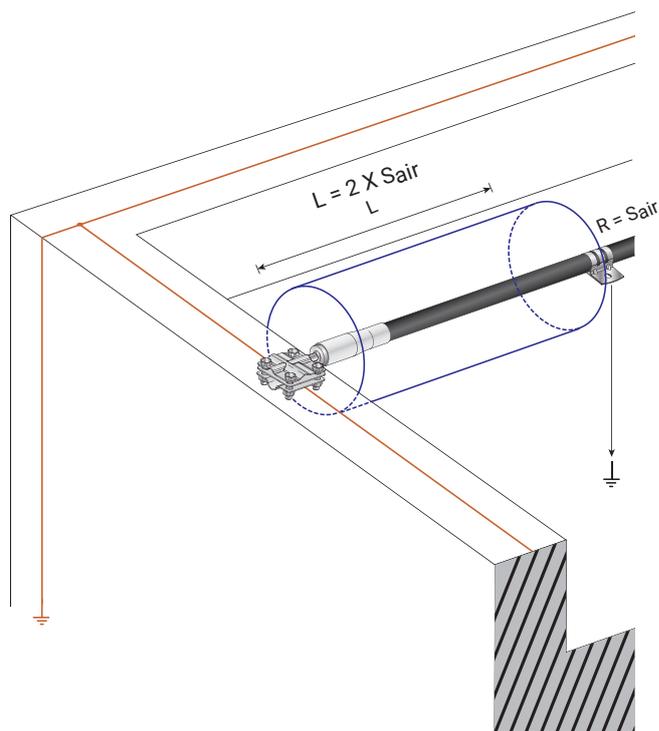


图 57 - 下端接的间隔区 (非导电建筑)

在下端接联接至非绝缘导体（例如：使用 MPSC404SS 连接器）的联接点处，计算分隔距离。从该点起的间隔区长度为  $L = 2 \times S$  空气，间隔区半径为  $R = S$  空气。电缆在此区域内所需的任何支撑都必须不导电，且长度至少为  $R$ 。

此外，还应紧贴间隔区边缘，安设等电位连接护套夹，并用  $6 \text{ mm}^2$  连接导体将其联接至建筑的等电位连接系统，如图 43 所示。注意，如果下端接直接联接至接地装置网络，则无需安设等电位连接护套夹。

若非独立 LPS 中的特定电气装置位于经过的防雷导体的分隔距离之内，通常需将其连接至防雷导体。如果这不可取（例如：装置是监控摄像机），并且防雷导体无法改变位置，可在装置附近使用一定长度的 ISOnV 导体。下图显示了此布置。ISOnV 导体需要延伸至装置的两端之外，并且装配等电位连接夹，通过连接夹联接至建筑的等电位连接系统，如图所示。在这两个接地连接夹之间，装置可以按需尽量靠近 ISOnV 导体。

