

新闻稿

百达翡丽，日内瓦

2022 年 4 月

Ref. 5470P-001 1/10 秒单按钮计时腕表

百达翡丽倾情推出首款十分之一秒短时时计腕表，搭载高度精准的新款高性能机芯，为计时腕表系列再添力作。

新款手动上弦机芯配备两个独立计时装置及两枚中心计时秒针，其一可显示十分之一秒，精准可靠且清晰易辨，再次彰显百达翡丽在短时计时领域的出众实力与创新精神。这款高频机芯（5 赫兹）汇聚高新技术，拥有 31 项专利，其中 7 项新增专利专为新款装置打造。这枚机芯跃动于新款计时腕表中，其铂金表壳搭配蓝色表盘及红漆指针，以别具运动魅力的设计，凸显其蕴含的先进技术与强大性能。这款十分之一秒单按钮计时腕表以小批量方式生产，制作难度不亚于陀飞轮、三问报时或双秒追针计时表，必将在超级复杂功能腕表领域大放异彩，引发钟表鉴赏家与爱好者的浓厚兴趣。

百达翡丽计时表秉持悠久传统，底蕴深厚。1856 年起，百达翡丽就凭借单计时和双秒追针计时怀表脱颖而出，这些计时表通常还会增添万年历或三问报时等其他复杂功能。到了 1930-1931 年左右，百达翡丽还研发出一款配备十分之一秒计时功能的怀表，现珍藏于百达翡丽博物馆（馆藏编号：P-340）。早在 1923 年，百达翡丽便受托打造出首款双秒追针计时腕表。1927 年，百达翡丽推出首个常规生产的计时腕表系列，包括单计时表和双秒追针计时表，1934 年至 1960 年代初生产的传奇杰作 Ref. 130 便是其中之一。

2005 年以来，百达翡丽研发了一系列具有单一或多重复杂功能（追针、三问报时、万年历、年历、世界时间）的计时机芯。这些机芯均由百达翡丽制表工坊自主设计制造，凝聚多项技术创新与专利改进。如今，这些机芯加入常规系列，助力打造 20 余种男女表款。

荟萃多项机械成就

为进一步推动机械钟表发展并满足高科技钟表爱好者的期待，百达翡丽决定开发首款可测量并显示十分之一秒的计时腕表机芯。为此，技术人员选择以百达翡丽过去 20 年间开发的一款原厂机芯为基础进行二次开发。那就是诞生于 2009 年的 CH 29-535 PS，秉承传统机芯结构（手动上弦、导柱轮控制装置、水平离合器），同时汇集六项专利技术创新，并采用搭配两枚中心计时秒针的双秒追针计时装置（CHR 29-535 PS 机芯）。

首要任务是提高机芯振频。CH 29-535 PS 机芯的振频为 4 赫兹（即每小时 28,800 次半摆动，机芯和计时指针每秒可跳动 8 次），只能测量八分之一秒的时间。而新款 CH 29-535 PS 1/10 机芯的振频为 5 赫

PATEK PHILIPPE SA GENEVE

Chemin du Pont-du-Centenaire 141 – 1228 Plan-les-Ouates
P.O.Box 2654 – CH - 1211 Geneva 2 – Switzerland
Tel. + 41 22 884 20 20 – Fax + 41 22 884 25 47 –
www.patek.com



兹（每小时 36,000 次半摆动，每秒跳动 10 次），因此可以测量十分之一秒的时间。这项技术在百达翡丽计时腕表中首度亮相，需要消耗更多能量。

然而要显示十分之一秒，仅凭中心大秒针与 5 赫兹的振频仍无法达到期望的精度，因为表盘没有足够空间容纳精微密集的十分之一秒刻度。因此，设计师选择为 CH 29-535 PS 1/10 机芯配备两个独立计时装置，一个用于秒针和 30 分钟瞬跳累积计时器，另一个则专门用于测量和显示十分之一秒。

