



## 不锈钢在建筑中的应用 —— 替代品之求索

不锈钢是建筑业的宠儿。然而，对于寻找可应用于建筑业、有切实防腐蚀效果和高功能性、同时又经济实惠的材料的人们而言，替代品的存在不啻为一大福音。

托架和紧固件在建筑工地上要经受严苛的环境考验：如严寒与酷暑的剧烈温度波动，沿海环境、工业环境和郊外的空气变化。不锈钢凭借其坚固耐用、维护成本低廉和外观精美的优点，通常应用于此类场合。DIN EN ISO 10088定义了不同类型不锈钢的应用；紧固件通常使用A2和A4等级的不锈钢，详见DIN 3506。

**取决于安装相关情况：要求得到DIBt的批准**

金属坯料，柔光或抛光至高光泽面：不胜枚举的创造性特性使不锈钢成为众多建筑师不可或缺的材料。针对承载和安全相关应用，需要获得总施

工监理批文。该批文由德国建筑技术研究院(DIBt)颁发。当前的版本中，根据不锈钢的性能等级定义了若干不锈钢类型，并分别归类为1类至5类防腐等级，从而方便从中选择适用的获批材料用于不同(防腐)规格。建筑业与其它行业一样也承受着价格与成本的巨大压力。尽管如此，在许多情形中并无不锈钢的适用替代品，例如受限于卫生要求或者室外或海上暴露环境中的应用对耐久性的要求。然而尽管不锈钢扮演着多面能手的角色，在某些应用中仍存在适用的替代品。选用替代品的关键问题是：对部件耐久性的要求到底如何？安装环境到底如何？

**不锈钢的替代品——涂覆锌片涂层系统的高强度钢**

Dörken MKS-Systeme已意识到这一点，并且埋头寻找价格诱人同时可靠性高的替代品。在DIBt历经大量、耗时的试验之后，在钢上涂覆由锌片底涂搭配特别定制的面涂的组合产品应运而生。这些组合产品在2015年获得了DIBt的总施工监理批文，满足C3至C5-M等级(依据DIN EN ISO 12944-2)的防腐性能要求。



### 功能多样的替代品

该批文适用于涂覆 Dörken MKS-Systeme的锌片涂层的钢制紧固元件和部件。C5-M等级的典型应用环境是建筑物内部或者接近恒定冷凝条件的区域，以及高盐分的沿海和海上应用环境。

如果选择了不锈钢作为多功能的耐久材料，设计师的决策无可厚非。但若仔细斟酌，会发现在许多案例中并不是非不锈钢不可。在考虑采用替代品时，对每个独特的案例，将针对严格的安装条件进行检查确认并针对每个案例逐一予以批准。为此，我们在自己技术中心针对每一个独特的项目与我们的客户进行采样和测试。

一旦在(高强度)钢上涂覆锌片涂层后经证实具备相应性能，即成为经济有效的替代品：经涂覆的钢元件的价格通常是相应不锈钢品种的三分之一

到五分之一。由于不锈钢的价格取决于合金成分的价格，而其中价格权重很高的镍作为商品交易金属，价格常常剧烈波动。而且不锈钢紧固元件尤其需要复杂的制造工艺，因此在特定情况下再次使价格翻番。

锌片涂层覆盖在表面，避免了接触腐蚀作用，而当其它金属材料与不锈钢材料安装在一起时总是会发生接触腐蚀。不锈钢比镀锌钢、锌或铝价格昂贵。在潮湿的环境中，涂覆锌片涂层的钢会产生电镀效应，使其中较为廉价的金属锌被牺牲、腐蚀。例如，将不锈钢螺钉旋入结构钢中会导致连接失效——除非用橡胶隔圈将不同材料相互隔开。如果选择了锌片系统作为解决方案，有机面涂可用作绝缘层，使金属保持分离。另外一种方案是，这两种材料都采用锌片涂覆的钢，则

可确保减少或防止电子流动。

尤其值得一提的是，由涂覆的钢制成的紧固螺栓和螺钉可凭藉面涂实现可调摩擦系数，从而消除磨损或擦伤的风险。这两种材料的组合还可呈现特定的颜色，因为面涂除了标准色黑色或银色之外，还有许多其它的颜色可选。除此之外，高强度钢还可减轻重量、节省空间，而重量和空间要求往往是空间受限的建筑场合中的一项标准。

我们很乐意和您探讨以下议题：

- 不锈钢替代品：合格工艺无返工
- DIBt和防腐类别C5-M
- 经济实惠的内部解决方案
- 氢脆



在俄罗斯使用的立面托架，托架由钢制成，采用DELTA-MKS®锌片涂层系统提供防腐蚀保护。建筑监管部门已批准这类安全部件投放俄罗斯市场。



依据DIN EN ISO 9227对大量部件进行了长达1,440小时的盐雾试验，未生成锈，由此满足DIN EN ISO 12944防腐等级C5-M所规定的耐受时间。该试验结果也成为说服风电厂制造商采用这些部件的有力论据。

德尔肯微涂层防腐蚀系统（上海）有限公司

联系人：客户服务经理  
电话：+86 21 6629 3356 手机：+86 136 1196 2647  
邮箱：sni@doerken.de 网址：www.doerken.com  
地址：上海市闵行区景联路389号1号楼4层