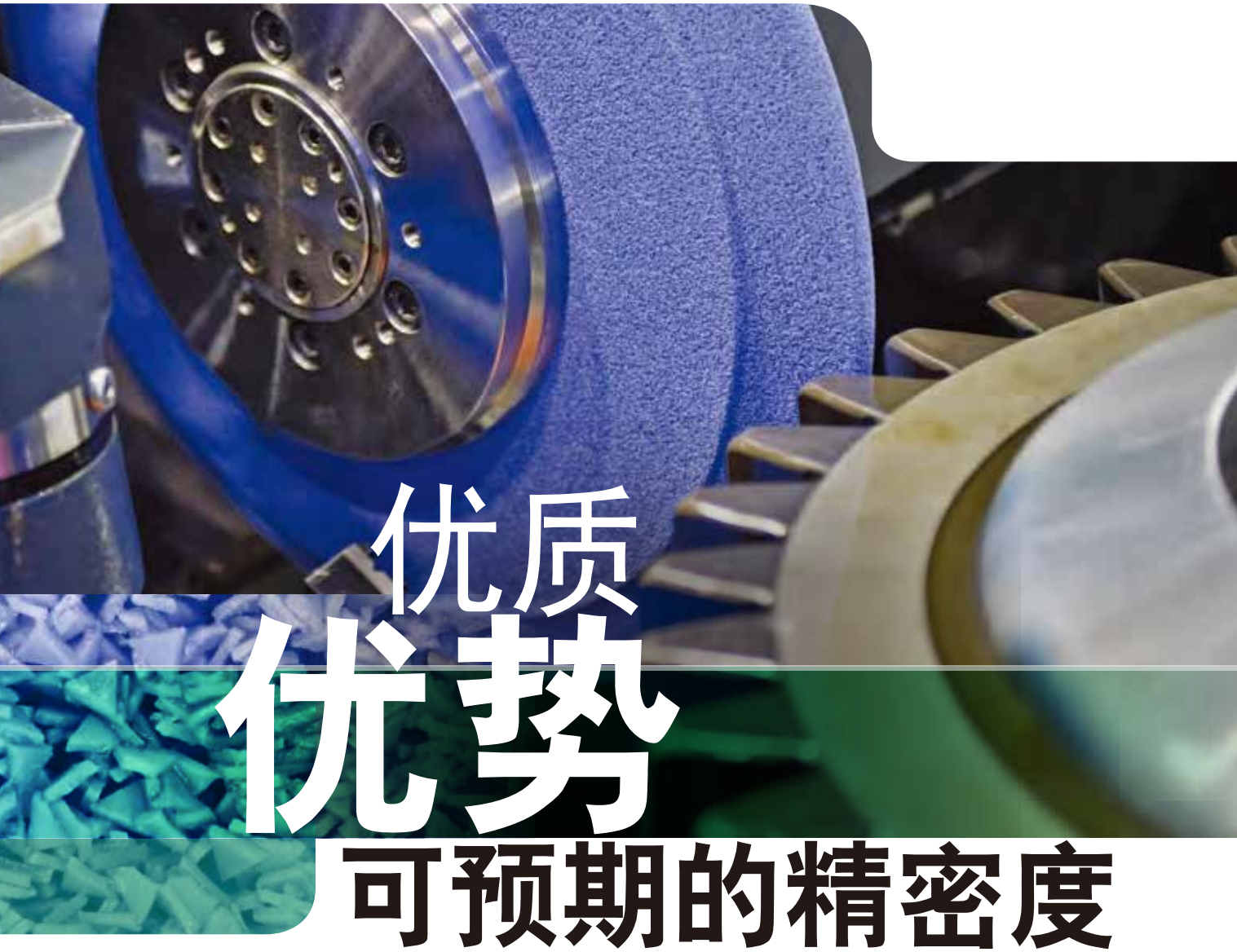
3M™ Cubitron™ II普通砂轮
齿轮磨削



优质
优势
可预期的精密度

使用3M™ Cubitron™ II 齿轮磨普通砂轮，
将您的生产工艺带入更高层次

CUBITRON™ II

3M

齿轮磨削性能的新定义

3M™ Cubitron™ II齿轮磨砂轮被设计为帮助客户获得稳定高质的表面精度和严格的几何公差，通过每一个工件的提升，使您的效率和产量得以增加。

- **提高产能** —— 在一些应用中可以减少50%的加工时间。更快的磨削速度和更少的修整时间带来更高的产能。
- **减少修整** —— Cubitron II磨齿砂轮可以在更长工作间内，仍拥有良好的形状保持性和切削力。因此修整周期更长，修整进给更快，单件成本更低。
- **极低的烧伤风险** —— 几乎完全消除正常加工环境下的磨削烧伤风险。尽管磨削接触区域很大，但Cubitron II磨齿砂轮和工件之间几乎没有热负荷，即使在更极端的磨削条件下。
- **更长的砂轮寿命** —— Cubitron II磨齿砂轮可以达到传统陶瓷砂轮2到3倍的寿命。
- **稳定的磨削性能** —— 能一直保证高质量的表面精度。在大量重复测试和试用中，这些砂轮都提供了可靠稳定的结果，是磨削工艺变得更简单，更加可预测。

精密磨削

新的3M™ Cubitron™ II磨齿砂轮是3M革命性精密成型磨料与顶尖结合剂系统相结合的成果。Cubitron II磨齿砂轮成为当今先进研磨技术中最具创造性的一员。