## 4. 安装详情

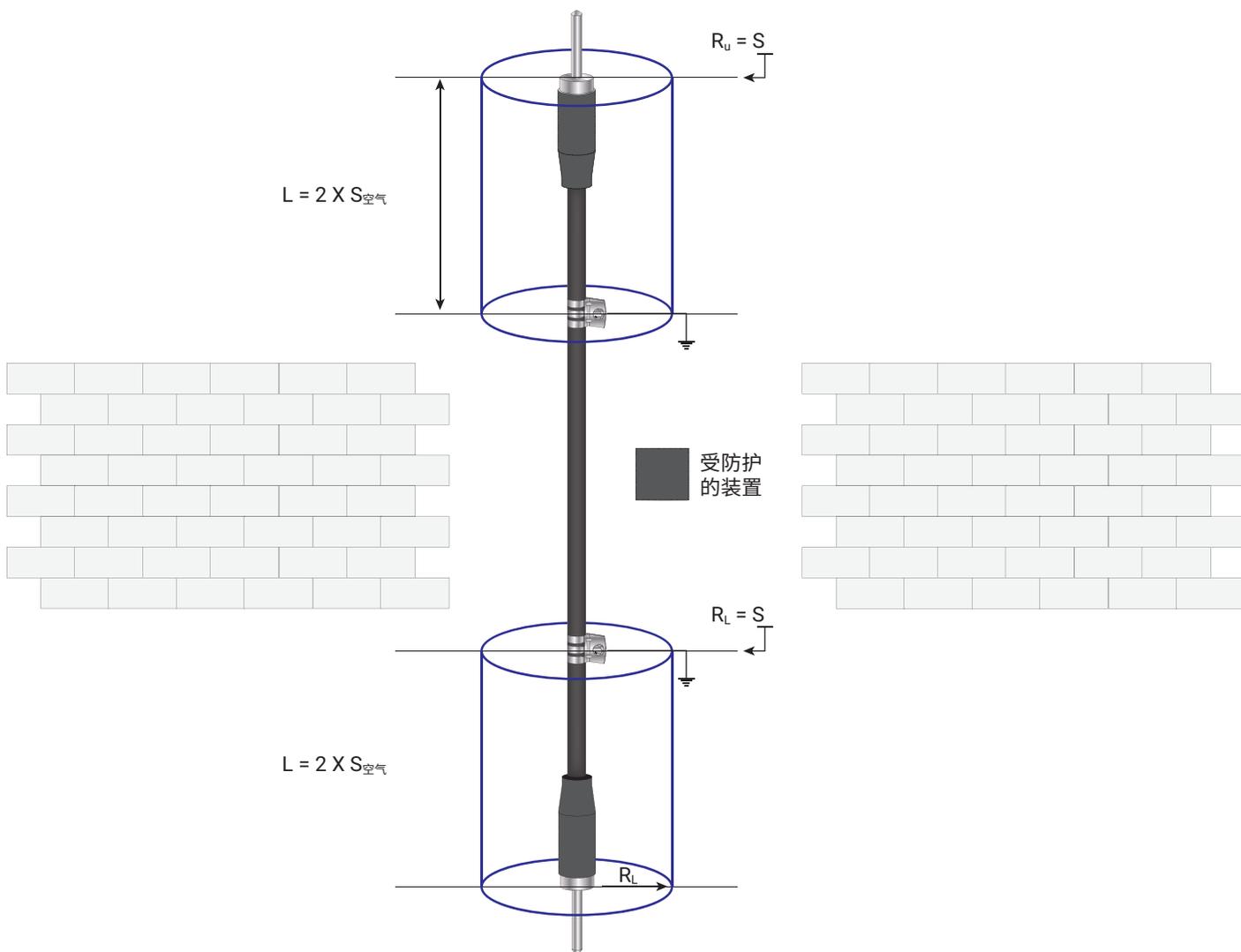


图 58 - 防护特定设备装置时余留的间隔区

接地夹和 ISOnV 导体上的端头之间需要保持一个间隔区。间隔区的半径和长度取决于端头的分隔距离计算值。如果下端接直接联接至接地装置系统，则无需余留间隔区。这一示例比较简单化，

因为改变防雷导体或装置的位置通常会更容易，但示例说明了原理，适用于此法是最有效解决办法的复杂情境。

### 4.8 雷击计数器

必要时可安装雷击计数器 (LEC)。它是一种用于记录被拦截的雷击次数的装置。LEC 应安装在安全区域，不易接触活动物体，不易遭到盗窃或蓄意破坏。但是，安装位置又要允许安全访问和检修显示。请参阅 LEC 随附的说明书。

LEC 固定在 ISOnV 引下线上，无需额外固定在结构物上。其他引下线固定装置应安装在 LEC 计数器的正上方和正下方。

注意，为了达到最佳效果，LEC 通常只安装在每根接闪针对应单根引下线的系统中，而且通常安装在导体底端附近。

# 5. 订购指南

下方第一张流程图显示了每根支撑杆所需涵盖的零件。第二张流程图显示了所需的端接口、导体、紧固件和连接器，前提是使用 ISONV50 导体。如果使用 ISONV70，则将相应部件编号中的“50”改为“70”。注意，在某些设计中，ISONV50 和 ISONV70 将用于同一支撑杆。

