

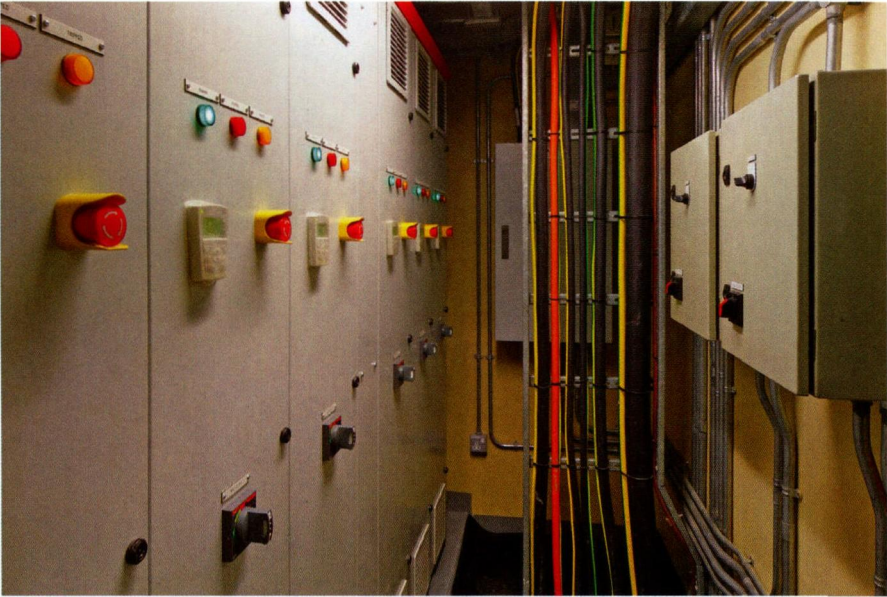


图1 在典型的工业环境中，设备规划人员面临着一系列挑战：如在不影响机器设备功能的情况下，设置线缆要节省占位空间

连接

快速且有效地进行穿墙布线

很多设备安装人员还在使用如线缆螺栓连接的方式，然而这种应用会消耗很多不必要的资源，且此方式并非可适用于所有场合。在此，线缆板的使用凸显出了良好的经济效益。

文 | Ivan Žgela

一直以来，穿墙布线对于工业布线来说是最大的挑战之一：人们如何才能最大程度地节省空间的前提下，将多条线路快速穿墙引入？此外，在布线时还必须考虑到机器内部是否不会受到严苛作业环境的影响，此外还要考虑到最大限度地延长线缆的使用寿命。综合以上各方面要求，应该有一个降低成本的整体技术方案来解决这些问题（图1）。

现在，设备安装师不得不在有限的空间里布设越来越多的线缆，而各种线缆的直径也不尽相同，这使得布设线缆

的规划工作变得更加困难。而现在安装的各种不同的产品越来越多，这样，形成布设线缆的规划文件便耗时越来越长。对于大型企业的安装工程师而言，形成和提出布设线缆的规划文件也意味着增加额外支出。而当不再需要某些设备时，为了快速适应设备部件的使用要求，则必须及时更换线缆。一个企业会使用很多不同类型的设备，有很多不同的线缆连接方式，这样会大大降低企业生产运行流程速度，同时延长设备的作业及养护时间。

达到了 IP 防护等级

通常情况下，用户会选择其非常了解的布线技术方案。这些达到 IP 防护等级的设备需要线缆保持良好的质量程度，这样人们通常采用线缆螺栓连接技术方案。而如果在必须同时连接十多条线缆时，采用这种布线方式就会消耗很长时间。在大多数情况下，连接每条线缆都需要准备一个孔洞，而且每个孔洞都需要一个线缆拧紧螺钉，并且常常还需要备有一个缩紧螺帽，这样就会造成布线工作耗时长。而企业布线的位置也常常受到限制，如果企业环境的其他材料要求使用人工合成材料，那么设备安装成本便会迅速上升。

如采用重型插塞式连接器这样的技术方案，通常情况下成本太高，且布线量很大，同时需要很多布线空间。而简单的技术方案又不是总能达到企业要求的 IP 防护等级，也经常无法达到企业工作环境的要求。布线需要采用一个尽可能可行的技术方案，线缆引入系统并不是总需要达到 IP 防护等级。线缆引入系统既要成本合理，还必须为各个规格线缆配备线缆密封件。如果要引入一种新型线缆，那么安装工程师就必须预定新型线缆密封件，这同样需要一定的时间。如果安装工程师必须考虑到所要引入的线缆的直径都不相同。如有的是供电线缆，有的是信号线缆，此时有些规划人员和安装工程师会产生疑问：这里有没有更为便利的布线技术方案呢？

各种不同的线缆引入系统

现在，如果必须在一个有限的空间内布设很多线缆，安装工程师已经开始应用膜原理的线路板，这种线缆板被称

作膜线路板。这种线路板的规格能够适应个性化适配，且能够提供快速布设数量很多线缆的可能性。为此，这就需要取代使用重型插塞连接器的常规布线的技术方案。这样便可以节省布线时间和材料，并能够提供通常布线技术方案的一些最重要特点。

