

安装说明

根据 VASS V6 标准为大众汽车公司设计的 BKRS 可踩踏电缆桥架系统和输送系统桥架

为大众汽车公司设计的 BKRS 可踩踏电缆桥架系统和输送系统桥架
安装说明

目录

1 概述	4
1.1 目标	4
1.2 本说明的重要性	4
1.3 警告通知的种类	4
1.4 合规使用	4
1.5 基本标准	4
2 一般安全提示	4
3 产品描述	5
3.1 产品特性	5
3.2 BKRS 可踩踏电缆桥架系统的产品概述	6
3.3 输送系统桥架的产品概述	8
4 安装	10
4.1 在 MS 4121 型材导轨上安装电缆桥架/输送系统桥架	10
4.2 在外伸支架上安装电缆桥架	11
4.3 连接桥架	13
4.3.1 纵向连接电缆桥架	13
4.3.2 呈一定角度连接桥架	14
4.3.3 将桥架交叉连接	15
4.3.4 更改桥架宽度	16
4.3.5 封闭桥架的开放末端	17
4.4 安装 Z 形隔条	18
4.5 建立保护性等电位联结	19
4.6 安装盖板	23
4.6.1 安装盖板支撑件	23
4.6.2 延长防尘元件	23
4.6.3 安装带盖板夹的盖板	25
4.6.4 安装带扭锁的盖板	26
4.6.5 在角度接合处安装盖板	28
4.6.6 在交叉连接处安装盖板	29
5 维护	30
6 拆卸	30
7 废弃处理	30

1 概述

1.1 目标

该说明适用于负责安装 BKRS 可踩踏式电缆桥架的合格人员和/或经过培训的专业人员 (如工程师、建筑师、工地负责人、装配工、安装工)。

1.2 本说明的重要性

该说明基于现行的 (2024 年 8 月) 有效标准进行了编制。

开始组装前, 请仔细阅读本说明。对于因未遵守该说明而造成的损坏, 我们不承担任何责任。

相应配图仅为示例。装配完成后可能会有视觉上的差异。

电缆和线路在本说明书中统一称为电缆。

1.3 警告通知的种类



警告

危险的种类!

表示有潜在危险。如果不加以避免, 可能会导致死亡或严重伤害。

提示!

表示重要提示和帮助信息。

1.4 合规使用

BKRS 电缆桥架系统可作为可踩踏电缆桥架系统使用。输送系统桥架不可踩踏。这两种桥架类型都可用于在工业环境中安装和保护电力和数据电缆。

BKRS 电缆桥架系统和输送系统桥架适用于 -20 °C 至 +120 °C 的环境温度。温度低于 -20 °C 时, 金属材料会变脆, 无法再进行加工。

1.5 基本标准

- BKRS 电缆桥架系统和输送系统桥架均符合以下标准:
- IEC 61537 – 电缆和导线的引导系统
- 依据 DIN EN 50085-2-2 - 用于电气装置的电气安装线槽系统
- DIN EN 50174 – 通信电缆的安装 (EMC)
- DIN 51130 – 地面铺装材料的测试 – 防滑性能的测定 – 有滑倒危险的工作间和工作区 – 巡视方法 - 倾斜面

2 一般安全提示

应遵守以下一般安全提示:

- 所有机械装配作业都必须佩戴防护手套。

- 必须对 BKRS 可踩踏电缆桥架系统执行相应保护措施和电位补偿。
- 整个系统的电位补偿必须由专业人员进行。

3 产品描述

3.1 产品特性

可踩踏的 BKRS 电缆桥架和不可踩踏的输送系统桥架具有以下产品特性：

BKRS 可踩踏电缆桥架系统：

- 两种安装方式：安装在 MS4121 FS 型材导轨上或安装在外伸支架上，以获得额外的安装空间
- 坚固的盖板可以踩踏
- DBKR 型盖板由带状镀锌波纹钢板制成，具有更强的防滑性能：使用可灵活安装的扭锁固定在预冲压的开口中，或使用盖板夹进行固定
- 采用罗纹设计，防滑且不打滑
- 底部穿孔用于通风、排水和更灵活地进行安装
- 防尘元件确保防尘和防滴漏效果
- 通过隔条分开电源线和数据线，符合 EMC 标准
- 侧高 100 mm 和 110 mm
- 自支撑，无需用螺栓将其固定在机器上

输送系统桥架：

- 安装在 MS4121 FS 型材导轨上
- 坚固的盖板
- DBKR 型盖板由带状镀锌波纹钢板制成，具有更强的防滑性能：使用可灵活安装的扭锁固定在预冲压的开口中，或使用盖板夹进行固定
- 采用罗纹设计，防滑且不打滑
- 底部穿孔用于通风、排水和更灵活地进行安装
- 防尘元件确保防尘和防滴漏效果
- 通过隔条分开电源线和数据线，符合 EMC 标准
- 侧高 100 mm 和 110 mm

3.2 BKRS 可踩踏电缆桥架系统的产品概述

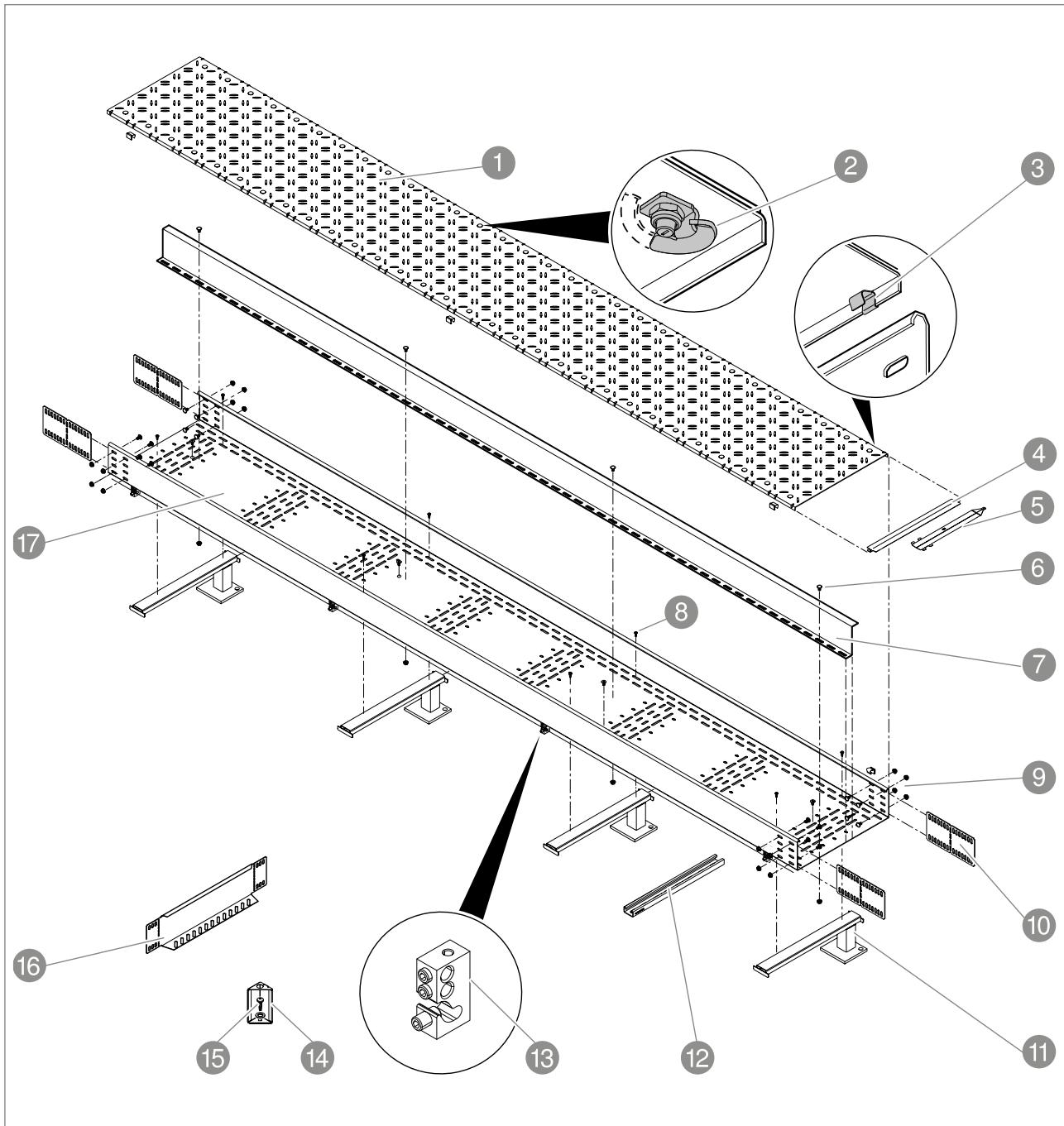


Abb. 1: BKRS 的系统组件

项号	名称	功能
①	DBKR 型盖板由带状镀锌波纹钢板制成, 具有更强的防滑性能	电缆桥架的可踩踏盖板
②	扭锁 将 DBKR 盖板固定到电缆桥架上	将 DBKR 盖板固定到电缆桥架上
③	护盖夹	将 DBKR 盖板固定到电缆桥架上
④	防尘元件	防止灰尘和潮气从上方进入
⑤	可变形的防尘元件	角形切割接合处时延长防尘元件
⑥	带六角螺母的扁平圆螺栓	安装隔条
⑦	Z 形隔条	可用于电缆桥架宽度 > 200 mm 的盖板 带穿孔, 用于安装接地端子
⑧	扁头螺栓 FKS 6x12	将附加支架和接线端子固定在电缆桥架上
⑨	扁平圆螺栓和带法兰的六角螺母	用直连和转角连接件连接电缆桥架, 异径弯头/末端终端
⑩	直连和转角连接件	连接电缆桥架
⑪	STA 型外伸支架	电缆桥架的高架安装(允许在电缆桥架下方铺设其他介质)
⑫	型材导轨 MS 4121 FT	靠近地面安装电缆桥架
⑬	导线束接线端子, 简易型	电缆桥架系统与整个系统的保护性等电位联结的连接
⑭	盖板支撑件	为交叉区域的盖板和模组件盖板提供支撑
⑮	自攻丝螺栓 BS BKS KP	将盖板支撑件固定在电缆桥架上
⑯	异径弯头/末端终端 100 mm 和 110 mm	连接不同宽度的电缆桥架时, 封闭裸露部分, 并封闭电缆桥架末端
⑰	电缆凹槽	插装电源线和数据线