3M™Cubitron™II 单齿成型磨砂轮

- 风力发电机
- 变速箱
- 行星齿轮，圆柱齿轮和空心齿轮
- 小齿轮轴

3M™Cubitron™II 蜗杆砂轮

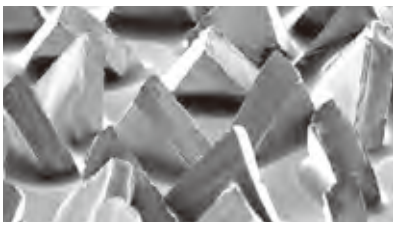
- 汽车行业
- 圆柱齿轮和小齿轮
- 小齿轮轴

3M™Cubitron™II 螺旋锥齿磨砂轮

- 汽车行业
- 飞机制造业
- 农业机械
- 建筑和工程机械

3M精密成型磨料技术

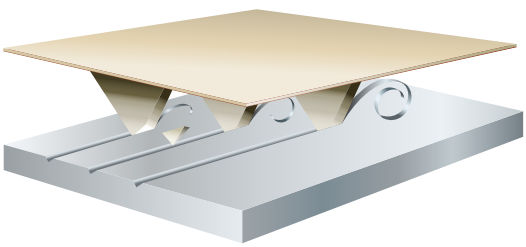
Cubitron II磨齿砂轮具有如此高强度和性能，其背后的秘密在于3M开创的革命性精密成型陶瓷磨料技术。由于三角磨料的损耗，它可以不断均匀破裂，形成新的尖点和刃口来切开金属，提供超长的砂轮寿命和稳定性。

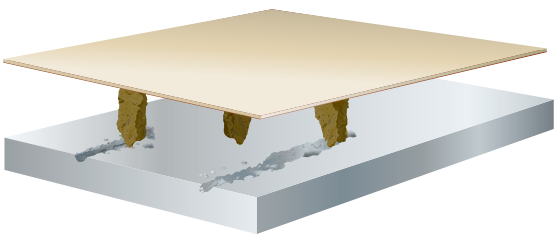


3M精密成型磨料切开金属 —— 保持低温快速切削和更长寿命 。

普通陶瓷磨料相当于在金属中“耕犁”，导致热量在工件和磨料中聚集。

使用普通磨料时，标准磨削过程产生的热量是其他加工方式的10倍以上，例如车削和铣削。Cubitron II磨齿砂轮拥有十分尖锐的切削刃，因此，相比标准磨削过程使用的能量更少，同时将热量从工件上带走。相比于普通陶瓷磨料砂轮，Cubitron II磨齿砂轮这种切削力好的特性和优良的使用寿命可以帮助客户提高加工效率，降低成本。





