

白皮书

SPIROL于1948年发明了卷制弹性圆柱销。卷制圆柱销在汽车、医疗、重型设备、军事、航空航天以及消费品等众多行业中有着广泛的应用。在要求高强度、卓越的疲劳寿命及耐腐蚀性的应用场景中,420马氏体铬不锈钢具有多种技术优势,这些优势使得其成为了一种全面而经济高效的解决方案。

强度

SPIROL 420铬不锈钢卷制弹性圆柱销经过硬化处理,其强度可与高碳钢相当,且与高碳钢最小剪切强度相同。硬化处理使得所需的弹性属性和抗疲劳性能均得到提升。420铬不锈钢卷制圆柱销还具有良好的耐腐蚀性,能够有效抵御大多数常见大气环境和工作条件下的腐蚀影响,且相较于302/304奥氏体不锈钢,不易发生快速加工硬化现象。在大多数情况下,若考虑到与主体材料之间的电偶腐蚀,可以将420铬不锈钢卷制弹性圆柱销作为高碳钢销的直接替代品使用。

耐腐蚀性

当需要具备耐腐蚀性的弹性圆柱销时,有两种常见选择:

- 配备保护涂层或带电镀层的碳钢;
- 具有内在耐腐蚀性的不锈钢合金。

虽然电镀层和涂层表现出优异的性能,但会随着时间推移会被逐渐消耗;相比之下,只要环境中存在游离氧气(游离氧气有助于紧固件表面的保护性氧化铬层在受损后得以重新形成),不锈钢就能提供终身保护。对于电镀层或涂层零件而言,一旦电镀层或涂层耗尽,裸露在外的碳钢就会失去保护,迅速被腐蚀。

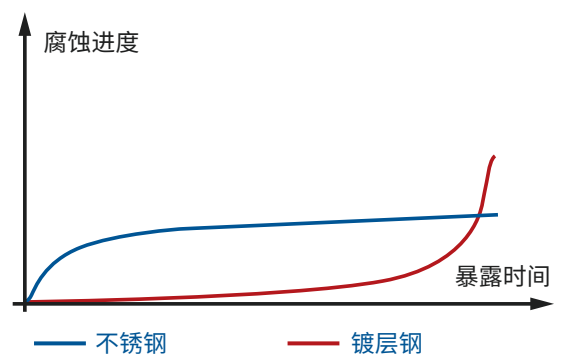
420马氏体铬不锈钢在包括但不限于以下环境条件下,都展现出良好的耐腐蚀性:

- 正常的大气和湿度环境;
- 蒸汽环境;
- 清水环境;
- 酒精环境;
- 氨环境;
- 碱性环境;
- 中等酸性环境(例如碳酸)
- 石油产品,如汽油、石油、原油等;
- 温和的清洁剂和消毒液。

尽管302/304奥氏体不锈钢卷制圆柱销提供了优秀的耐腐蚀保护,但如果销钉需承受动载荷,或者要求其强度和抗疲劳性能至少要与高碳钢相当,则此材料并非合适的选择。相反,420马氏体铬不锈钢则提供了卓越的强度和抗疲劳性能组合,且具有内在的耐腐蚀性。