3.3 输送系统桥架的产品概述

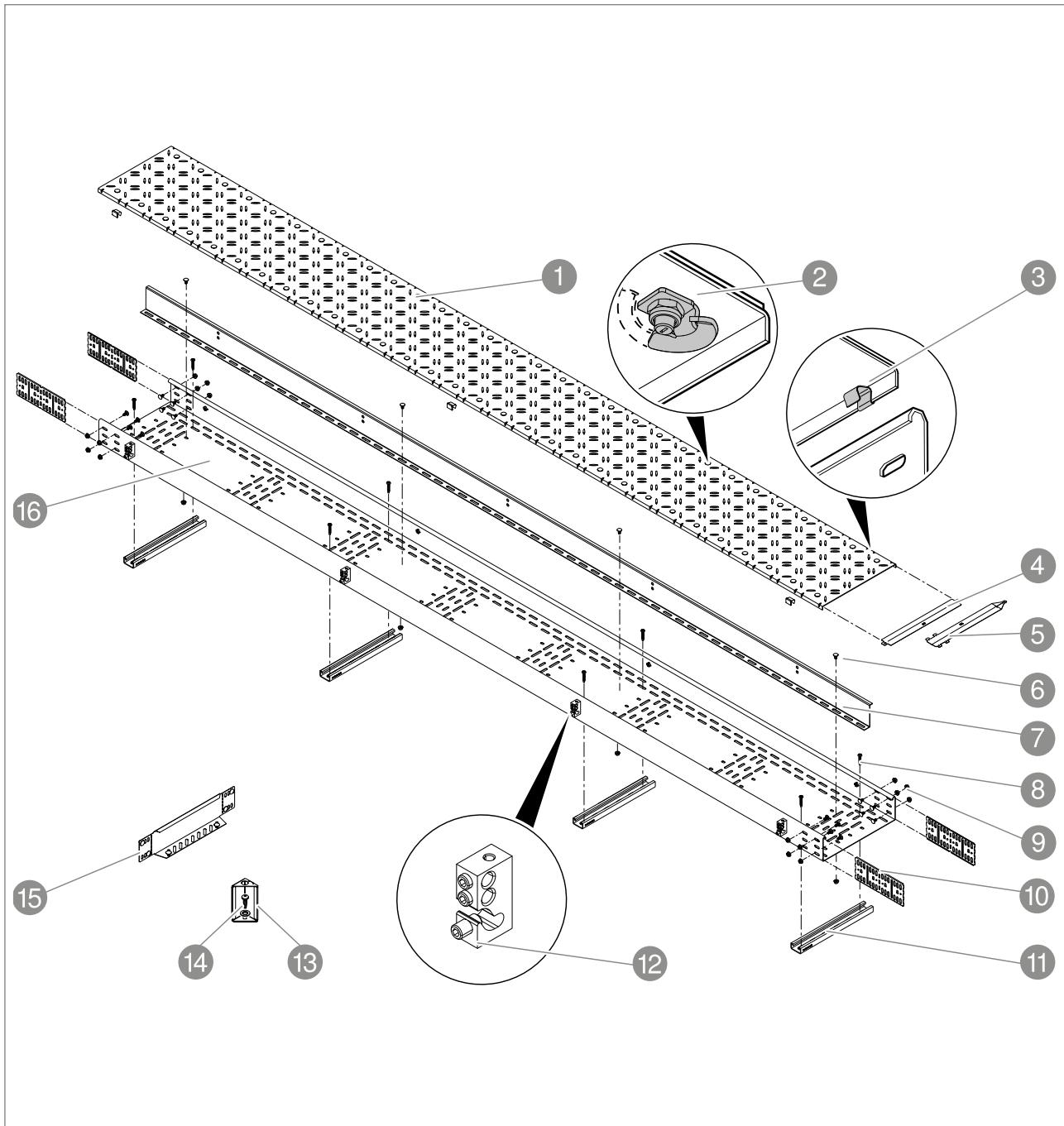


Abb. 2: 输送系统桥架的系统组件, 不可踩踏

项号	名称	功能
①	DBKR 型盖板由带状镀锌波纹钢板制成, 具有更强的防滑性能	输送系统桥架的盖板
②	扭锁 将 DBKR 盖板固定到电缆桥架上	将 DBKR 盖板固定到输送系统桥架上
③	护盖夹	将 DBKR 盖板固定到输送系统桥架上
④	防尘元件	防止灰尘和潮气从上方进入
⑤	可变形的防尘元件	角形切割接合处时延长防尘元件
⑥	带六角螺母的扁平圆螺栓	安装隔条
⑦	Z 形隔条	可用于输送系统桥架宽度 > 200 mm 的盖板 带穿孔, 用于安装接地端子
⑧	安装轨锚 MMS+	在地面上安装带有 MS 4124 型材导轨的输送系统桥架
⑨	扁平圆螺栓和带法兰的六角螺母	用直连和转角连接件连接输送系统桥架, 异径弯头/末端终端
⑩	直连和转角连接件	连接输送系统桥架
⑪	型材导轨 MS 4121 FT	靠近地面安装输送系统桥架
⑫	导线束接线端子, 简易型	电缆桥架系统与整个系统的保护性等电位联结的连接
⑬	盖板支撑件	为交叉区域的盖板和模制件盖板提供支撑
⑭	自攻丝螺栓 BS BKS KP	将盖板支撑件固定在输送系统桥架上
⑮	异径弯头/末端终端 100 mm 和 110 mm	连接不同宽度的输送系统桥架时, 封闭裸露部分, 并封闭输送系统桥架末端
⑯	输送系统桥架	插装电源线和数据线

4 安装

桥架可以安装在 MS 4112 型材导轨上或安装在外伸支架上。

如果要达到规定的负载极限, 外伸支架或型材导轨之间的最大距离必须为 750 mm (“电缆桥架 BKRS”中的允许负载, 请参见 www.obo.de)。

提示! 安装步骤的顺序可能会根据现场条件而改变!