3M™Cubitron™II单齿成型磨砂轮 968SR 和 963SR

这种先进磨料砂轮有潜力将您的磨削时间减少一半！Cubitron II单齿成型磨砂轮比普通磨料砂轮磨得更快，寿命更长，帮您将效率和产量提升至最大。

在保持较高余量去除率的同时，Cubitron II单齿成型磨砂轮所需要的机床功率更小，甚至不再需要滚齿工艺。

一种砂轮可以磨削多种不同的齿轮材料，从软质钢到硬化钢。并且长磨屑是冷却过滤变得更容易，其结果就是冷却液变得更干净，使用时间更长，机床损耗更小和零件质量更好。

- 烧伤风险降至最低
- 修整时间减少50%
- 修整量减少60%
- 砂轮寿命延长至3倍

以低温磨削过程
来提高生产效率

3M™ Cubitron™ II单齿成型磨砂轮

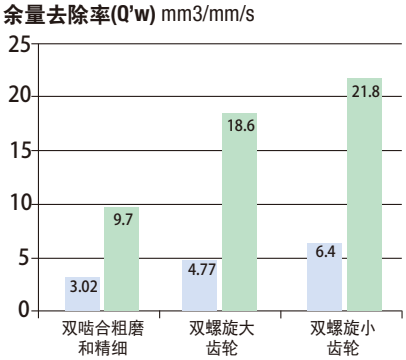
968SR, 80+		
砂轮速度 (Vc)	硬化钢	30m/s
	淬火钢和回火钢	35m/s
冲程速度 (Vw)	标准机床	3,500 mm/min
	Höfler Rapid系列	9000-12000 mm/min
余量去除率 (Q'w)	硬化钢	24-30 mm^3/mm/sec
	淬火钢和回火钢	20-23(30*) mm^3/mm/sec
切屑容量 (V'w)	粗磨	4000-6000 mm^3/mm
	精磨	300-700 mm^3/mm

963SR, 80+		
砂轮速度 (Vc)	硬化钢	30m/s
	淬火钢和回火钢	35m/s
冲程速度 (Vw)	标准机床	3,500 mm/min
	Höfler Rapid系列	9000-12000 mm/min
余量去除率 (Q'w)	硬化钢	24-30 mm^3/mm/sec
	淬火钢和回火钢	20-23(30*) mm^3/mm/sec
切屑容量 (V'w)	粗磨	4000-6000 mm^3/mm
	精磨	300-700 mm^3/mm

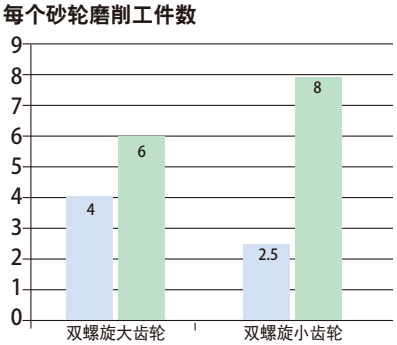
*如果不磨齿根切屑容量：

V'w单位是mm3/mm（每毫米砂轮宽度去除的工件余量体积），参考去除的体积直到下一次修整开始。
修整----粗磨：重叠率qd1.0，修整速比0.6
修整----精磨：重叠率qd4-6（8），修整速比-0.6到-0.8。