Phoenix Contact 公司研发的 CES Multigates 系列提供了可靠且坚实耐用的墙上布线应用的可能性，且该系列产品在成本方面有着很大优势（图 2）。该系列产品由 TPE-SEBS 高分子聚合物制成，其强度相当于金属线路板的强度，同时具有较高的稳定性。该系列产品能够用于引入 37 根直径为 5 ~ 60 mm 的中低压电传输线路。由于使用的是防火花填料，该系列产品符合 UL 94 V-O 的标准。此外，该系列产品采用的是达到 IP66/67 防护等级的高防护等级的密封件（图 3），这样会使安装工程师在布线时受益。该产品的材料符合 RoHS 技术指南的规定，可防紫外线、机油、油脂及臭氧。由于具备上述性能，CES Multigates 系列产品既可在室内使用，也可在户外使用。

可应用范围广且占位很小

CES Multigates 系列产品的可应用范围广且所占空间很小，此类产品的这些特性已经在很多行业的应用中得到验证。CES Multigates 的宽为 222 mm，长为 92 mm，因此该产品特别适合在安装位置窄小处使用且适用于开关箱中（图

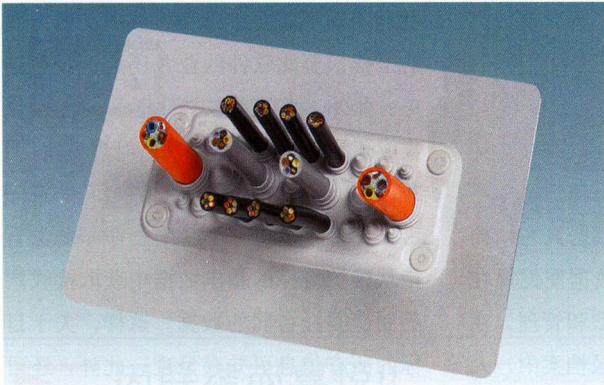


图 2 采用 CES Multigates 系列产品和膜密封，能够以最小的占位按照 IP66/67 的高防护等级布设数量很大的线缆



图 3 与采用缩紧螺母相比，在窄小的空间使用线缆板有着明显的优势：在这样的条件下，选择 CES Multigates 系列产品具有安装较为快速、占位较小且成本较低的优点

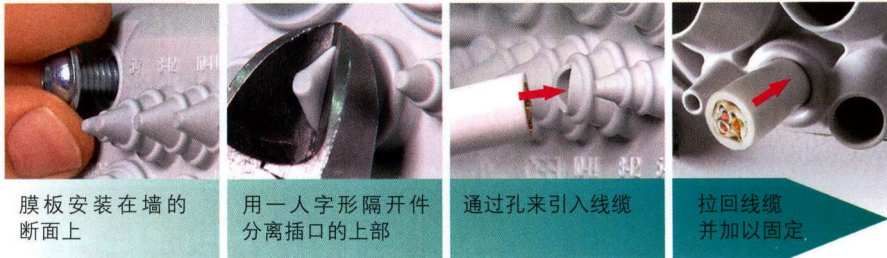


图 4 CES Multigates 系列线缆板可简便快速进行安装：由于采用双密封隔板，该系列产品达到了 IP66/67 防护等级，且还适合在户外安装使用

4)。由于省去了通常布线时所必须使用的缩紧螺帽，这样采用 CES Multigates 不仅可降低成本，且还能节省布线时间。除此之外该系列产品还能在变频器、电梯、暖气装置、通风装置、空调设备及太阳能设备上使用。由于该系列产品应用范围广，因此特别适合在大型项目中使用。Phoenix Contact 公司还可根据用户的要求为 CES Multigates 系列产品提供专门的插口。这样该系列产品几乎可适用于各种技术方案中。

另一个来自工业界的例子是开关箱使用的线路板。很多安装工程师是通过开关箱的底板引入线缆并使用重

型插塞式连接器、线缆缩紧螺母或线缆引入装置。这就必须在开关箱底板上钻孔来安装这些部件，这样的选择特别耗时。而此处使用的 CES Multigates 系列产品是组件式线路板。安装工程师将一个带有事先安装好的线路板的安装组件式线路板放置在预先为引入线缆而钻出的孔上，这样便能引入线缆。组件式线缆板可安装在开关箱底板上或是安装在 25 mm 的格子汇流排上，这就相当于安装在 Rittal 的 TS 装置上。对于生产企业来说，这样布线作业速度会明显加快，且操作更加简便。

CES Multigates 系列产品环保性能好且使用范围广，能够适用于各种尺寸规格的线缆，这样便为产品的增值链开辟了新前景。项目规划技术人员和安装工程师掌握了 CES Multigates 系列产品的应用和对环境的要求。MM