4.1 在 MS 4121 型材导轨上安装电缆桥架/输送系统桥架

提示! 安装型材导轨时, 最好使用桥架底部的穿孔。

使用混凝土螺栓将型材导轨 MS 4121 安装在地面上。桥架通过桥架底座上的长孔直接与型材导轨和安装轨锚安装在一起。

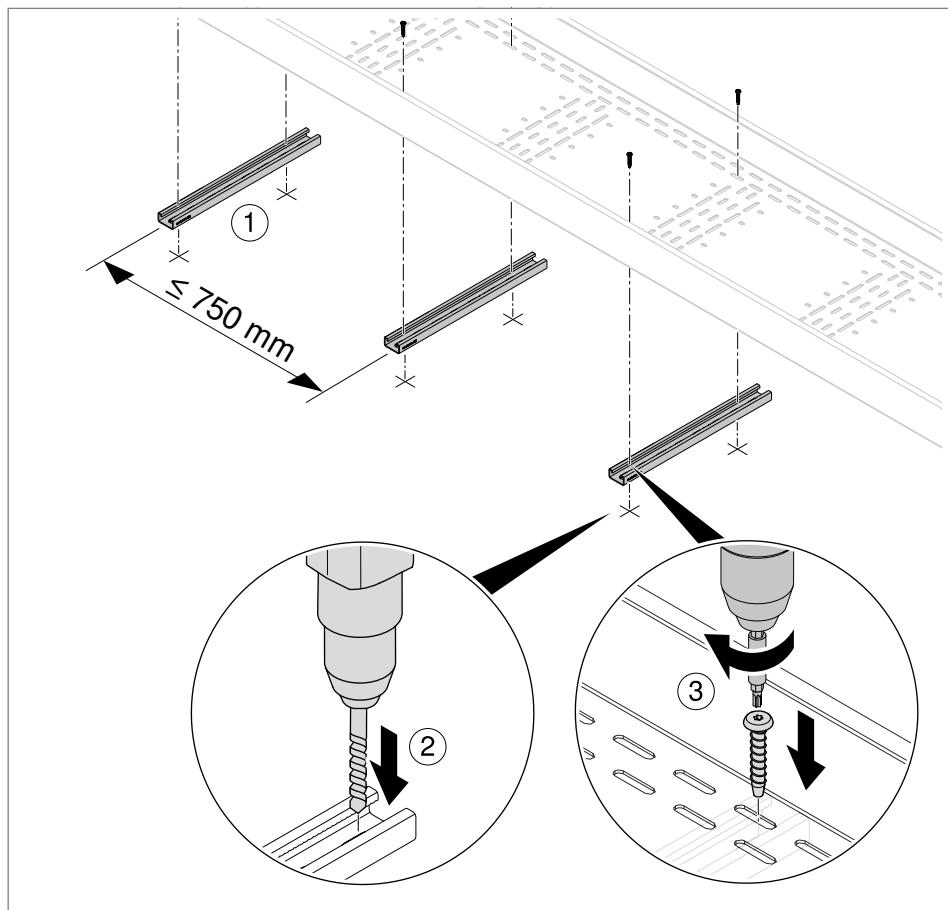


Abb. 3: 安装型材导轨

1. 对齐安装在地板上的型材导轨 (①)。
2. 钻出用于安装轨锚的钻孔 (②)。
3. 敷设桥架并旋入安装轨锚 (③)。

4.2 在外伸支架上安装电缆桥架

提示！ 安装外伸支架时，最好使用电缆桥架底部的穿孔。

使用混凝土螺栓或配垫圈和螺母的锚栓将外伸支架安装在地板上。通过电缆桥架底座上的长孔使用自攻丝螺栓和垫圈将电缆桥架安装在外伸支架上。

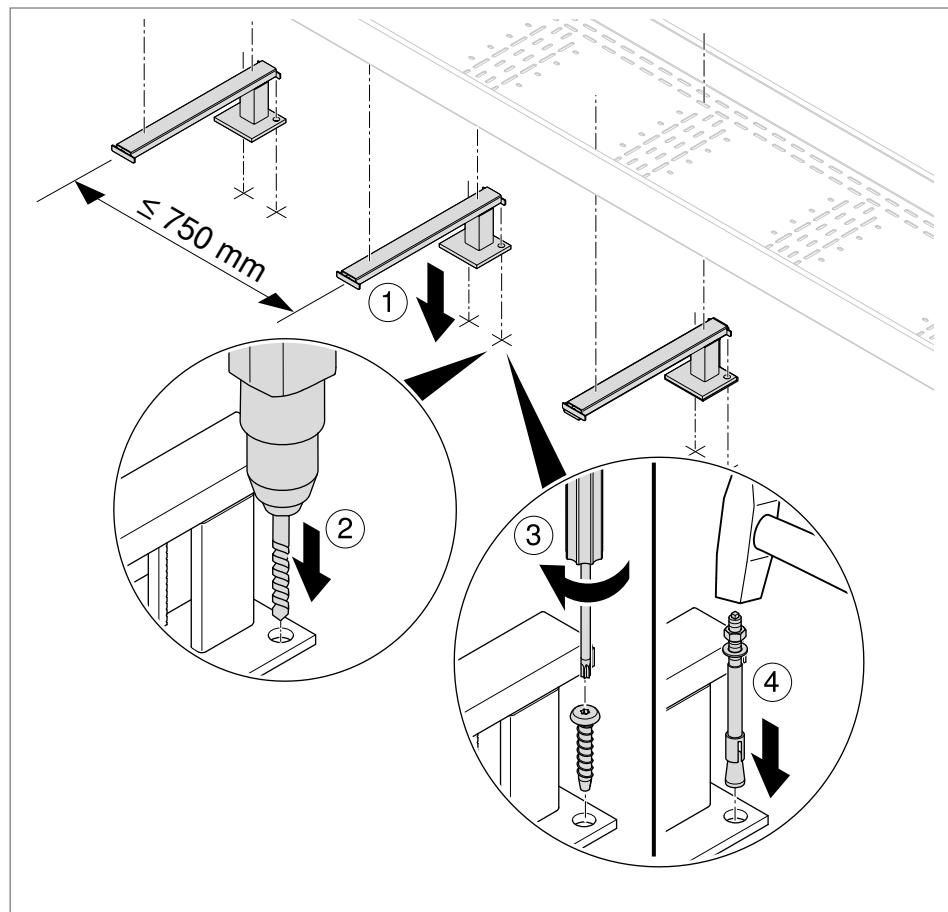


Abb. 4: 安装外伸支架

1. 对齐安装在地板上的外伸支架 (①)。
2. 通过外伸支架底板上的弯孔，钻出一个用于混凝土螺栓或锚栓的钻孔 (②)。
3. 旋入混凝土螺栓 (③) 或用锤子敲入锚栓固件 (④)，用螺母拧紧外伸支架。

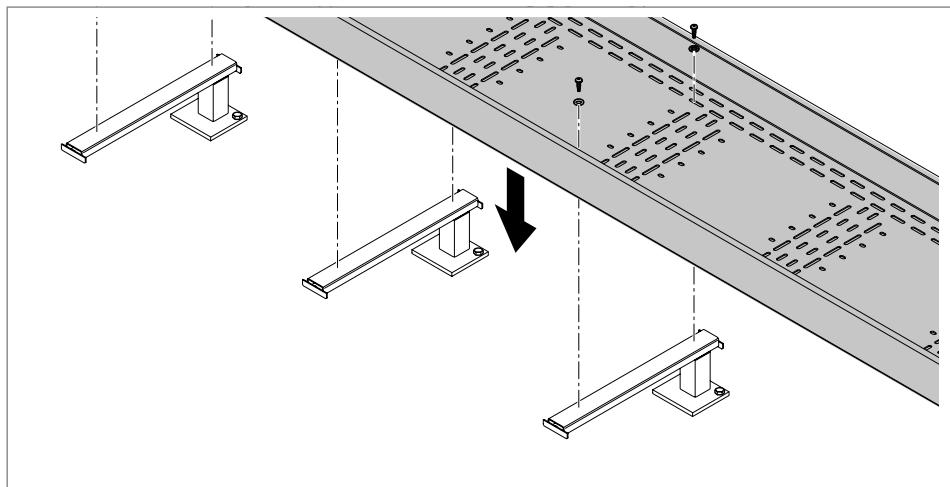


Abb. 5: 在外伸支架上安装

4. 安装电缆桥架

4.3 连接桥架

用直连和转角连接件连接桥架。

使用随附的固定材料将直连和转角连接件旋接到桥架侧面上。

桥架是对接式安装的。

提示！ 将直连和转角连接件安装在内侧。从外部装上螺母。

4.3.1 纵向连接电缆桥架

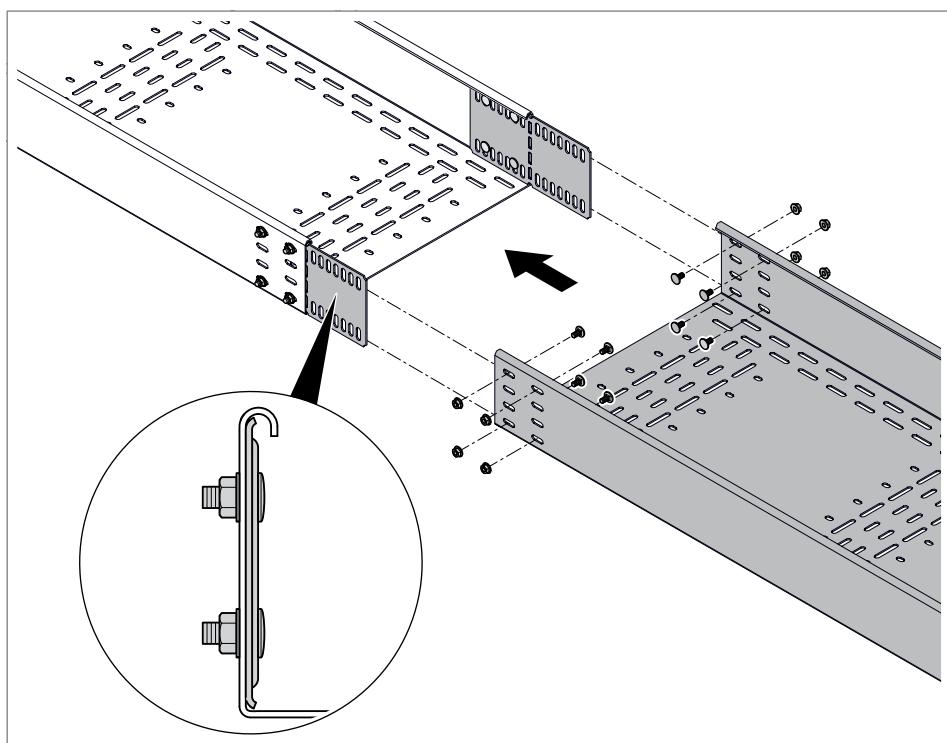


Abb. 6: 直连

1. 必要时可在桥架侧面为连接件钻出固定孔 (4 x $\varnothing 8$ mm)。

提示！ 可使用带集成钻模的 DH DBKR 盖板起升器来布置连接件钻孔的位置。

2. 将直连和转角连接件各两个旋接到第一条桥架上。

3. 将第二条桥架推到第一条桥架的直连和转角连接件上方。

4. 将第二条桥架与直连和转角连接件旋接在一起。

4.3.2 呈一定角度连接桥架

提示！ 呈一定角度进行连接时，桥架应重叠安装！

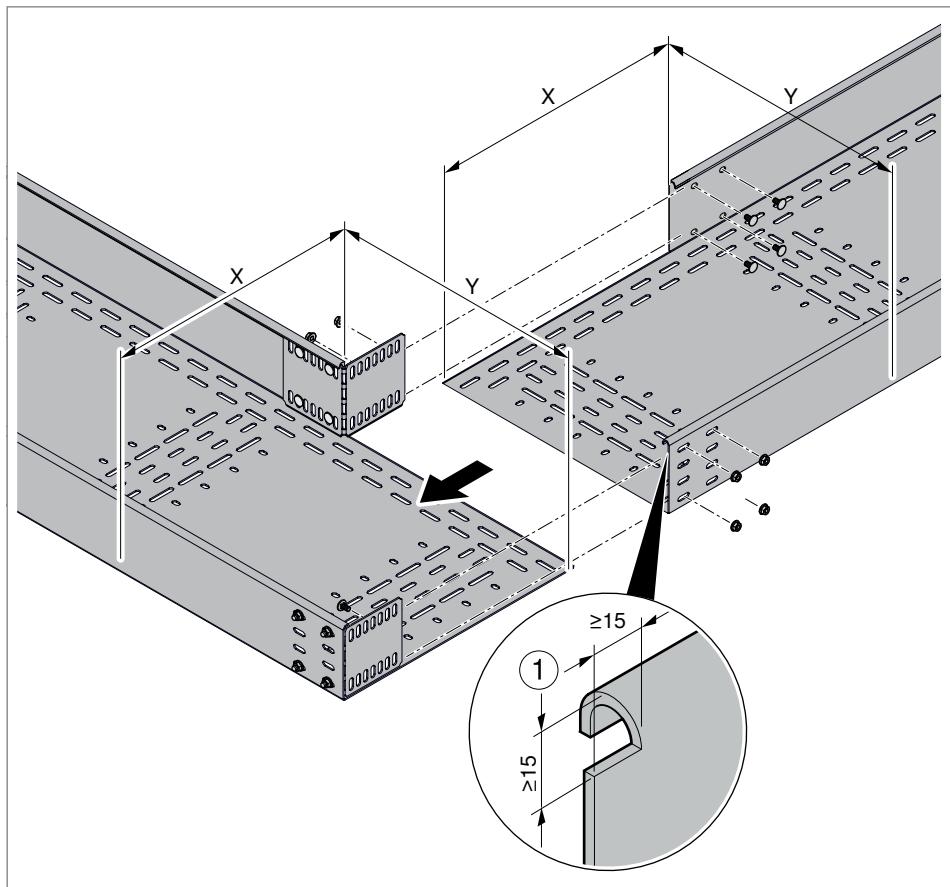


Abb. 7: 角度接合

1. 按照 x 和 y 的尺寸切下桥架的侧面部分。
2. 切除角部 (①)。
3. 清除切割边缘的毛刺，以免损伤电缆。
4. 必要时可为连接件钻出固定孔 (4 x ø8 mm)。
5. 将直连和转角连接件弯成 90°。
6. 将转角连接件旋接在第一条桥架上。
7. 将第二条桥架推到第一条桥架的直连和转角连接件上方。
8. 将直连和转角连接件旋接在第二条桥架上。