余量去除率(Q'w) mm3/mm/s



每个砂轮磨削工件数



竞争对手砂轮

Cubitron™ II 单齿成型磨砂轮

案例：
一个Cubitron II 单齿成型磨砂轮大约可以磨4个双螺旋大齿轮——而用竞争对手的普通陶瓷磨料砂轮则需要4-6个砂轮才能做到。

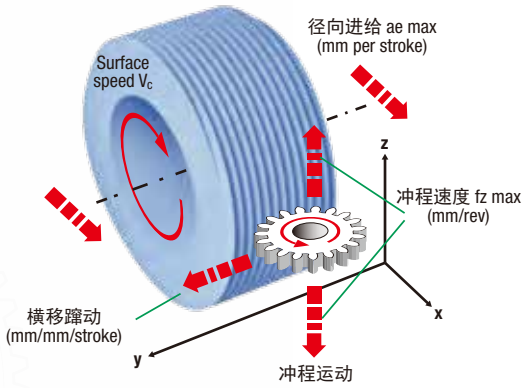
3M™Cubitron™II 蜗杆砂轮 965W

齿面磨削齿轮磨削除了要求尺寸精度，还要求齿廓精度。相比普通砂轮，Cubitron Ⅱ 蜗杆砂轮不仅能显著降低烧伤风险，还能稳定达到更严格的公差和更高性能的磨削参数。

- 烧伤风险降至最低
- 修整时间减少50%
- 修整量减少50%
- 砂轮寿命延长至2倍

案例：加工一种行星齿轮，使用Cubitron Ⅱ 蜗杆砂轮的余量去除率是竞争对手普通陶瓷砂轮的2-3倍。

磨齿 高速发展



3M™ Cubitron™ II 蜗杆砂轮

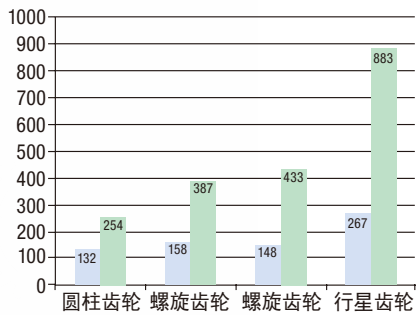
加工参数/规格	80+, 120+ 模数1.5-10mm的应用	80+ 模数4-6mm的应用
砂轮速度(Vc)	80 m/s	63 m/s
冲程速(V'w)	0.8 – 1.2 mm/U粗磨, 0.45 – 0.65 mm/U精磨	
头数	最大	最大
进给(ae)	进给ae影响余量去除率Q'w.粗磨行程可以设定为最高（对模数6),精磨行程设定为齿面方向0.02mm（20°压力角时，径向为0.06mm）	
MRR (Qmax)	根据砂轮偏移率–通常约为 300 – 600 m³/s	
理论平均切屑厚度	0.2 – 0.7 µm	0.2 – 0.7 µm
优势总结	• 相比于标准成本降低30% • 砂轮寿命增加30% • 窜动量根据模数变化在每个行程 • 0.015和0.035mm之间渗碳钢的磨削策略：1个粗磨1个精磨行程	

不同机床的适用尺寸

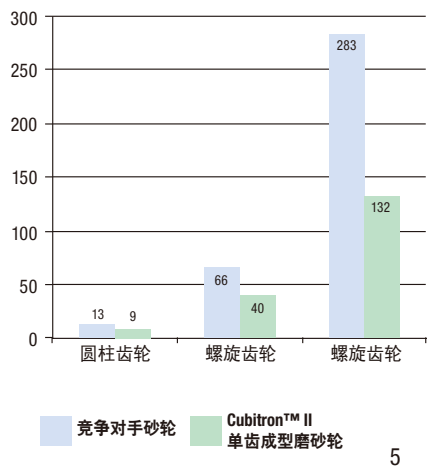
针对常见的机床型号有不同尺寸可供选择。
开齿需指明：模数m，头数gg，压力角Ew。

Reishauer	Liebherr	Gleason	Kapp	Höfler
275 × 125 × 160 275 × 160 × 160 300 × 125 × 160 300 × 145 × 160	195 × 200 × 90 240 × 230 × 110 320 × 230 × 110	220 × 180 × 90 240 × 125 × 120	240 × 125 × 115 280 × 160 × 115 320 × 125 × 115	400 × 280 × 160