为了满足特定应用需求,卷制弹性圆柱销提供轻型、标准型和重型等多种规格可供选择。



该图表展示了随时间变化,镀层钢与不锈钢在耐腐蚀性方面的对比效果。

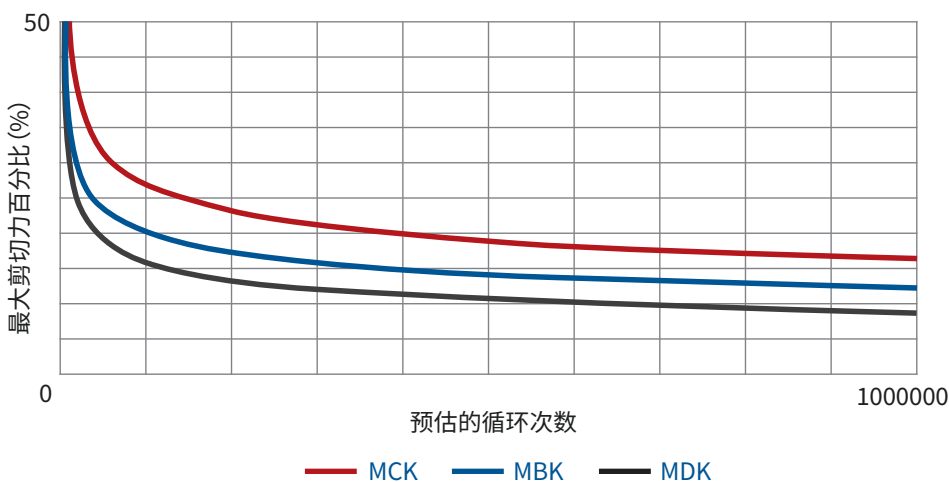
疲劳寿命

420铬不锈钢拥有较长的疲劳寿命，这一点非常重要，因为在许多应用中，卷制弹性圆柱销通常用作动态元件。卷制弹性圆柱销的独特之处在于，安装后，其弹性有助于吸收振动并减轻冲击载荷，从而保护主机孔和组件。为了进行比较，选取用相同尺寸的材料生产的同类型（即材料厚度）卷制圆柱销，在三种标准材料中进行测试：

MBK – 标准型，高碳钢，普通表面处理

MCK – 标准型，420铬不锈钢，普通表面处理

MDK – 标准型，300系列奥氏体不锈钢，普通表面处理



数据仅用于比较目的。本测试中的条件并不作为任何实际应用中的性能基准，因为不同的载荷、主体材料、孔径大小以及剪切面质量/间隙等因素都会对性能产生影响。

结果趋势线显示，在以递增比例的最小双剪切强度进行测试时，420铬不锈钢表现出了优越的疲劳性能。

总结

对于要求高强度、适度耐腐蚀性及卓越疲劳寿命的应用，由420铬不锈钢制造的卷制弹性圆柱销是理想的材料选择。其他优势还包括：

- 在性能应用中展现出出色的性价比
- 高耐磨性
- 在适度升高的温度下具有良好的抗拉强度和蠕变强度
- 抗氧化和抗侵蚀
- 相较于高碳钢，组件更洁净
- 相较于带涂层碳钢产品，减少了混合物和杂质的可能性

免费应用工程支持

您是否需要协助，为您的应用选择合适的紧固解决方案？SPIROL应用工程师将仔细研究您的具体需求，并在满足您的技术和商业需求的前提下，为您打造具有成本效益的理想解决方案。**立即联系SPIROL!**

技术中心

亚太地区

SPIROL 亚洲总部

中国上海市外高桥自贸试验区荷丹路122号D9地块22号楼一楼，邮编：200131
电话：+86 (0) 21 5046-1451
传真：+86 (0) 21 5046-1540

SPIROL 韩国

16th Floor, 396 Seocho-daero, Seocho-gu, Seoul, 06619, 韩国
电话：+82 (0) 10 9429 1451

欧洲

SPIROL 英国

17 Princewood Road Corby, Northants NN17 4ET, 英国
电话：+44 (0) 1536 444800
传真：+44 (0) 1536 203415

SPIROL 法国

Cité de l'Automobile ZAC Croix Blandin 18 Rue Léna Bernstein 51100 Reims, 法国
电话：+33 (0) 3 26 36 31 42
传真：+33 (0) 3 26 09 19 76

SPIROL 德国

Ottostr. 4 80333 Munich, 德国
电话：+49 (0) 89 4 111 905 71
传真：+49 (0) 89 4 111 905 72

SPIROL 西班牙

Plantas 3 i 4 Gran Via de Carles III, 84 08028, Barcelona, 西班牙
电话/传真：+34 932 71 64 28

SPIROL 捷克共和国

Evropská 2588 / 33a 160 00 Prague 6-Dejvice 捷克共和国
电话：+ 420 226 218 935

SPIROL 波兰

ul. Solec 38 lok. 10 00-394, Warszawa, 波兰
电话：+48 510 039 345

美洲

SPIROL International Corporation

30 Rock Avenue Danielson, Connecticut 06239, 美国
电话：+1 860 774 8571
传真：+1 860 774 2048

SPIROL 垫片事业部

321 Remington Road Stow, Ohio 44224 美国
电话：+1 330 920 3655
传真：+1 330 920 3659

SPIROL 加拿大

3103 St. Etienne Boulevard Windsor, Ontario N8W 5B1, 加拿大
电话：+1 519 974 3334
传真：+1 519 974 6550

SPIROL 墨西哥

Avenida Avante #250 Parque Industrial Avante Apodaca Apodaca, N.L. 66607, 墨西哥
电话：+52 81 8385 4390
传真：+52 81 8385 4391

SPIROL 巴西

Rua Mafalda Barnabé Soliane, 134 Comercial Vitória Martini, Distrito Industrial CEP 13347-610, Indaiatuba, SP, 巴西
电话：+55 19 3936 2701
传真：+55 19 3936 7121

电子邮件：info-cn@spirol.com

SPIROL.cn