4.3.3 将桥架交叉连接

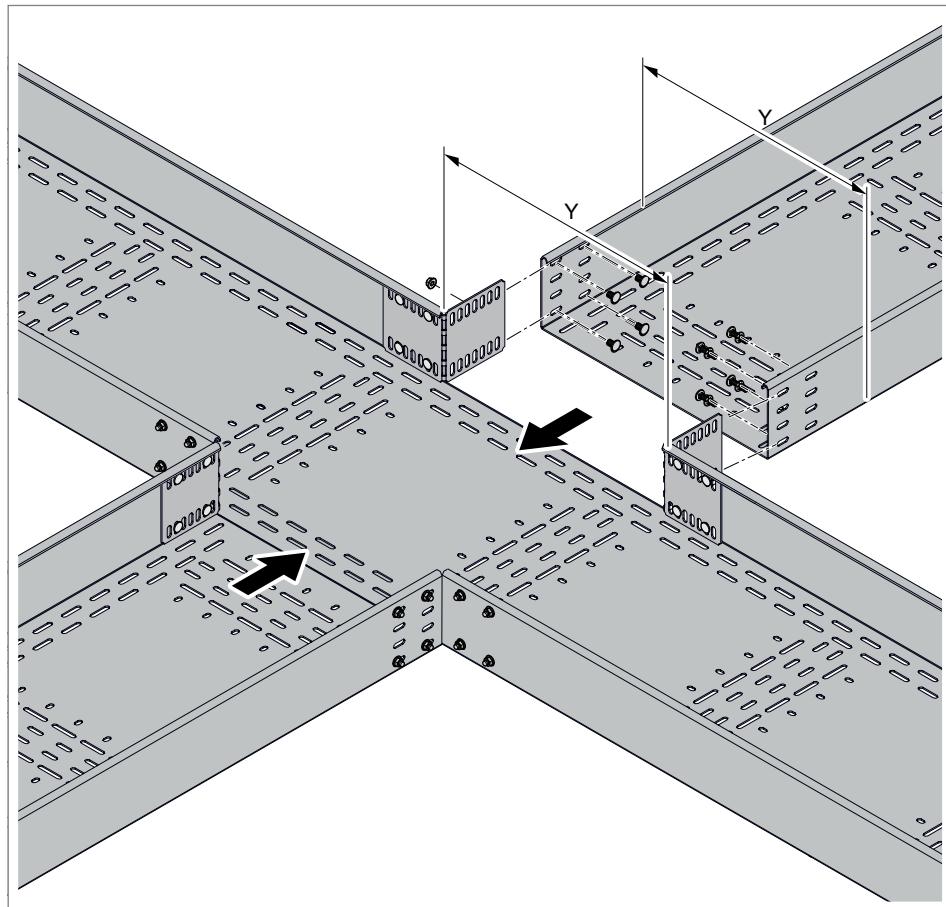


Abb. 8: 交叉连接

1. 切下桥架的侧面部分。
2. 清除切割边缘的毛刺, 以免损伤电缆。
3. 必要时可为连接件钻出固定孔 (4 x ø8 mm)。
4. 将直连和转角连接件弯成 90°。
5. 将转角连接件旋接在第一条桥架上。
6. 将对接过来的第二条桥架推到第一条桥架的直连和转角连接件上方。
7. 将直连和转角连接件旋接在第二条桥架上。

4.3.4 更改桥架宽度

如果要连接两条不同宽度的桥架, 可以使用异径弯头/末端终端替换掉直连和转角连接件。

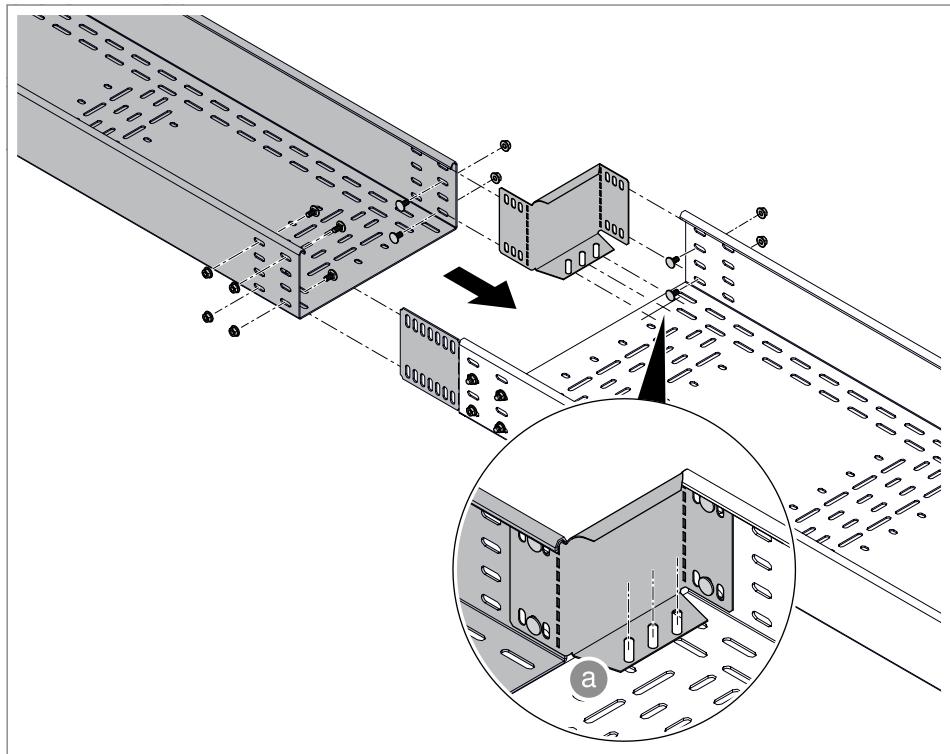


Abb. 9: 更改桥架宽度

1. 用直连和转角连接件旋紧桥架的一侧。
2. 将异径弯头/末端终端的卡舌弯曲 90°。

提示! 安装时, 底部弦线 (a) 指向桥架内侧。

提示! 110 型桥架的异径弯头/末端终端在宽度达到 150 mm 及以上时, 其底部弦线带有孔洞, 可用来旋接桥架。

3. 将异径弯头/末端终端旋接到第一条桥架上。
4. 将第二条桥架推到第一条桥架的直连和转角连接件以及异径弯头/末端终端上, 并旋紧。
5. 必要时, 将桥架底部旋接在异径弯头/末端终端的底部弦线上。

4.3.5 封闭桥架的开放末端

使用异径弯头/末端终端封闭桥架的开放末端。

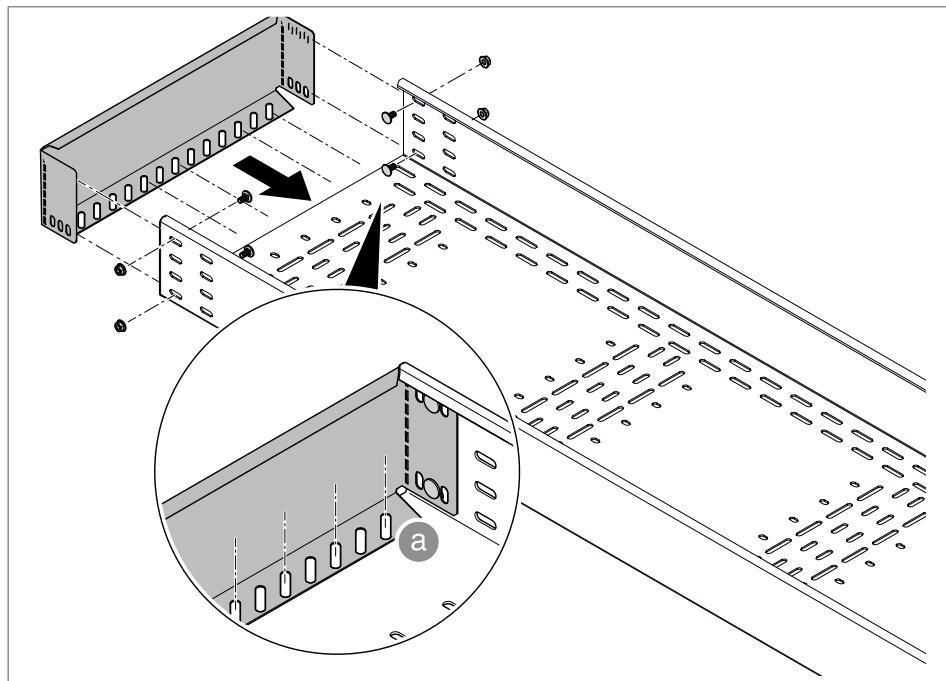


Abb. 10: 封闭开放末端

1. 必要时可为连接件钻出固定孔 (每一侧 $2 \times \varnothing 8 \text{ mm}$)。
2. 将异径弯头/末端终端的卡舌弯曲 90° 。

提示！

安装时, 底部弦线 (a) 指向桥架内侧。

3. 将异径弯头/末端终端推到桥架中。
4. 将异径弯头/末端终端与桥架旋接到一起。
5. 必要时, 将桥架底部旋接在异径弯头/末端终端的底部弦线上。

4.4 安装 Z 形隔条

为了达到最大允许负载, 必须将 Z 型隔条安装在宽度 $> 200 \text{ mm}$ 的桥架中。
隔条与侧壁或下一个隔条之间的距离不得超过 200 mm 。