余量去除率 (Qmax, mm³/s)



加工时间 (S)



3M™Cubitron™II 螺旋锥齿轮磨砂轮 964BV

螺旋圆锥齿轮主要作用是在正确角度下传递高负载。代表性的应用为汽车变速器，船舶驱动器和工业传送带----都是对生产稳定性，效率和易于维护等要求很高的行业。

Cubitron II螺旋圆柱齿轮可以磨出具有严格公差的高质量成品-----并且这些是在两倍进给速度下完成，所以使用这种产品，每一片砂轮您可以生产更多零件。

运输工具

- 汽车驱动系统
- 商用卡车
- 直升机或其他旋翼飞机

农业机械

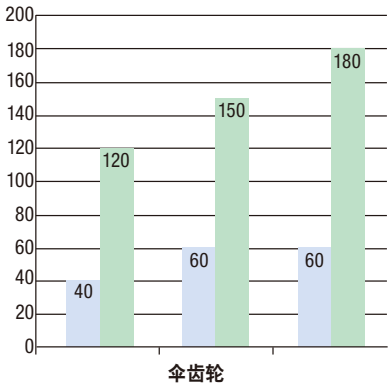
- 割草机
- 灌溉系统

工程机械

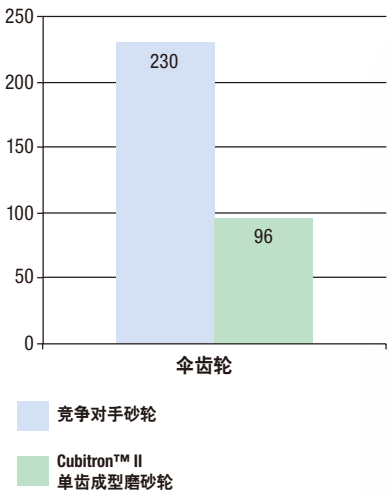
- 重型建筑和矿业机械
- 铲车
- 传送带系统
- 船舶驱动

覆盖所有行业

80+ 进给速度(mm/min)



80+ 加工时间(minutes)



案例：

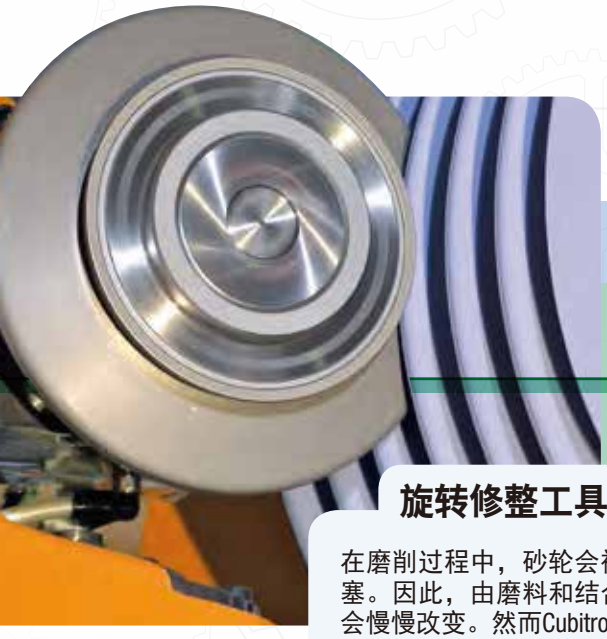
一个伞齿轮制造商使用Cubitron II螺旋圆柱齿轮砂轮获得了非常杰出的结果。相比于竞争对手砂轮，磨削时间从3：50减少到1：36，进给速度增至三倍，由40 mm/min 增加到 120