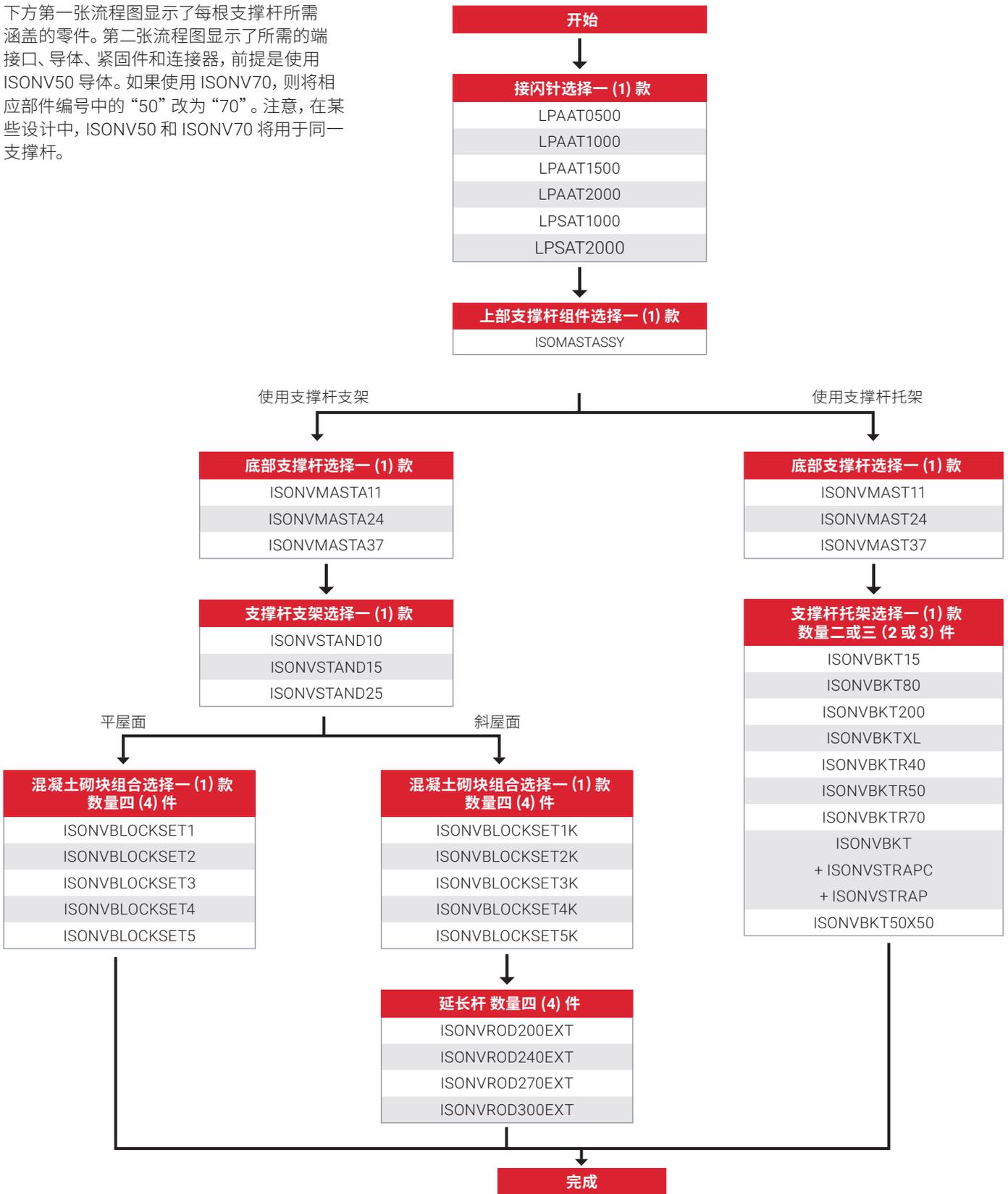


图 59 - 订购流程图之接闪针、支撑杆和支承结构

# 5. 订购指南

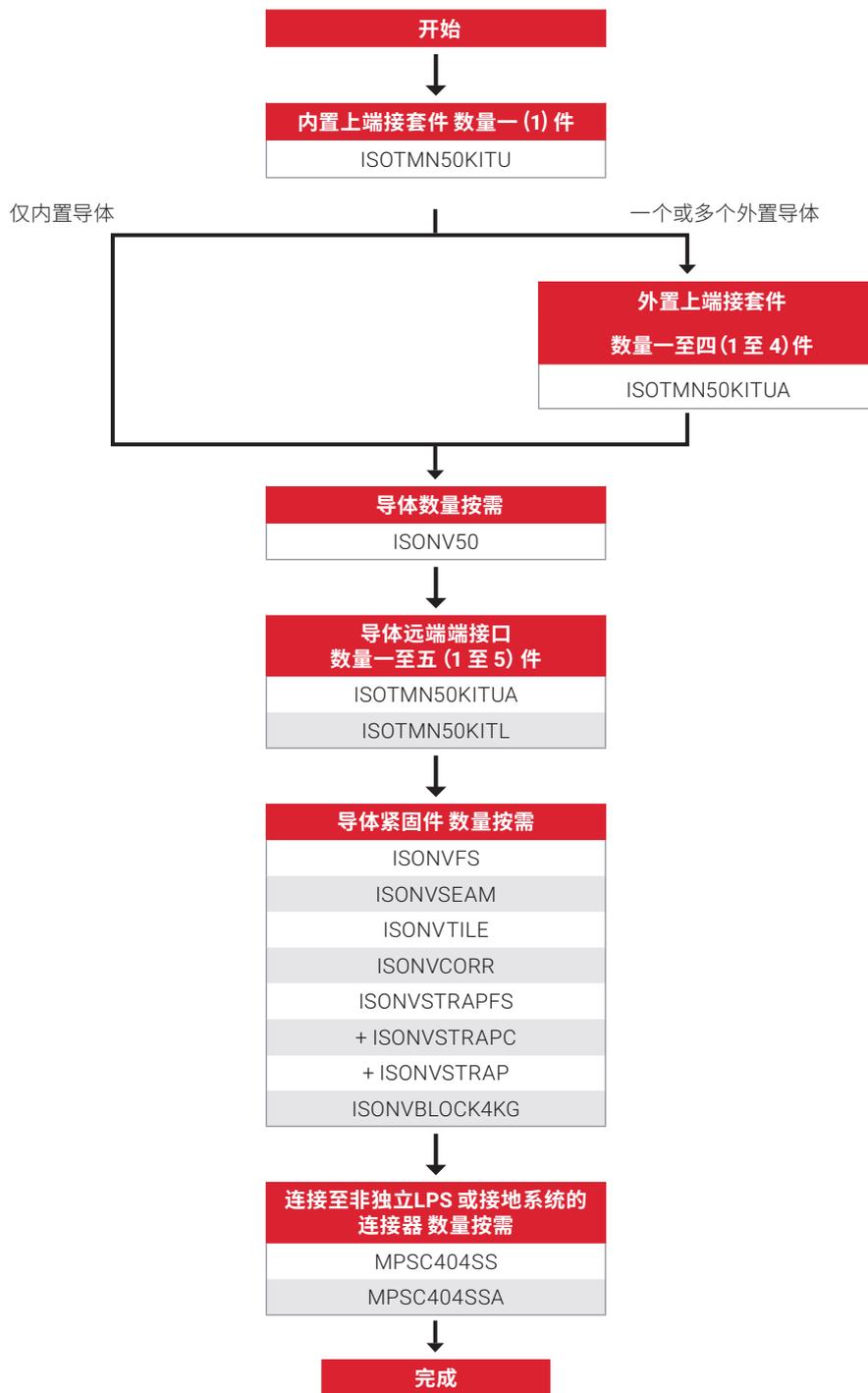


图 60 - 订购流程图之端接口、导体、固定件和连接器

以上流程图是出发点。注意不要双倍计算支撑杆之间的导体和端接口。此外，通常还需使用搭配正确套管的剥线工具，以适应所用的导体。例如，从这些流程图衍生的物料清单可以加入建筑拐角