专利同心圆环显示装置

百达翡丽追求清晰直观的显示功能。根据百达翡丽以客户为本的研发理念，这款计时腕表必须确保十分之一秒、秒钟及分钟显示布局合理，方便读取时间。

因此，技术人员倾力开发出一套专利系统，可同轴显示秒以及几分之几秒。这款腕表配备两根中心计时秒针，每根各由一套独立机械装置驱动。一枚指针每分钟转一圈，以传统方式显示最终秒数；另一枚指针（在新款 Ref. 5470P-001 腕表中为红色漆面）每 12 秒旋转一圈，即比普通计时秒针快 5 倍，覆盖 12 个区段，每个区段再十等分。如此一来，表主可以立即读取由珠点标记指示的计时秒数，然后在外侧轨道式刻度根据最近的红色标记读取十分之一秒。短時計时的分钟由 3 时位置辅助表盘上的 30 分钟瞬跳累积计时器显示。

此专利系统操作简便，却于机芯之中蕴藏着精妙奇巧的复杂设计。百达翡丽一如既往，坚持新款机芯应在各个方面符合超越行业要求的严苛标准。这款腕表不仅应能测量和显示十分之一秒，而且可在 30 分钟计时器运行期间始终保持这一精度。此外，CH 29-535 PS 1/10 机芯配有两个计时装置和 396 枚部件，又必须在保留基础机芯直径（29.6 毫米）的同时令空间尽可能紧凑，仅可略微增加厚度（从 5.35 毫米至 6.96 毫米）。这款新型机芯甚至比 CHR 29-535 PS 双秒追针机芯（7.1 毫米）更为纤薄，可谓微缩技艺的一大创举。

控制能耗，力求精准

这款百达翡丽超级复杂功能装置与陀飞轮、三问报时或双秒追针计时装置一样精密。为达到 5 赫兹的振频，并整合配备高速指针的第二计时装置，新款 CH 29-535 PS 1/10 机芯需要消耗更多能量。为控制能耗，技术人员必须严格把控机芯的每个角落与缝隙。当然，“精准”是整个机芯研发过程的核心要求。

第一个难点在于打造为整个机芯提供能量的单根主发条。百达翡丽对这一部件进行重新设计，从而提高效率，以尽可能维持摆轮游丝振幅，并确保走时精准。为增加可用能量并提高动力储存，技术人员减小发条盒的轴径，并增加主发条线圈的数量。此外，这款机芯还设有专利槽口，以减少上弦过程中滑动限位器的张力，从而避免因受力增加而引发故障。



Oscillomax®系统首次在常规系列中大放异彩

为确保高效、可靠和精确，百达翡丽决定采用由“先进技术研究”部门研发的 **Oscillomax®**系统。这一调节装置开发于 2011 年，共获 17 项专利，配备利用 **Silinvar®**材料的技术优势打造的三种创新组件。其中，**Silinvar®**是一种硅衍生物，具有轻巧、坚韧、防磁等杰出的物理和机械特性。该系统包含采用专利末端曲线和内侧轴毂的 **Spiromax®**摆轮游丝（2017 年获得专利，用于 Ref. 5650 腕表）；几何形状经大幅改良、由叉杆和擒纵轮组成的 **Pulsomax®**擒纵装置；以及搭配金质嵌饰的 **Silinvar®**材质 **Gyromax®**摆轮。这是百达翡丽“先进技术研究”系列万年历表 Ref. 5550P（2011 年）诞生以来，百达翡丽首度将 **Oscillomax®**系统用于常规系列時計。正因这一重要决定，新款 CH 29-535 PS 1/10 机芯才能发挥出众性能。同时，这款机芯可确保达到百达翡丽印记规定的走时精度，即每日误差范围不超过 -3/+2 秒，但机芯能耗也相应增加。

捕捉分秒时光，流畅指针精准流畅

CH 29-535 PS 1/10 机芯研发过程中的另一大挑战在于，需要确保优异的显示功能，尤其是十分之一秒显示。两种计时显示必须完全同步。尽管转速很高，但十分之一秒指针必须保持流畅移动，没有跳动或振颤。对此，百达翡丽技术人员探寻并采取了多项创新解决方案。