3M™Wendt™齿轮磨修整解决方案

3M™ Wendt™修整器产品是为了配合3M™ Cubitron™ II普通齿轮磨砂轮更有效率地工作。工作过程是使用金刚滚轮来修整砂轮表面。

这些产品被设计并生产出来以应用于精密磨削加工。

由于Cubitron II砂轮可以显著降低修整频次，3M将提供并继续研发最佳组合产品，利用我们的全球技术资源以保证你得到最佳磨削结果。



修整
引导成功

旋转修整工具

在磨削过程中，砂轮会被损耗并且被磨屑堵塞。因此，由磨料和结合剂组成的磨削结构会慢慢改变。然而Cubitron II砂轮已被证实可以获得更低的修整频次，即便它仍然需要反复的修整来获得良好的切削力，以使砂轮寿命得到充分利用。

3M™ Wendt™金刚滚轮可以满足大部分客户需要。通过切入式修整陶瓷结合剂砂轮，它们可以在很短的修整时间内传递超高精度的轮廓。

- 适用于螺纹磨砂轮蜗杆砂轮的全齿形修整器
- 适用于单齿成型砂轮CVD修整碟片

产品特点

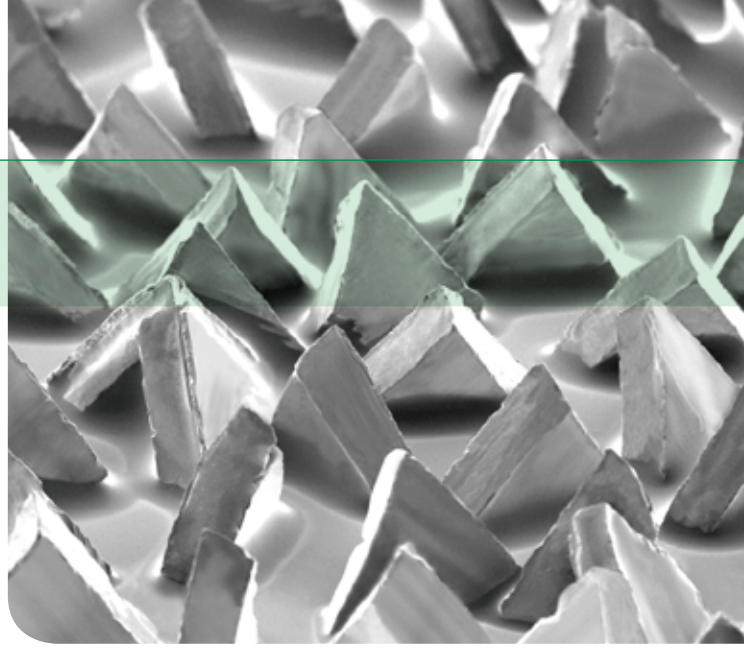
- 反向电镀
- 机载式，手持式两者结合
- 在密度，力度和方向可控条件下烧结

修整系统

3M为所有类细高的磨床研发和供应精密修整系统。修整系统的质量会影响所有磨削工艺的效率与经济性。因此，修整系统在刚性和精度上要求高质量的产品。3M™ Wendt™修整系统可以满足最高要求，无论是标准产品还是客户定制解决方案。

修整装备

内联悬臂主轴外部支架修整器主轴快速替换主轴杆横进给修整系统



100多年来，3M已成为先进研磨领域可以面临最严苛挑战的世界级领导者。与前身为Winterthur科技集团，现为3M一份子的团队一起，我们帮助几乎所有加工行业的客户来提高生产力，降低成本和获得在全球市场上具有竞争力的稳定高质产品。

3M, Winterthur, Wendt 和SlipNaxos品牌因为可靠的质量和精密的研磨产品而被全世界所认识并信任，这些产品广泛应用于工业领域，包括汽车，油气，刀具，飞机和地面涡轮发动机等等。

3M中国有限公司

总办事处
上海市兴义路8号万都中心大厦38楼
邮政编码: 200336　电话：86-021-22102594　传真：86-021-62096100-12484　邮箱：dli17@mmm.com

北京办事处
北京市朝阳区酒仙桥路10号
恒通商务园中央大厦
B21座一层101室
邮政编码: 100004
电话: 010-65613336
传真: 010-65610188