处的独立式支撑杆，在此处一个导体下行至接地系统，另两个导体则引向相邻的支撑杆（未示出）。

## 5. 订购指南

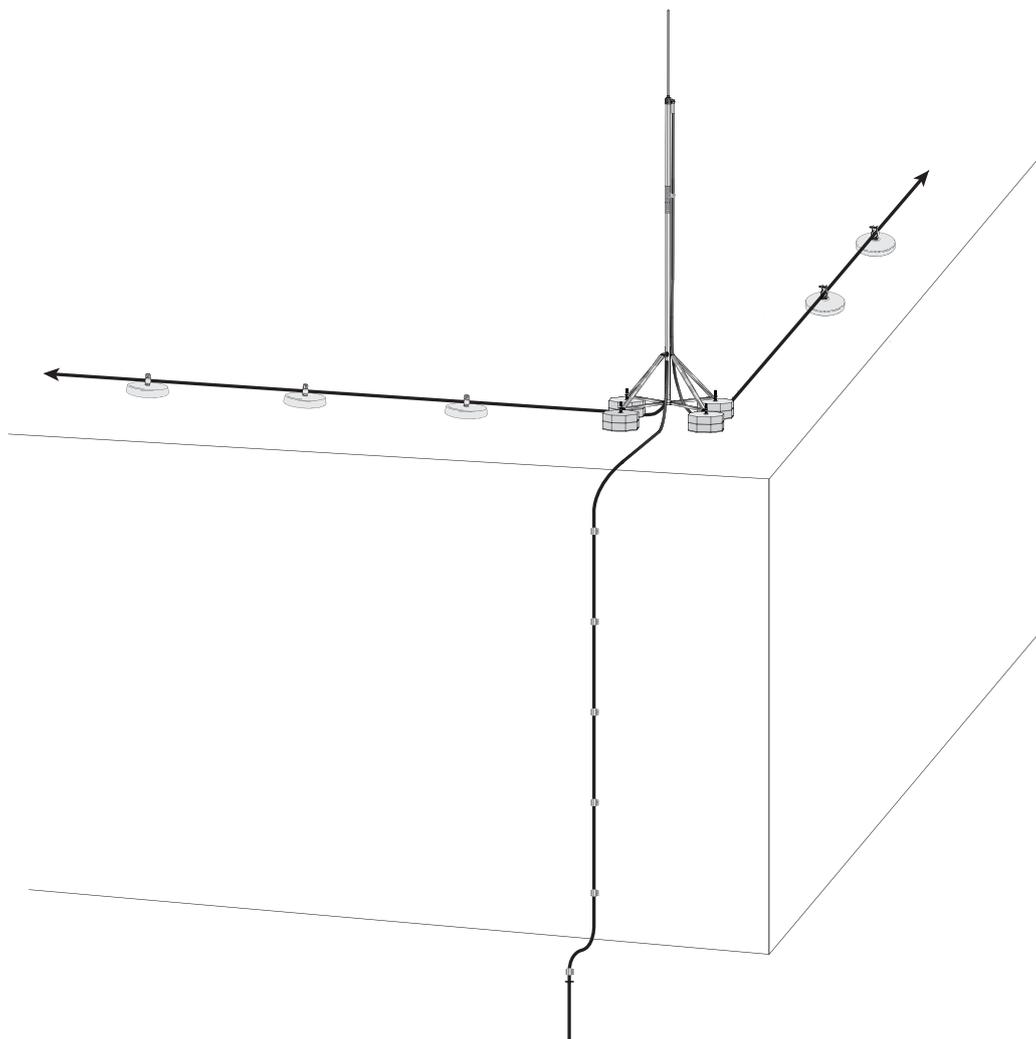


图 61 - 独立式支撑杆示例图

图示布置的物料清单为:

部件	说明	数量	备注
LPAAT2000	2 m 接闪针	1	
ISOMASTASSY	上部支撑杆组件	1	
ISONVMASTA37	3.7 m 底部支撑杆	1	
ISONVSTAND25	2.5 m 支撑杆支架	1	
ISONVBLOCKSET3	3 件装砌块组合	4	
ISOTMN50KITU	内置上端接套件	1	支撑杆内部
ISOTMN50KITUA	外置上端接套件	2	支撑杆外部
ISONV50	绝缘导体, SD = 0.5 m	30	
ISOTMN50KITU	外置上端接套件	2	远端
ISOTMN50KITL	下端接套件	1	末端接至接地棒
ISONVFS	紧固件	5	
ISONVBLOCK4KG	4 kg 带固定件的混凝土砌块	5	
MPSC404SS	接地棒连接器	1	

表 5 - 物料清单示例

## 6. ISO<sub>n</sub>V 系统部件

### ISO<sub>n</sub>V 绝缘导体



- 通过等效分隔距离提供接地独立路径, 防止设备遭受雷击闪络

部件编号	等效分隔距离	材料
ISONV50	50 cm	铜, 聚乙烯
ISONV70	70 cm	

### 用于有缝金属屋面的 ISO<sub>n</sub>V 导体夹



- 将导体固定到直立有缝剖面
- 既适合 ISONV50 也适合 ISONV70

部件编号	材料
ISONVSEAM10	不锈钢 304 (导体夹), 镀锌钢 (接缝夹)

### 用于联锁屋顶瓦的 ISO<sub>n</sub>V 导体夹



- 将 ISO<sub>n</sub>V 绝缘导体固定到屋顶瓦
- 既适合 ISONV50 也适合 ISONV70

部件编号	材料
ISONVTILE	不锈钢 304

### 用于波纹屋面的 ISO<sub>n</sub>V 导体夹



- 将 ISO<sub>n</sub>V 绝缘导体固定到波纹金属屋面

部件编号	材料
ISONVCORR10	不锈钢 304

### ISO<sub>n</sub>V 导体紧固件



- 固定防雷导体并防止位移

部件编号	材料
ISONVFS	不锈钢 304

### ISO<sub>n</sub>V 导体支撑块



- 带有电缆紧固件的加重压载物, 用于支撑屋顶上的 ISO<sub>n</sub>V 绝缘导体
- 既适合 ISONV50 也适合 ISONV70

部件编号	单位重量	材料
ISONVBLOCK4KG	4 kg	混凝土 (砌块), 不锈钢 304 (导体夹)

### ISO<sub>n</sub>V 导体束带托架



- 将导体固定到圆形物体上, 如支撑杆、管道和柱子
- 既适合 ISONV50 也适合 ISONV70
- 与 ISONVSTRAP 和 ISONVSTRAPC 配合使用

部件编号	材料
ISONVSTRAPFS	不锈钢 304

## 6. ISO<sub>n</sub>V 系统部件

### ISO<sub>n</sub>V 上端接套件, 支撑杆内部



- 套件包含上端接部件、热缩管、内六角扳手、避雷针垫圈和连接支撑杆的压接环形端子

部件编号	导体类型	材料
ISOTMN50KITU	ISO <sub>n</sub> V50	316L
ISOTMN70KITU	ISO <sub>n</sub> V70	