隔条可以缩短到任意长度。

提示! 利用隔条对桥架进行非对称分割。

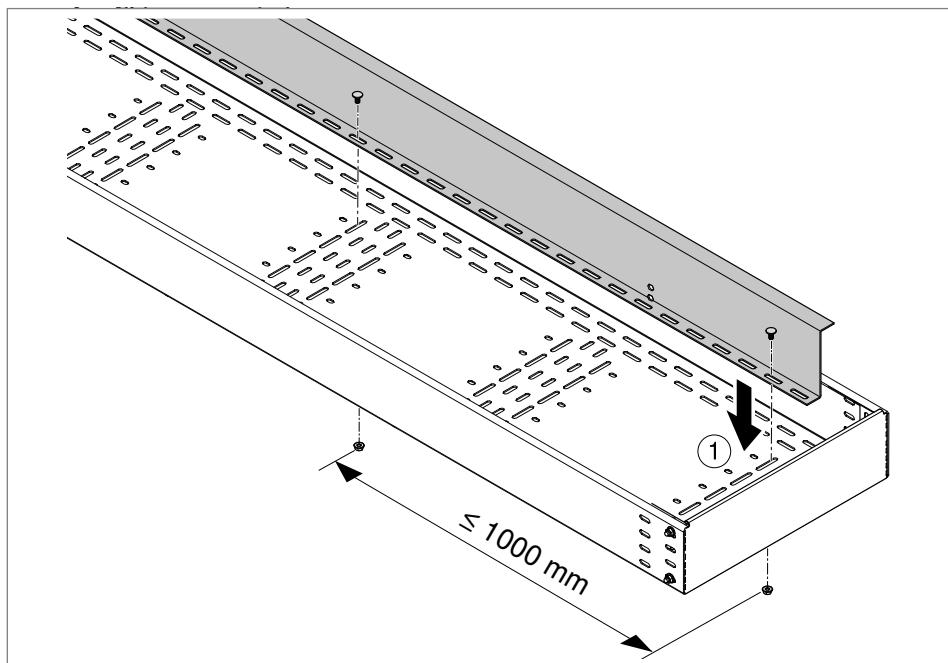


Abb. 11: 隔条安装

1. 必要时, 可将隔条裁成一定长度。
2. 使用扁平圆螺栓和六角螺母将隔条拧入桥架起始处的底孔中 (①)。
3. 至少每隔 1000 mm 再拧上一个带六角螺母的扁平圆螺栓 (每条桥架至少 3 个)。

4.5 建立保护性等电位联结

保护性等电位联结必须符合大众汽车公司的 VASS 标准。通过导线束和 AKL 35 E DM 型接线端子建立保护性等电位联结。根据安装环境(机身结构、装配、输送技术)和地面安装方式,可使用螺栓 FKS M6x12 G 如下固定接线端子:

车间	直立式安装	在型材导轨上安装
车身制造	电缆桥架底座下侧	-
安装系统	电缆桥架底座下侧	电缆桥架边缘内侧
输送系统	-	电缆桥架边缘外侧

Tab. 1: 接线端子固定点



警告

触电危险!

接触电流可能会导致触电。可能导致死亡或重伤。电气系统中的作业只能由合格的电工执行。

提示!

系统必须至少与整个系统的保护性等电位联结连接一次。

提示!

必须至少每隔 1500 mm 在电缆桥架上安装一个接线端子。对于从 1 开始的分支,必须在方向变更位置前后 100 mm 处安装接线端子。

保护性等电位联结“车身制造/装配”,高架

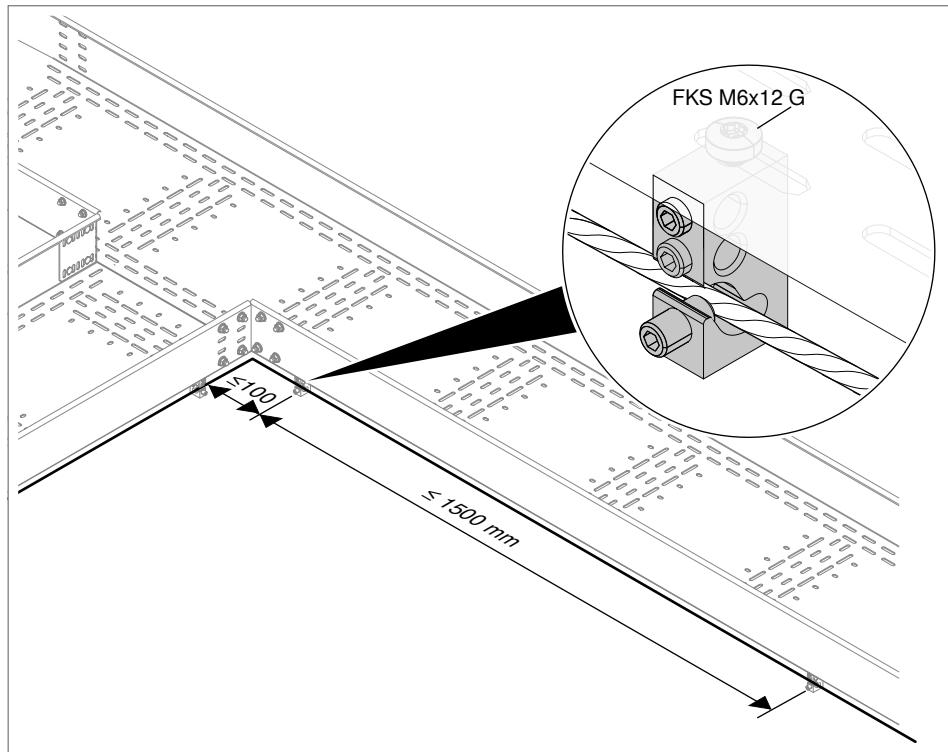


Abb. 12: 固定高架系统的接线端子

1. 从上方将 FKS 螺栓穿过电缆桥架底座。
2. 使用 FKS 螺栓将接线端子固定在电缆桥架底座的下侧。

保护性等电位联结“安装”,在型材导轨上

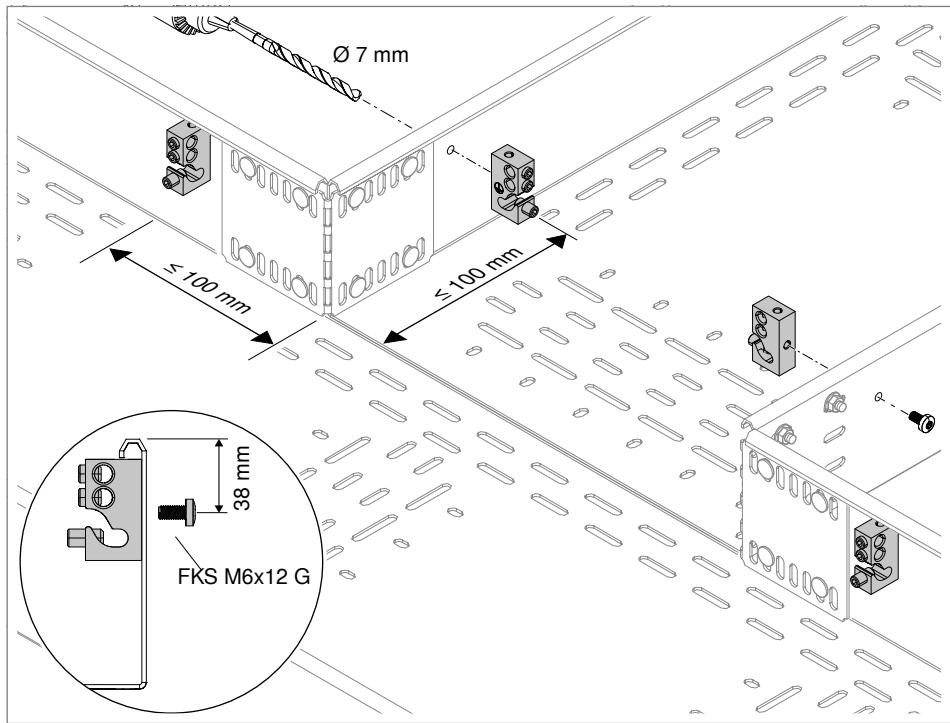


Abb. 13: 将接线端子系统固定在型材导轨上(“安装”)

1. 为 FKS 螺栓钻一个直径为 7 mm 的孔, 钻孔中心到电缆桥架顶部边缘的距离为 38 mm。
2. 使用 FKS 螺栓将接线端子固定在电缆桥架内侧。

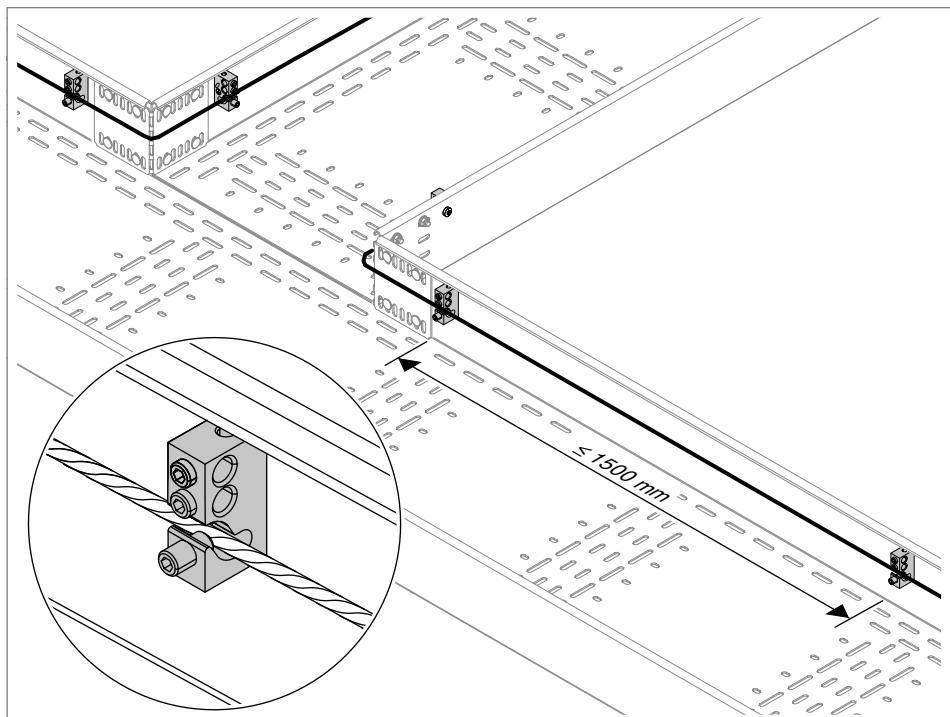


Abb. 14: 接线端子的距离, 型材导轨上的系统(“安装”)