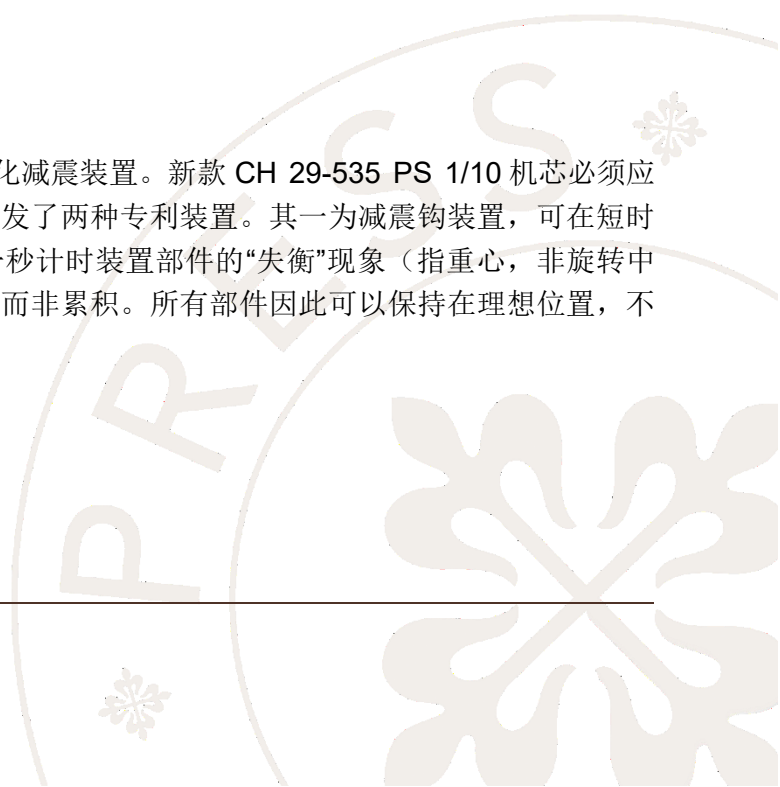
十分之一秒显示装置通过驱动轮从基础机芯的第四齿轮获得能量。百达翡丽将驱动轮创新设计为两部分结构，上半部分为柔性轮辐，下半部分为刚性轮辐。这种专利消隙设计确保构造紧凑又节约能耗，可令驱动轮轮齿对离合制动轮施加弹性力，有效抑制指针颤动。

计时装置一经启动，每分钟转一圈的十分之一秒驱动轮便与每 12 秒转一圈（转速快五倍）的十分之一秒小齿轮耦合。为实现这种“加速”，十分之一秒小齿轮采用微齿设计，直径仅有 1.469 毫米的小齿轮上设有 136 个轮齿，齿高 30 微米。离合制动轮对小齿轮施加的预紧力可抑制齿隙产生。众多诸如此类的巧妙设计充分提高了显示精度。

减震装置，尽现高效可靠

以客户为先的解决方案还有一项不可或缺的设计：优化减震装置。新款 CH 29-535 PS 1/10 机芯必须应对日常使用中的所有需求与风险。为此，百达翡丽开发了两种专利装置。其一为减震钩装置，可在短时期内全程固定离合器摇杆；其二利用了十分之一秒计时装置部件的“失衡”现象（指重心，非旋转中心）。在受到冲击时，相应部件的加速度会被补偿，而非累积。所有部件因此可以保持在理想位置，不会对腕表的正常工作造成影响。

单按钮计时，兼容创新与传统





续 4

此外，这款计时腕表还有一大亮点，2 时位置设有一枚按钮，可连续完成启动、停止和重置操作。这种单按钮设计令人联想到经典计时表，必将令工艺计时爱好者青睐有加。除了 CH 29-535 PS 1/10 机芯获享专利的特殊功能，这款全新腕表还展现了传统与创新的巧妙结合，此亦为百达翡丽的核心理念。

透过蓝宝石水晶透盖（可与随表附赠的铂金实心底盖互换），可以充分领略 CH 29-535 PS 1/10 机芯的金银丝细工部件与精致繁丽的制作工艺，如边缘经倒角和抛光处理的夹板、日内瓦条纹等。夹板上刻有“Oscillomax 5 Hz”和“GyromaxSi”的镀金字样，代表腕表采用的创新机芯部件。