### ISO<sub>n</sub>V 上端接套件, 支撑杆外部



- 套件包含上端接部件、热缩管、内六角扳手、接闪针垫圈、多电缆适配器和等电位连接器

部件编号	导体类型	材料
ISOTMN50KITUA	ISO <sub>n</sub> V50	316L
ISOTMN70KITUA	ISO <sub>n</sub> V70	

### ISO<sub>n</sub>V 下端接套件



- 套件包含下端接部件、热缩管和内六角扳手

部件编号	导体类型	材料
ISOTMN50KITL	ISO <sub>n</sub> V50	316L
ISOTMN70KITL	ISO <sub>n</sub> V70	

### ISO<sub>n</sub>V 等电位连接套件



- 当需要等电位连接时, 与 ISO<sub>n</sub>V 下端接 配合使用

部件编号	导体类型	材料
ISONVEBL50	ISO <sub>n</sub> V50	不锈钢 304 (导体连接件), 镀锡铜 (端子)
ISONVEBL70	ISO <sub>n</sub> V70	

### 多用途接地夹钳, 不锈钢



- 方便的多用途夹钳, 专门用于适配圆形导体、扁平导体、接地棒和钢筋

部件编号	接地棒	材料
MPSC404SS	实际直径(Ø) 14.2–19.0 mm	不锈钢 304

### 多用途接地夹钳, 不锈钢



- 交叉连接器, 用于圆形到圆形、圆形到带状以及带状到带状连接

部件编号	导体尺寸	材料
MPSC404SSA	8 mm 实心导线–10 mm 实心导线, 35 mm <sup>2</sup> 绞合导线–50 mm <sup>2</sup> 绞合导线 最大 40 mm x 4 mm 扁带	不锈钢 304

### ISO<sub>n</sub>V 束带夹



- 紧固 ISO<sub>n</sub>V 束带
- 与 ISO<sub>n</sub>VSTRAP 以及 ISO<sub>n</sub>VSTRAPBKT 或 ISO<sub>n</sub>VSTRAPFS 配合使用

部件编号	材料
ISONVSTRAPC	不锈钢 304

### ISO<sub>n</sub>V 束带



- 在杆、桅杆和管道上提供可变紧固件连接
- 与 ISO<sub>n</sub>VSTRAPC 以及 ISO<sub>n</sub>VSTRAPBKT 或 ISO<sub>n</sub>VSTRAPFS 配合使用

部件编号	长度	材料
ISONVSTRAP	50 m	不锈钢 304

## 6. ISO<sub>n</sub>V 系统部件

### ISO<sub>n</sub>V 剥线工具手柄



- 与 ISO<sub>n</sub>V 剥线工具套管配合使用，以提供 ISO<sub>n</sub>V 绝缘导体的精确剥离长度

部件编号	材料
ISONVSTRIP <sub>T</sub>	热塑性塑料，钢和黄铜

### ISO<sub>n</sub>V 剥线工具套管



- 与 ISO<sub>n</sub>V 剥线工具套管配合使用，以提供 ISO<sub>n</sub>V 绝缘导体的精确剥离长度

部件编号	导体类型	材料
ISONVSTRIP <sub>50</sub>	ISO <sub>n</sub> V50	热塑性塑料， 不锈钢刀片
ISONVSTRIP <sub>70</sub>	ISO <sub>n</sub> V70	

### ISO<sub>n</sub>V 剥线工具装载箱



- 设计用于装载 ISO<sub>n</sub>V 剥线工具手柄、套管和替换刀片

部件编号	材料
ISONVSTRIP <sub>PCS</sub>	聚乙烯

### ISO<sub>n</sub>V 剥线工具替换刀片

- 剥线工具套管的替换刀片

部件编号	材料
ISONVSTRIP <sub>PBL</sub>	不锈钢

### ISO<sub>n</sub>V 接闪针



- 适用于接闪针底座的接闪点

部件编号	高度	材料
LPAAT0500	500 mm	铝
LPAAT1000	1,000 mm	
LPAAT1500	1,500 mm	
LPAAT2000	2,000 mm	
LPSAT1000	1,000 mm	不锈钢 304
LPSAT2000	2,000 mm	

### ISO<sub>n</sub>V 底部支撑杆



- 与 ISO<sub>n</sub>V 上桅组件配合使用，用于垂直悬臂安装

部件编号	材料
ISONVMAS <sub>T11</sub>	铝
ISONVMAS <sub>T24</sub>	
ISONVMAS <sub>T37</sub>	