保护性等电位联结“输送系统”，在型材导轨上

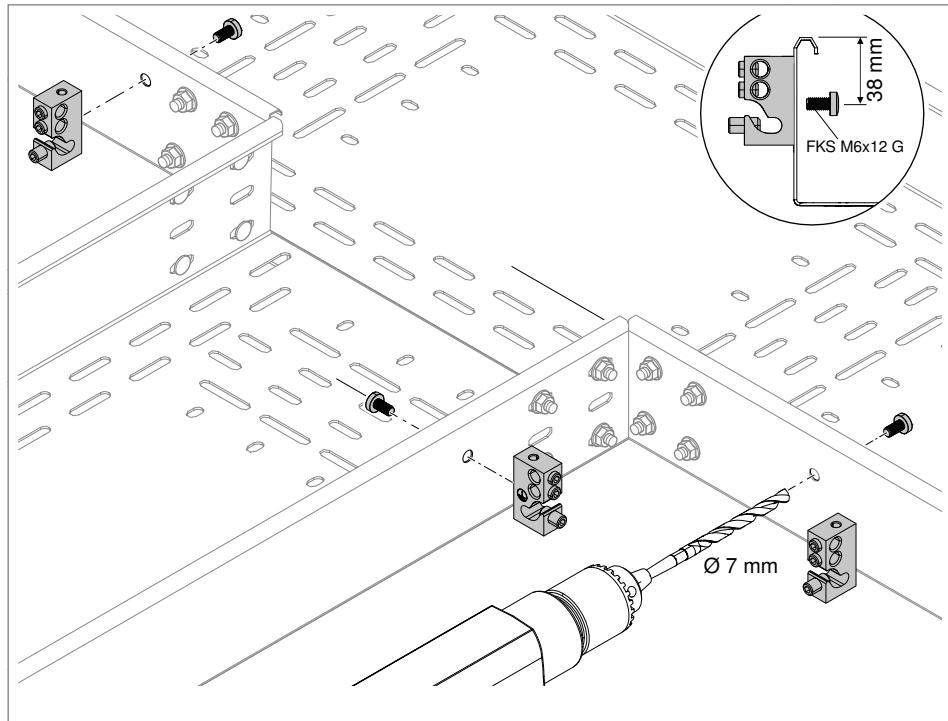


Abb. 15: 固定接线端子, 型材导轨上的系统 (“输送系统”)

1. 为 FKS 螺栓钻一个直径为 7 mm 的孔, 钻孔中心到输送系统桥架顶部边缘的距离为 38 mm。
2. 使用 FKS 螺栓将接线端子固定在输送系统桥架外侧。

提示!

导线束敷设在 2 号腔室 (K2) 的电缆桥架内。如果需要连接到设备或组件, 或者需要创建分支, 可通过切口从电缆桥架中引出导线束。它与接线端子相连, 并可拉回桥架内 (另请参阅大众汽车公司关于等电位联结的 VASS 标准)。

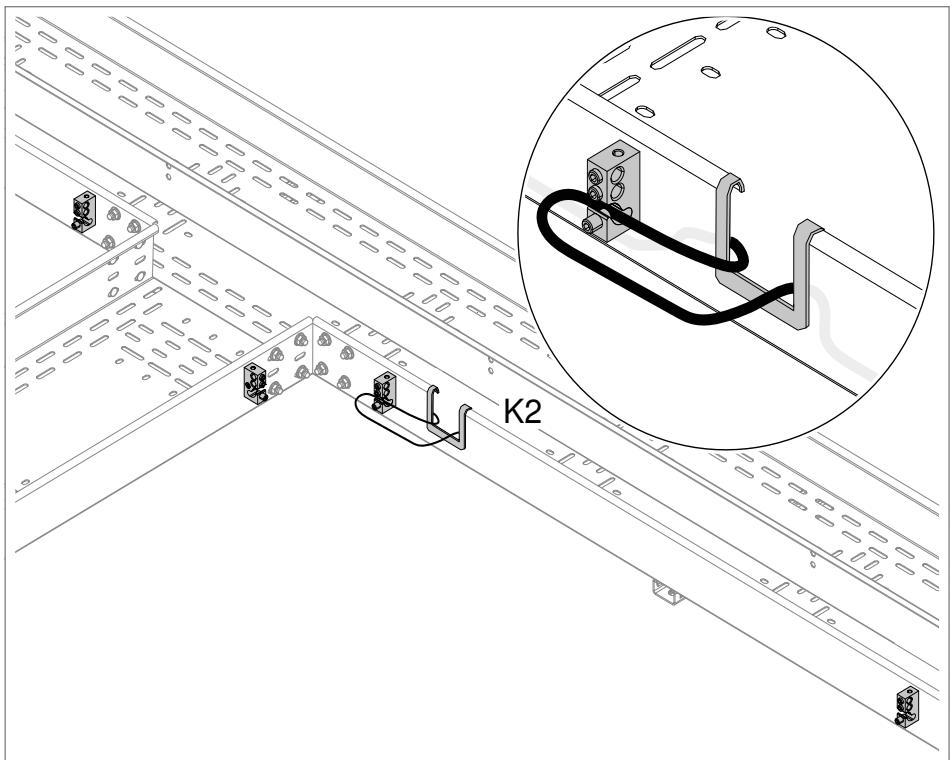


Abb. 16: 接线端子的距离, 型材导轨上的系统(“输送系统”)

4.6 安装盖板

盖板可以缩短到任意长度。

DBKR 型盖板可通过盖板夹或随后装入盖板的扭锁安装到桥架上。

在两个盖板的连接处装有防尘元件。如果盖板是斜接在一起的，还需要使用可变形的防尘元件。

4.6.1 安装盖板支撑件

在交叉和转角区域，必须安装盖板支撑件，以代替缺失的隔条。根据桥架宽度，可安装一个或多个盖板支撑件，具体取决于隔条的数量。宽度不超过 400 mm 时，在交叉或转角区域的中央安装一个盖板支撑件即可。宽度大于 400 mm 时，至少需要两个盖板支撑件。