运动风格，优雅格调

这款短计时机芯专注于提供出色性能，同时也需要可靠的保护。因此，百达翡丽精心打造独树一帜的运动风格外观，并选择珍贵稀有且难以加工的铂金来保护这一技术成果。圆润的表壳沿用了 2015 年发布的 Ref. 5370 手动上弦双秒追针计时腕表的同款设计。特殊的下凹式表圈与略呈弧形的蓝宝石水晶表镜浑然一体。表壳侧面稍稍凹陷并经过缎面打磨处理，微弧表耳的生耳末端点缀凸圆形细节。如同百达翡丽的所有铂金腕表一样，Ref. 5470P-001 铂金腕表在表耳间的 6 时位置嵌饰一颗完美无瑕的明亮式切割钻石。

表盘的优雅蓝色与铂金表壳的熠熠光泽相得益彰，令各种显示格外鲜明，一目了然。计时秒针采用不锈钢材质，经喷砂镀铬处理，搭配采用金珠的分钟刻度。十分之一秒则由一根纤细的 Silinvar® 指针显示。这种高科技材质非常轻盈，因此既能节省动力，又具有出色刚性，足以承受计时骤然停止所产生的震动。Silinvar® 指针采用全新专利装饰工艺形成红色漆面，并通过铜焊将轴管连接至 Silinvar® 指针。这是百达翡丽首度将这种极具前景的创新材料成功用于塑造腕表外观，并获得专利。红色指针与用于读取十分之一秒的轨道式刻度标记相呼应。计时装置不运行时，红色和灰色计时指针会保持重叠，如同一枚指针。一旦按下 2 时位置的按钮开始计时，两枚指针就会分别以两种旋转速度开启华美的时光芭蕾。3 时位置的 30 分钟瞬跳累积计时器和 9 时位置的小秒针搭配清晰的轨道式刻度，方便读取时间。