### ISO<sub>n</sub>V 带出口的底部支撑杆



- 与 ISO<sub>n</sub>V 上部支撑杆组件配合使用，用于支撑杆支架安装

部件编号	材料
ISONVMAS <sub>TA11</sub>	铝
ISONVMAS <sub>TA24</sub>	
ISONVMAS <sub>TA37</sub>	

## 6. ISO<sub>n</sub>V 系统部件

### ISO<sub>n</sub>V 上部支撑杆组件



- 与 ISO<sub>n</sub>V 底部支撑杆配合使用

部件编号	材料
ISOMASTASSY	聚丙烯 (杆帽)、玻璃纤维 (支撑杆)、 不锈钢 304 (耦合器)

### ISO<sub>n</sub>V 支撑杆支架



- 用于支撑带插座的 ISO<sub>n</sub>V 桅杆组件

部件编号	材料
ISO <sub>n</sub> VSTAND10	不锈钢 304
ISO <sub>n</sub> VSTAND15	
ISO <sub>n</sub> VSTAND25	

### ISO<sub>n</sub>V 可调式偏置支撑杆托架



- 伸缩式桅杆支撑, 用于挑檐下的安装

部件编号	偏距	材料
ISO <sub>n</sub> VBKTXL	800 – 1,000 mm	不锈钢 304

### ISO<sub>n</sub>V 固定式偏置支撑杆托架



- 用于悬臂式安装 ISO<sub>n</sub>V 桅杆

部件编号	偏距	材料
ISO <sub>n</sub> VBKT15	15 mm	不锈钢 304
ISO <sub>n</sub> VBKT80	80 mm	
ISO <sub>n</sub> VBKT200	200 mm	

### ISO<sub>n</sub>V 方形栏杆支撑杆托架



- 将桅杆固定到方形栏杆上

部件编号	栏杆尺寸	材料
ISO <sub>n</sub> VBKT50X50	50 mm x 50 mm	不锈钢 304

### ISO<sub>n</sub>V 支撑杆到管道托架



- 用于桅杆到桅杆或管道到桅杆安装连接

部件编号	管道外径	材料
ISO <sub>n</sub> VBKTR40	40 – 50 mm	不锈钢 304
ISO <sub>n</sub> VBKTR50	50 – 60 mm	
ISO <sub>n</sub> VBKTR70	70 – 80 mm	

### ISO<sub>n</sub>V 支撑杆束带托架



- 将桅杆固定到圆形物体上, 如桅杆、管道和柱子

部件编号	材料
ISO <sub>n</sub> VSTRAPBKT	不锈钢 304

## 6. ISO<sub>n</sub>V 系统部件

### 螺纹杆延长件



- 与混凝土砌块支撑结构配合使用, 用于在倾斜表面上水平安装支撑杆支架

部件编号	材料
ISONVROD200EXT	不锈钢 304
ISONVROD240EXT	
ISONVROD270EXT	
ISONVROD300EXT	

### ISO<sub>n</sub>V 提前放电端子适配器



- 用于连接提前放电接闪器与 ISO<sub>n</sub>V 绝缘导体的适配器

部件编号	材料
ISONVESE	不锈钢

### ISO<sub>n</sub>V 混凝土砌块支撑组件



- 用于在水平表面上为桅杆支架添加压载物

部件编号	材料
ISONVBLOCKSET1	混凝土 (砌块), 不锈钢 304 (螺纹杆)
ISONVBLOCKSET2	
ISONVBLOCKSET3	
ISONVBLOCKSET4	
ISONVBLOCKSET5	

### ISO<sub>n</sub>V 混凝土砌块支撑组件 (用于斜面)



- 用于在斜面上为桅杆支架添加压载物
- 与螺纹杆延长件配合使用。

部件编号	材料
ISONVBLOCKSET1K	混凝土 (砌块)、不锈钢 304 (螺纹杆)、铝 (转向节接头)
ISONVBLOCKSET2K	
ISONVBLOCKSET3K	
ISONVBLOCKSET4K	
ISONVBLOCKSET5K	

### 束线带

- 用于固定引下导体的束带

部件编号	长度	材料
LPTIESS25	360 mm	不锈钢 316, 黑色聚酯/环氧树脂涂层

## 7. 术语表



ISO<sub>n</sub>v — 是一个符合相关 IEC 标准的专有系统，支持经济便捷地构建独立LPS。

雷击 — 云层和地面之间的放电。也称为闪电。

防雷系统 (LPS) — 在本文中，它表示的是由接闪器系统、引下线和接地装置系统组成的外置物。LPS 旨在拦截雷击，从而防止损坏结构物和设备。LPS 的广义定义包括内置物，如浪涌保护装置。