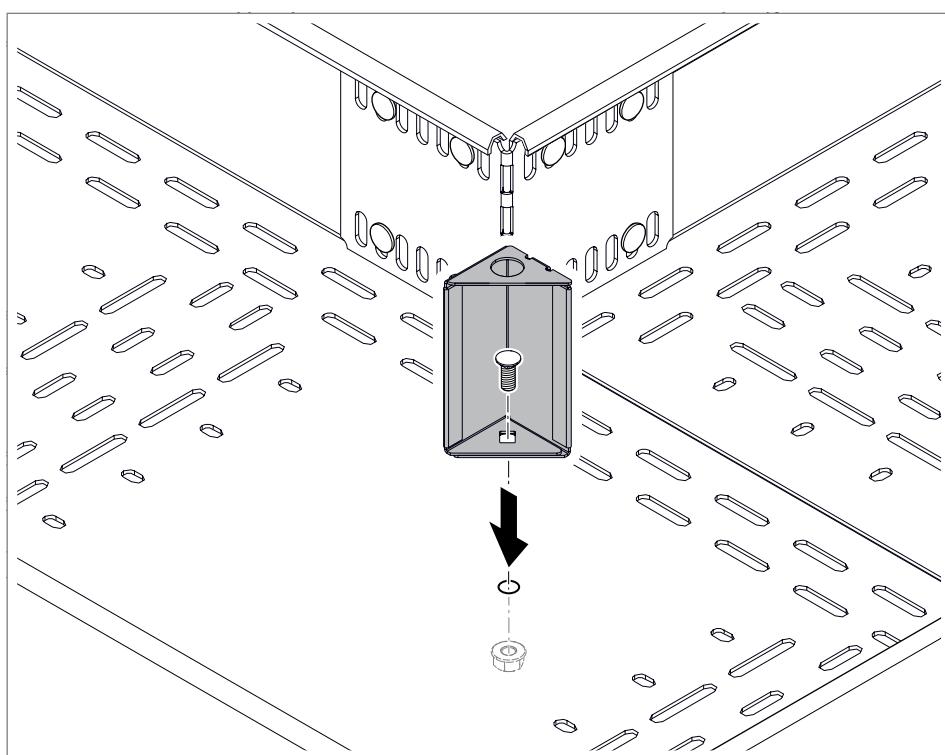


Abb. 17: 安装盖板支撑件

1. 在桥架底部钻孔，用于安装扁平圆螺栓 FRSB M6x16。
2. 用扁平圆螺栓和组合螺母将盖板支撑件拧到桥架底部上。

提示！

盖板支撑件的板材边缘是双层折叠的，以确保电缆在穿过或铺设时不会出现损伤。

4.6.2 延长防尘元件

如果桥架是斜切的，则必须使用延长款的防尘元件，以确保能在整个斜切长度上提供相应保护。

提示！

使用隔条进行分割（桥架宽度 > 200 mm）时，防尘元件必须由一个或多个盖板支撑件或隔条进行支撑。

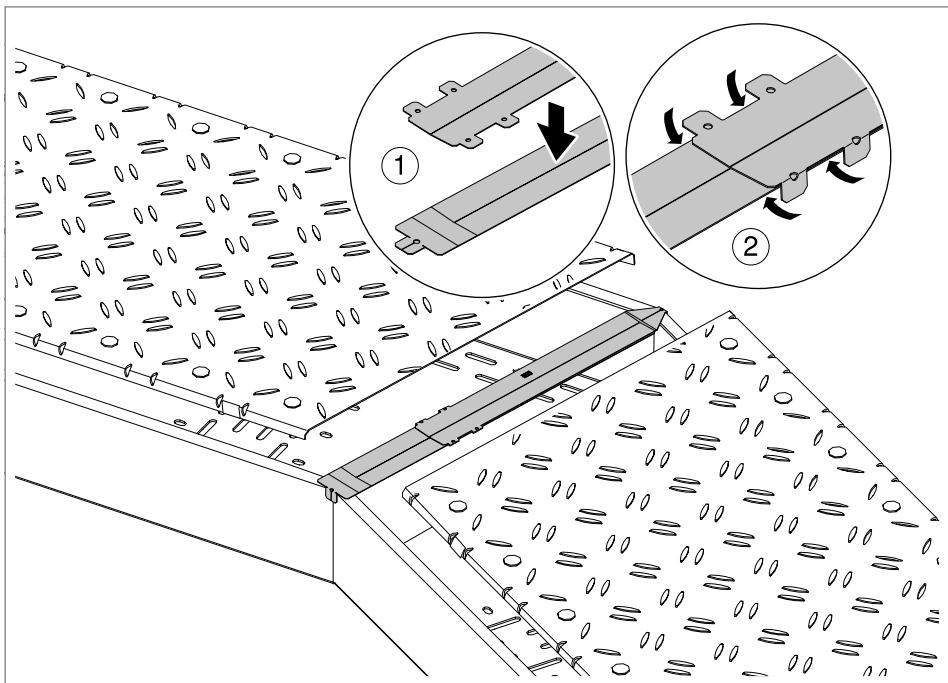


Abb. 18: 安装带延长件的防尘元件

1. 将可变形的防尘元件放在防尘元件上。

提示！

两个防尘元件的卷边朝下，这样灰尘就可以聚集在凹槽中。

2. 将可变形防尘元件上的卡舌弯曲 180° ，将两个元件连接在一起。

4.6.3 安装带盖板夹的盖板

盖板夹安装在桥架的两条沟槽之间的盖板边缘上。

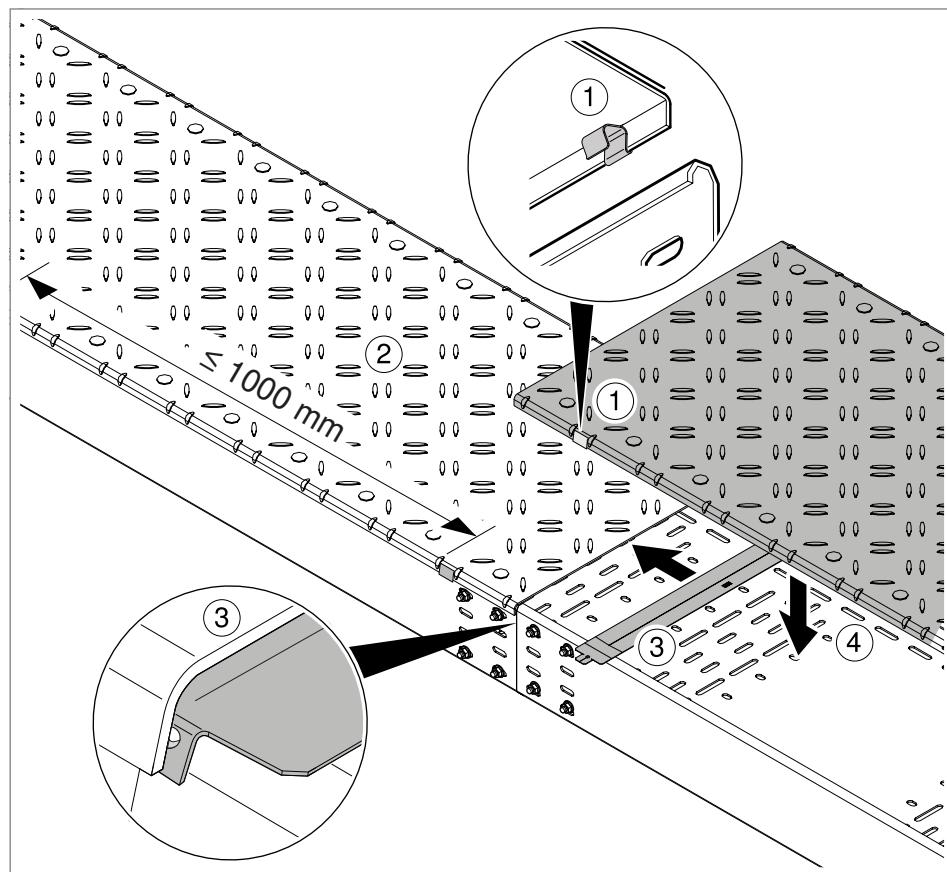


Abb. 19: 安装带盖板夹的 DBKR 盖板

1. 盖板夹固定在盖板起始处 (①)。
2. 至少每隔 1000 mm 安装一个盖板夹 (盖板每侧至少 3 个)。
3. 用盖板夹将第一个盖板固定在桥架上 (②)。
4. 将防尘元件的末端折弯，并将其推到盖板接合处下方一半的位置上 (③)。
5. 使用盖板夹将下一个盖板固定在桥架上 (④)。

提示！ 系统末端的最后一个盖板除了盖板夹以外，还要用扭锁等进行固定，以防止盖板在踩踏时滑落。

提示！ 盖板的接合边必须靠在隔条上，以防止因踩在上面而台面降低造成绊倒危险。

4.6.4 安装带扭锁的盖板

安装 DRL H S FT 型扭锁

将 DRL H S FT 型扭锁旋接在盖板上。

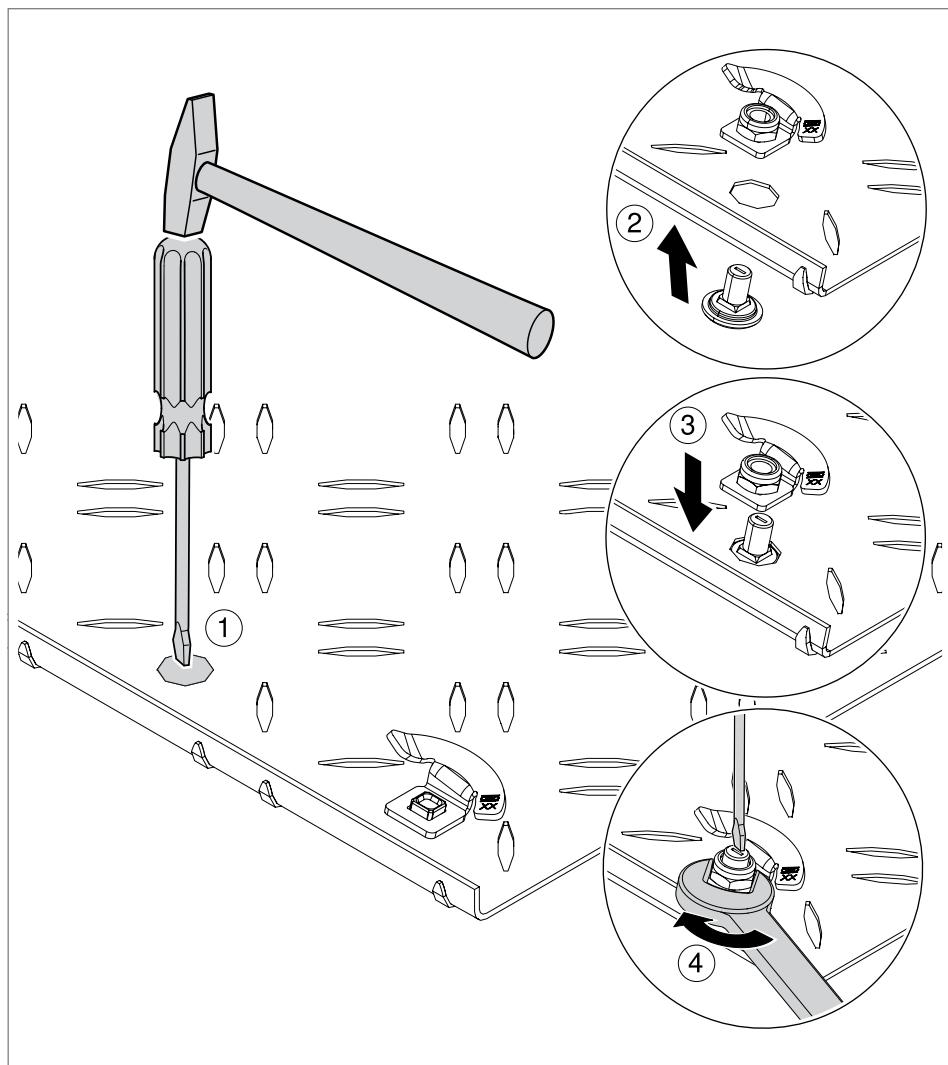


Abb. 20: 安装 DRL H S FT 型扭锁

1. 用撬铁 (16 - 20 mm) 或螺丝刀敲开盖板上的开口 (①)。
2. 将扭锁顶部插入盖板顶部 (②)。
3. 将螺旋模的底部贴在扭锁顶部上 (③)。
4. 锁紧螺旋模上的螺母 (④)。
5. 至少每隔 900 - 1000 mm 安装一个扭锁 (盖板每侧至少 3 个)。