新款 Ref. 5470P-001 腕表配备海军蓝小牛皮表带，饰有压花纹理图案和红色装饰缝线，与表盘颜色和谐呼应。另搭配铂金折叠式表扣，确保佩戴舒适安全。





新款 CH 29-535 PS 1/10 机芯中的七项专利

- **同心圆环显示**（专利号：WO2012104688A1）

该显示模式基于两根计时指针，可确保秒以及几分之几秒显示便捷可靠，清晰易读。

- **发条盒轴槽口**（专利号：WO2017005394A1）

增加槽口以减少主发条上弦时发条钩施加的张力，还可减小发条盒的轴径，通过经优化的发条线圈增加主发条储存的动力。

- **具有消隙功能的 1/10 驱动轮**（欧洲专利申请编号：EP3042250A1）

这种上半部分为柔性轮辐，下半部分为刚性轮辐的双层设计用于打造消隙轮，构造紧凑又节约能耗。

- **减震钩计时装置**（专利号：WO2015173372A2）

受到震动冲击时，该系统可以牢牢地抓住运行中的计时装置的离合器摇杆，以防当前的短时时中断。

- **钟摆减震装置**（瑞士专利号：CH713473A2）

该系统利用腕表受到的冲击加速力，令计时部件保持在理想位置，从而确保各项功能运行正常。

- **表面涂漆的硅质指针**（欧洲专利申请编号：EP3764167A1）

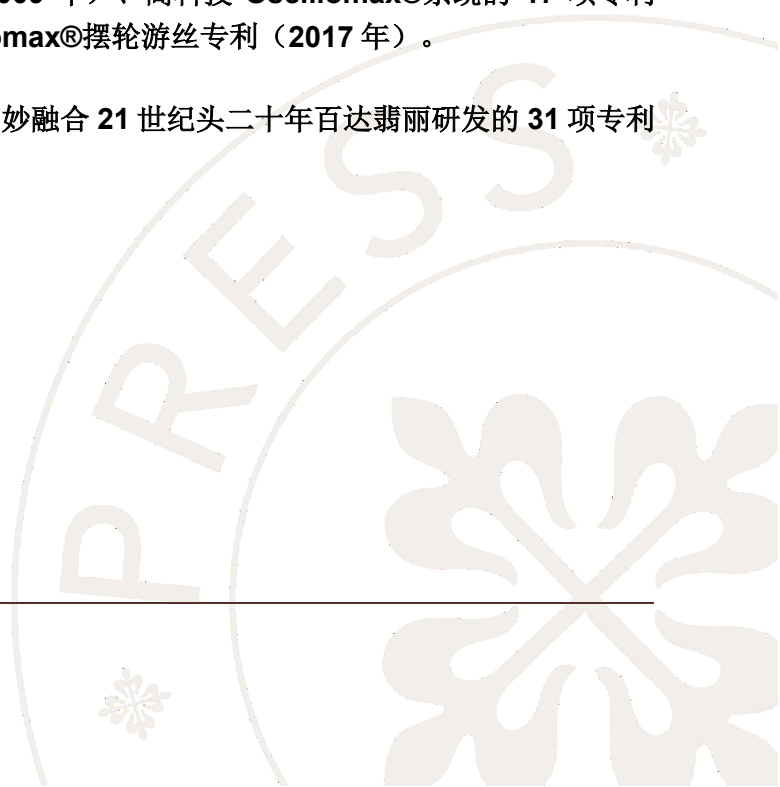
该工艺可通过精细的底漆涂层（如 PVD 或 CVD），提高清漆在氧化硅表面（Silinvar®）的贴合度。

- **腕表部件组装工艺**（欧洲专利号：EP 3309624 B1）

通过多层金属涂层，这一结合两种基础材料（其一为非金属材料）的工艺可对 Silinvar®指针的轴管进行铜焊。

此外，还有 CH 29-535 PS 机芯的六项专利创新（2009 年）、高科技 Oscillomax®系统的 17 项专利（2011 年），以及采用末端曲线和内侧轴毂的 Spiromax®摆轮游丝专利（2017 年）。

新款 CH 29-535 PS 1/10 机芯汇集多项创新技术，巧妙融合 21 世纪头二十年百达翡丽研发的 31 项专利发明





续 6

技术规格

Ref. 5470P-001 1/10 秒单按钮计时

机芯:	CH 29-535 PS 1/10机芯 手动上弦机械机芯，结合导柱轮控制的计时装置，搭配摆轮和30分钟瞬跳累积计时器的水平双离合器，配备计时指针和小秒针的十分之一秒短计时模块
直径:	29.6 毫米
厚度:	6.96 毫米
零件数量:	396
宝石数量:	38
动力储存:	至少 48 小时（关闭计时功能）
摆轮:	Silivar®材质 Gyromax®摆轮，搭配 999 千足金嵌饰
频率:	每小时 36,000 次半摆动（5 赫兹）
摆轮游丝:	Spiromax®（Silivar®材质）
擒纵装置:	Pulsomax®（Silivar®叉杆和擒纵轮）
摆轮游丝铆钉:	可调节
功能:	双位置表冠 – 推回原位：为腕表上弦 – 拉出：可设定时间并停秒
显示:	中心时针和分针 中心计时指针和十分之一秒计时指针 6 时位置的 30 分钟累积计时器 9 时位置的小秒针表盘
按钮:	2 时位置的按钮用于启动、停止或重置计时功能
质量印记:	百达翡丽印记
部件特征	
表壳:	950 铂金 蓝宝石水晶透盖和可互换的铂金实心底盖



续 7

表耳之间在 6 时位置镶有一颗完美无瑕、珍稀罕有的顶级威塞尔顿白钻
防水系数可达 30 米（3 个大气压）

表壳尺寸：
直径：41 毫米
厚度（表镜至表背）：13.68 毫米

表盘：
黄铜材质、蓝色漆面
18K 白金立体宝玑字块、珍珠分标
红白轨道式刻度（分钟刻度、9 时位置的蜗纹小秒针刻度、3 时位置的
蜗纹 30 分钟累积计时器）
18K 白金叶形时针和分针，覆荧光涂层
18K 白金剑形小秒针
不锈钢计时秒针，喷砂镀铬
红漆 Silinvar® 十分之一秒计时指针
18K 白金剑形 30 分钟累积计时指针

表带：
压花纹理小牛皮表带，手工缝制，海军蓝，红色撞色缝线，配有 950 铂
金折叠式表扣