广州办事处
广州市天河路228号之一
广晟大厦25楼
邮政编码: 510620
电话: 020-38331238
传真: 020-38331234

深圳办事处
深圳市深南东路4003号
世界金融中心A座14楼
邮政编码: 518001
电话: 0755-82461336
传真: 0755-25980763

苏州办事处
苏州市苏州工业园区钟
园路235号
邮政编码: 215021
电话: 0512-67620035
传真: 0512-67620135

成都办事处
成都市人民南路二段一号
仁恒置地广场36楼3601单元
邮政编码: 610016
电话: 028-86587733
传真: 028-86587722

西安办事处
西安经济技术开发区凤
城八路西北国金中心
8号楼九层903室
邮政编码: 710002
电话: 029-83669535
传真: 029-83669530

大连办事处
大连市中山区中山路136号
希望大厦1002室
邮政编码: 116001
电话: 0411-82648588
传真: 0411-82648599

南京办事处
南京市洪武北路55号
置地广场1511室
邮政编码: 210005
电话: 025-84723205
传真: 025-84728786

天津办事处
天津市空港区空港商务园
W7 5层501室
邮政编码: 300051
电话: 022-58676635
传真: 022-58676630

杭州办事处
杭州市求是路8号
公元大厦1003室
邮政编码: 310013
电话: 0571-87858435
传真: 0571-87858333

沈阳办事处
沈阳市和平区南京北街
206号沈阳城市广场3-903室
邮政编码: 110001
电话: 024-23341158
传真: 024-23341859

青岛办事处
青岛市香港中路12号
丰合广场B座202室
邮政编码: 266071
电话: 0532-85028845
传真: 0532-85027848

宁波办事处
宁波市彩虹北路48号
波特曼大厦1705-1707
邮政邮编: 315040
电话: 0574-87333535
传真: 0574-87955187

长沙办事处
湖南省长沙市芙蓉中路
一段478号运达国际广场
写字楼30D单元
邮政编码: 410005
电话: 0731-8861800
传真: 0731-8862800

武汉办事处
武汉市建设大道568号
新世界国贸大厦2502室
邮政编码: 430022
电话: 027-68850606
传真: 027-68850496

福州办事处
福州市五四路89号
置地广场22楼02A区
邮政编码: 350001
电话: 0591-87278335
传真: 0591-87278336

厦门办事处
厦门市鹭江道8号
厦门国际银行大厦
10层B室
邮政编码: 361001
电话: 0592-2101235
传真: 0592-2101250

重庆办事处
重庆市渝中区邹容路
68号大都会商厦
25层01+07-12
邮政编码: 400010
电话: 023-63808100
传真: 023-63808200

郑州办事处
郑州市中原中路220号
裕达国际贸易中心
A座22层2205室
邮政编码: 450007
电话: 0371-67939335
传真: 0371-67930388

昆明办事处
昆明市北京路155号
红塔大厦304室
邮政编码: 650011
电话: 0871-3558068
传真: 0871-3558066

乌鲁木齐办事处
乌鲁木齐市中山路339号
中泉广场14楼B座
邮政编码: 830002
电话: 0991-2363535
传真: 0991-2334335

济南办事处
济南市泺源大街150号
中信广场1116室
邮政编码: 250011
电话: 0531-86922628
传真: 0531-85181115

无锡办事处
无锡市中山路359号
东方广场写字楼21楼
邮政邮编: 214000
电话: 0510-82720135
传真: 0510-82716235

长春办事处
长春市亚泰大街3218号
通钢国际大厦A座23楼
邮政编码: 130022
电话: 0431-85862772
传真: 0431-85862778

合肥办事处
合肥市濉溪路287号财富
广场三期C座2303-2304
邮政编码: 230041
电话: 0551-5773650
传真: 0551-5773640

太原办事处
太原市府西街69号
国贸中心西塔1508室
邮政编码: 030002
电话: 0351-8687535
传真: 0351-8687686