固定带扭锁的盖板

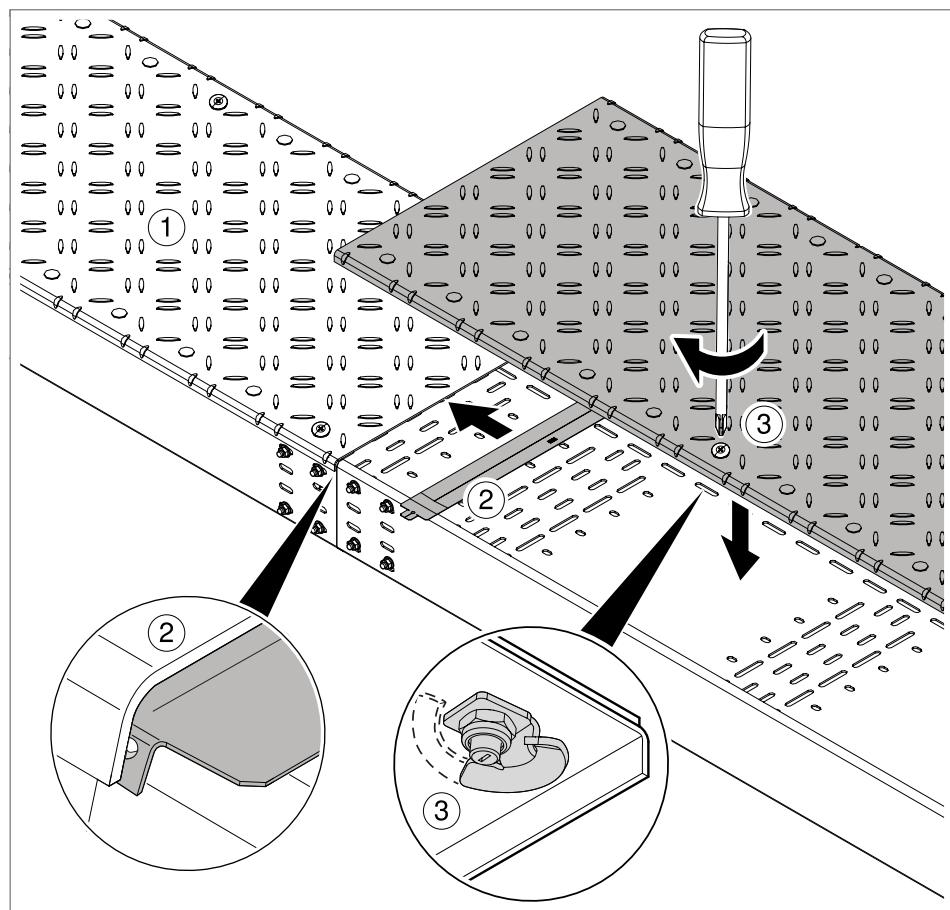


Abb. 21: 安装带扭锁的 DBKR 型盖板

1. 装上第一个盖板 (①)。
2. 将防尘元件的末端折弯，并将其推到盖板接合处下方一半的位置上 (②)。
3. 将盖板的扭锁固定到电缆桥架上 (3)。
4. 用扭锁将下一个盖板固定到电缆桥架上。

4.6.5 在角度接合处安装盖板

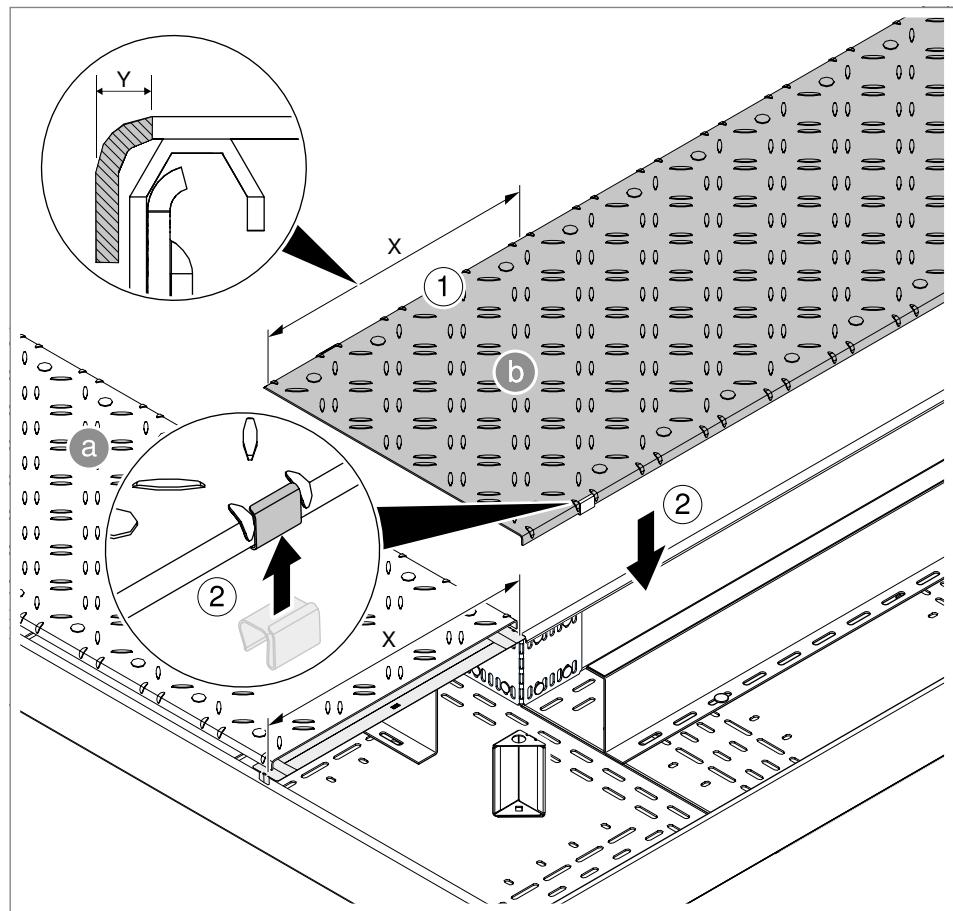


Abb. 22: 在角度接合处安装盖板

1. 必要时, 可将盖板裁成一定长度。
2. 将防尘元件的末端折弯, 并将其靠在接合处。
3. 安装盖板 a, 并用盖板夹或扭锁将其固定在桥架上。
4. 在长度 x 和宽度 y 上对盖板 b 的接合边缘进行脱离处理 (1)。
5. 清除切割边缘的毛刺, 以免损伤电缆。
6. 用盖板夹或扭锁将盖板固定在桥架上 (2)。

4.6.6 在交叉连接处安装盖板

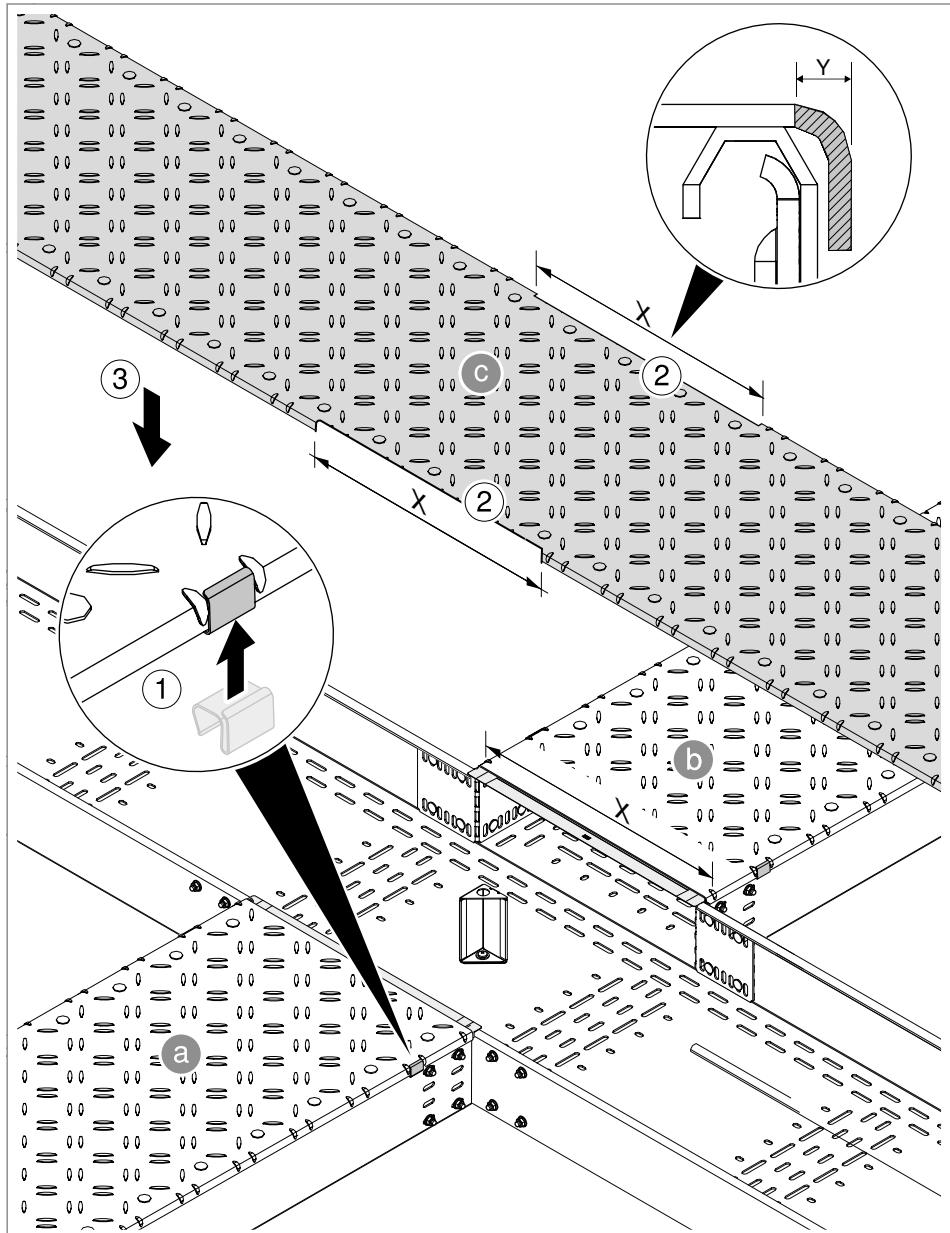


Abb. 23: 在交叉连接处安装盖板

1. 必要时, 可将盖板裁成一定长度。
2. 将防尘元件的末端折弯, 并将其靠在接合处。
3. 安装盖板 **a** 和 **b** 并用盖板夹 **(1)** 或扭锁将其固定在桥架上。
4. 在长度 **x** 和宽度 **y** 上对盖板 **c** 的接合边缘进行脱离处理 **(2)**。
5. 清除切割边缘的毛刺, 以免损伤电缆。
6. 用盖板夹 **(c)** 或扭锁将盖板固定在桥架上 **(3)**。

5 维护

BKRS 可踩踏电缆桥架系统和输送系统桥架的稳定性和功能可能会受到外部(如损伤或机器振动)的影响。

必须拧紧已松动的连接元件,必须更换已损坏的部件。我们还建议定期检查与整体等电位联结的连接是否完好。

6 拆卸

以与安装相反的顺序拆卸 BKRS 可踩踏电缆桥架系统和输送系统桥架。

7 废弃处理

1. 金属残余物:如废金属
2. 包装:如生活垃圾

必须遵守当地垃圾处理规定。

OBO Bettermann Holding GmbH & Co. KG

Postfach 1120
58694 Menden
DEUTSCHLAND

Technisches Office

电话 : +49 2373 89 - 13 00

technical-office@obo.de

www.obo-bettermann.com

Building Connections