独立LPS — 一种在设计上不允许雷电流经过被防护结构物的任何元件的 LPS。独立LPS 防止了 LPS 和结构物之间产生危险火花。

非独立LPS — 一种与结构物产生电接触，并与导电结构元件产生电连接（联接）的 LPS。它通常不与建筑电气接地系统独立。

接闪器系统 — 由金属构成的 LPS 组成部分，旨在接收雷电。在非独立LPS 中，在适宜和便利的情况下，接闪器系统可包括结构物的导电自然元件。在独立LPS 中，接闪器系统始终采用专门供应安装的避雷针，以防雷电流流出结构物。

接闪针 — 一种经过设计和安装，具备雷击承受功能的金属物。也称为引雷针。

引下线 — LPS 的一个组成部分，设计用于从接闪器系统向接地装置系统传导雷电流。

接地装置 — LPS 的一个组成部分，设计用于将雷电流消散到地面的整体质量中。通常由建筑地基、埋藏裸导体和接地棒组合而成。也称为接地系统。

建筑等电位连接系统 — 在本文中，等电位连接系统接地，并且是建筑接地布置的组成环节。它的构造通常涵盖连接杆（联接至电气系统接地导体）以及通讯系统接地、LPS 系统和其它接地物（如金属结构元件）。

绝缘导体 — 带有绝缘护套的导体，设计用于在独立LPS 中携带雷电流，充当引下线。

危险火花 — 雷击造成的放电，导致被防护结构物遭受物理损坏。发生在 LPS 与结构物或其他金属部件之间。也称为闪络。

分隔距离 — 两个导电部件之间的距离，在此距离下不会发生危险火花或闪络。

## 8. 索引

部件编号	页数
ISONV50	41
ISONV70	41
ISONVSEAM10	41
ISONVTILE	41
ISONVCORR10	41
ISONVFS	41
ISONVBLOCK4KG	41
ISONVSTRAPFS	41
ISOTMN50KITU	42
ISOTMN70KITU	42
ISOTMN50KITUA	42
ISOTMN70KITUA	42
ISOTMN50KITL	42
ISOTMN70KITL	42
ISONVEBL50	42
ISONVEBL70	42
MPSC404SS	42
MPSC404SSA	42
ISONVSTRAPC	42
ISONVSTRAP	42
ISONVSTRIPT	43
ISONVSTRIP50	43
ISONVSTRIP70	43
ISONVSTRIPCS	43
ISONVSTRIPBL	43
LPAAT0500	43
LPAAT1000	43
LPAAT1500	43
LPAAT2000	43
LPSAT1000	43
LPSAT2000	43
ISONVMAST11	43
ISONVMAST24	43
ISONVMAST37	43
ISONVMASTA11	43
ISONVMASTA24	43
ISONVMASTA37	43
ISOMASTASSY	44
ISONVSTAND10	44
ISONVSTAND15	44
ISONVSTAND25	44
ISONVBKTXL	44
ISONVBKT15	44
ISONVBKT80	44
ISONVBKT200	44
ISONVBKT50X50	44

部件编号	页数
ISONVBKTR40	44
ISONVBKTR50	44
ISONVBKTR70	44
ISONVSTRAPBKT	44
ISONVROD200EXT	45
ISONVROD240EXT	45
ISONVROD270EXT	45
ISONVROD300EXT	45
ISONVESE	45
ISONVBLOCKSET1	45
ISONVBLOCKSET2	45
ISONVBLOCKSET3	45
ISONVBLOCKSET4	45
ISONVBLOCKSET5	45
ISONVBLOCKSET1K	45
ISONVBLOCKSET2K	45
ISONVBLOCKSET3K	45
ISONVBLOCKSET4K	45
ISONVBLOCKSET5K	45
LPTIESS25	45

## **nVent ERICO China**

nVent ERICO Limited Shanghai  
21/F, Innovation Building, No.1009  
Yishan Road, Xu Hui District,  
Shanghai, 200233, China  
Tel: +86-21-24121688  
Fax: +86-21-54265167

## **nVent 艾力高中国**

艾力高商贸(上海)有限公司  
中国上海市徐汇区宜山路1009号  
创新大楼21层, 邮编200233  
电话: +86-21-24121688  
传真: +86-21-54265167

我们强大的品牌组合:

**CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER**



[nVent.com/ERICO](https://nVent.com/ERICO)

©2022 nVent. 所有 nVent 标志和商标均由 nVent Services GmbH 或其附属公司拥有或者许可。所有其他商标均为其各自所有者的财产。  
nVent 保留其更改规格的权利, 恕不另行通知。

ERICO-TH-H84997-ISONV-ZH-2212