

用于飞机复合结构, 风电叶片和结构的雷击防护



MicroGrid[®]
Technology



延展铜和铝金属材料（非编织金属材料）

设计用于复合材料的雷击防护

公司介绍

我公司目前代理的精密金属网，金属箔和聚合物执行严格的机械和电气性能标准，来满足航空领域对导电性，重量和尺寸公差的严格要求。公司对产品质量进行严格的控制并在工艺水平上不断改进，包括SPC的实现。并在不断地技术创新中，开发了我们独有的淬火工艺，我们用高度专业化的设备，生产出客户满意的商品。

在金属网领域，我们以产品质量为公司的首要原则，并以此赢得了广大客户的尊重，进而使其成为我们长期稳定的客户群体。我们的许多客户是世界上最知名的品牌公司。当他们需要高品质的防雷金属网应用到其最终产品时，他们会选择我们的产品。我们也欢迎您成为我们客户中的一员。

金属网的生产通过了ISO 9001:2008质量体系认证。公司执行标准化流程，包括文件和记录的管理。同时公司具有很强的灵活性，能针对不断变化的标准以及我们客户和员工的想法不断改进。因此，每当出现一种更好的方式能降低成本，降低废品率，提高产品质量，完善的客户服务的时候，我们的员工能用尽可能小的差异化的产品来满足客户新的要求，我们的质量体系也是针对以上目的而设立的。

同时质量管理体系是根据客户需求制定的。我们不断采纳客户的建议，通过团队合作使我们做的更好。

延展技术™

高精度延展金属微网在飞机复合材料结构中起到雷击防护的作用。我们的金属网厂家是波音和空客的独家延展金属供应商，是巴西航空的主要供应商，是世界各大主要航空公司的首选供应商。飞机制造商正在很快意识到使用先进延展金属材料比使用技术落后的编织网的优越之处。

微电网的单个单元结构优于编织材料网，它不会散开或在加工成预浸材料过程或干法敷层中出现松股的棘手问题。均匀设计也确保材料在形成各种形状和轮廓的时候丝线之间传导毋庸置疑的导电率，并能保证最终成品的表面光滑。微网的最大优势是能够严格控制生产过程，从而满足特定的重量，开放区域，和导电性的要求。这使得工程师选择不同的材料，根据具体的雷击区域，在飞机上，最大限度地减少整体重量。我们常见的材料能够在雷击区域承受雷击达到200000安培数。

标准产品规格范围

下面是标准产品范围列表， 我们可以生产10万多种组合， 并可根据客户需要设计适合的直径。

样式显示	组合配置	LWD 英尺 (毫米)	SWD 英寸 (毫米)	原始材料厚 度 英寸 (毫米)	线宽 英寸 (毫米)	每 平 方 英 寸 开 口
		.405 - .506"	.143 - .279"	.003 - .04"	.007- .07"	15-22
		(10.25- 12.75)	(3.6 - 7.1)	(.075 - 1)	(.175 - 1.775)	
		.215 - .289"	.107 - .200"	.003 - .035"	.005- .055"	33-77
		(5.4 - 7.4)	(2.7 - 5.1)	(.075 - .9)	(.125 - 1.4)	
		.180 - .190"	.056 - .143"	.002 - .030"	.005- .045"	79-166
		(4.5 - 4.8)	(1.4 - 3.6)	(.05 - .75)	(.125 - 1.1)	
		.112 - .160"	.055 - .115"	.002 - .026"	.004- .04"	114-253
		(3.0 - 4.06)	(1.4 - 2.92)	(.05 - .7)	(.1 - 1.10)	
		.093 - .112"	.038 - .091"	.002 - .025"	.005- .026"	253-353
		(2.4 - 2.8)	(.97 - 2.3)	(.05 - .61)	(.125 - .66)	
		.075 - .080"	.032 - .053"	.001 - .018"	.004 - .020"	493-780
		(1.91 - 2.03)	(0.82 - 1.35)	(.025 - .46)	(.1 - .51)	
		.050 - .06"	.021 - .041"	.001 - .015"	.004 - .015"	809-1814
		(1.27 - 1.5)	(0.53 - 1.04)	(.025 - .381)	(.1 - .381)	
		.03 - .04"	.021 - .029"	.001 - .005"	.004 - .012"	1789-2942
		(0.78 - 1.02)	(0.53 - 0.74)	(.025 - .127)	(.1 - .31)	
		.020"	.011 - .014"	.001 - .002"	.004 - .006"	8500-11000
		(0.51)	(0.28 - 0.36)	(.025 - .050)	(.1 - .152)	

LWD 代表菱形对角线长节距

SWD 代表菱形对角线短节距

韧性金属: 铝, 铜, 镉, 铌, 铜, 金, 镍基合金, 铅, 镁, 镍, 镍合金, 磷青铜, 铂金, 银, 不锈钢, 低碳钢, 钽, 钛, 锌, 锆等。

塑料: 尼龙, 聚丙烯, 聚乙烯, 聚酯薄膜, 铁氟龙, TEFZEL

产品代码术语

航空常用金属微网规格

下列图表是用于飞机复合材料结构雷击区域1,2,3最为典型产品规格:

铝网规格

产品代码	CYB6L24-02115F	CYB12L24-0240	CYB12L24-0240F	CYB15L30-0240
重量 -GMS/SM (±10%)	66.00	78.12	78.12	136.7
材料厚度 (±10%)	0.051mm	0.102mm	0.102mm	0.127mm
长孔距 (±5%)	1.905mm	2.032mm	2.032mm	2.032mm
产品总厚度 (±.025mm)	0.051mm	0.152mm	0.102mm	0.152mm
开放面积(±5%)	52%	71%	71%	60%
	Flattened	Leveled	Flattened	leveled

铜网规格

产品代码	CYB6T12-300A	CYB6T18-300A	CYB9T21-3615A	CYB9T21-300A
重量 -GMS/SM (±10%)	73.3	107.4	141.6	195.3
材料厚度 (±10%)	0.051mm	0.051mm	0.076mm	0.076mm
长孔距 (±5%)	2.54mm	2.54mm	3.175mm	2.54mm
产品总厚度	0.102mm	0.127mm	0.127mm	0.127mm
开放面积	0.84	0.76	0.79	0.7
	Annealed	Annealed	Annealed	Annealed

保持原厚度的铜网规格

产品代码	CYB6T12-300FA	CYB6T18-300FA	CYB9T21-3615FA	CYB9T21-300FA
重量 -GMS/SM (±10%)	73.3	107.4	141.6	195.3
材料厚度 (±10%)	0.051mm	0.051mm	0.076mm	0.076mm
长孔距 (±5%)	2.54mm	2.54mm	3.175mm	2.54mm
产品总厚度	0.051mm	0.051mm	0.076mm	0.076mm
开放面积	0.84	0.76	0.79	0.7
	Flattened/ Annealed	Flattened/ Annealed	Flattened/ Annealed	Flattened/ Annealed

延展金属网物理测试

测试非编织金属网和塑胶网需要适用新的测试规则。极限抗拉强度，屈服强度和伸长率的标准不一定适用。通常只是需要在某个特定区域的某个点进行测试即可。此种测试方法是了解决有问题的区域以及专注我们所了解的真实信息。这种测试方法非常简单，一般不需要昂贵的设备，所以客户也可以自行检测。

拉伸试验

一般情况下，拉伸试验，尤其是极限拉伸试验通常以失败而告终，而剪切试验会更加适合。因为拉伸试验所使用的方式通常是采用轴向拉伸的方法，而根据我们产品的特性，金属网型可能由于拉伸而改变其形状，例如金属箔在测试失败前可恢复其延展配置。

弯曲测试

建立了一个简单而有效的测试方法就是利用材料的应力。由于材料退火后可以去除它的应力。相对硬度会因退火程度而改变。根据我们以往的生产经验，我们的产品会经历一个完整的退火过程。我们也可以根据客户的具体要求来改变我们的加工方法以达到客户对硬度的特殊要求。在我们的生产过程以及客户的应用过程中我们了解到轧机裁切的做法可能会对产品产生不利的影响。测试还表明，应力消除使材质手感柔软，平坦，但不会影响到弯曲后的恢复。

拉力测试

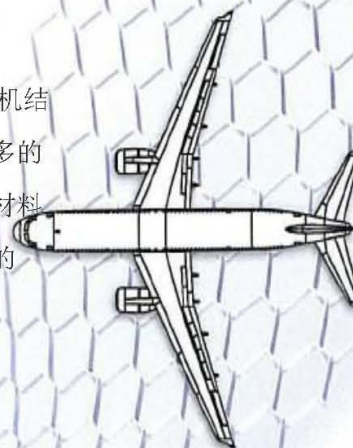
在一个很小的百分比范围内的拉伸，我们的产品是可以承受的。但要尽量避免拉伸。如果您的拉力在产品的承受范围内(通常公差的是 $\pm 10\%$)，且以均匀的力量等距拉伸我们的产品也是可接受的。这些信息对于机械设计人员是非常有用的。

盐溶液电镀测试

用镀镍钢丝网浸入2%的食盐溶液中浸泡是一个很好的测试方式。需要足够的空气让镍更易氧化，但要注意是可控的。用盐溶液测试电镀工艺目前仍然是最好的方法。曝光时间也可以提供一种量化的指标

应用

在过去的六十年里，铝为主要材料应用在飞机结构中。随着对高效航空器材的逐步需求，越来越多的复合材料被设计到飞机结构里。目前，应用复合材料的结构包括发动机短舱、副翼、翼尖以及直升机的回转叶轮和风力涡轮机等位置。由于复合材料导电性差，因此极易遭受雷击损伤。金属微网应用于复合材料的表面进行固化，则闪电将在复合材料表面分散，进而有效保护复合材料在雷击中的损坏。



飞机应用：

机身、机翼、方向舵、垂直尾翼、扰流器、副翼、叶片、襟翼、隙翼以及发电机短舱 贝利的整流罩和小翼



其他应用：

直升机旋转叶片&雷达天线、风能-旋转叶片&发电机短舱、EMI/RFI 屏蔽、外露的复合材料

产品优势概述

- 高导电性
- 质轻柔韧
- 开孔的导电率能达到 20 万安培
- 根据不同结构灵活设计不同重量
- 开孔和厚度均匀，使得表面平滑，粘合剂更容易渗透
- 具有良好的延展性和悬垂性
- 具有稳定的电气性能
- 既有防雷击又有防电子干扰的特性
- 可承受重复雷击
- 降低材料成本
- 降低安装成本
- 降低维修成本