

CHRONOMÈTRE FB 1L 精密时计

月的两面

追随启蒙时代的科学精神，**Chronométrie Ferdinand Berthoud** 精密时计品牌推出全新的创新实验性时计系列：**Chronomètre FB 1L** 系列，结合品牌自制的均力圆锥轮及芝麻链传输陀飞轮机芯与前所未见的月龄及月相显示系统。

本系列推出两个款式，分别限量发行 **10** 枚，一款是 **18K** 白金表壳搭配黑陶瓷表耳，另一款是微粒喷砂 **18K** 白金结合深灰色类陶瓷钛金表壳。本全新系列在 **12** 点钟位置的副表盘上显示时、分，搭配中央秒针，而且机芯背面还显示 **53** 小时的动力储存状态。在 **6** 点钟位置的区域，一根大指针以持续来回的运作机制指示出月龄及月相；此复杂功能不仅成为申请专利的创新设计，而且结合 **FB-T.FC.L** 机芯的恒定动力装置，确保了本系列时计的天文功能精准度，换言之，**577** 年的运转仅有 **1** 天的误差。

Chronomètre FB 1L 精密时计紧密结合天文功能与精密计时功能 并经瑞士官方天文台认证（**COSC**），以优质精制来纪念费尔迪南·贝尔图（**Ferdinand Berthoud**）大师在计时精度与经度计算仪器方面的伟大成就。为达成制造精密测量仪器的目标，费尔迪南·贝尔图大师创造了其著名的航海钟，而这也成为了 **FB 1L** 系列的设计灵感来源。

回溯相关历史

这一切都源于巴黎 23 Quai Conti。自 1666 年以来这里便是皇家科学院（后改为科学院）的所在地。费尔迪南·贝尔图大师于 18 世纪 50 年代在这里上呈了很多份密封的文件，这便是早期申请专利的形式，他在此为其多项发明申请了专利保护。

与此同时，也是在这里，法国数学家、物理学家兼航海家让-查理·德·博尔达（**Jean-Charles de Borda**）骑士也以工程师的身份在此呈献了他早期的研究成果。数年后，他前后登上好几艘不同的船舰以确立经度的计算。为了执行这些任务，他使用了贝尔图大师所制的测量仪器。

制表师、工程师和航海家之间的这些紧密合作酝酿出费尔迪南·贝尔图大师所在的那个世纪的精髓——大师曾完整经历过著名的启蒙时代科学精神。类似于这样的合作旨在传播发扬知识并追求更广博精深的学问，而贝尔图大师在这两项任务中皆有积极的参与及贡献。他对狄德罗和达朗贝尔编纂的《百科全书》贡献匪浅，在这以详尽综合汇编人类知识为目标的第一本理论全集中，贝尔图大师编写了众多钟表相关文章。而且他也著有众多钟表理论书籍，三十年间撰写了十一本著作！

作为研究学者与制表专家，贝尔图大师一生致力于研究与制表。他在计时精度和经度计算方面无以计数的研究成果成为数十年间最具权威性的参考典范。当大师年仅 **26** 岁时，他就将大部分的工作精力投注在航海计时器这种与经度计算相关的精密测量中不可或缺的仪器研究上。

自 1752 年开始，数据测量的精准度就已大大提高，这要归功于德·博尔达骑士所改

CHRONOMÈTRE FB 1L 精密时计

月的两面

善的仪器，也因此，该仪器以他为名，称为“德·博尔达圆环”（或称重复测量圆环）。这是一种角度测量仪器，通过在圆上不归零的重复观察来测量角度的距离。其特点是：重复执行的测量次数越多，其误差幅度就越小。若要从八分圆（具有 150 海里的精度，也就是超过 270 公里）换到六分仪（精度至 0.2 英里，也就是 370 米），德·博尔达圆环是不可或缺的仪器。

德·博尔达圆环是针对改善由托比亚斯·梅耶（Tobias Mayer）于 1752 年发明的反射环而设计。这位德国天文学家以他所绘制的“月面图”而闻名。这些月面图可准确定位出月球的位置，其实，也就是确定经度定位。

Chronométrie Ferdinand Berthoud 精密时计公司推出的 Chronomètre FB 1L 时计正是要向上述这些先锋开创者致敬，正是由于他们懂得运用他们的专业知识来实现更精准的计时和天文测量，历史的发展进程才得以推动前进。

崭新的显示系统

Chronomètre FB 1L 精密时计是配备月龄和月相显示系统的表款，换言之，本表款完美结合了精密计时功能和天文测量功能。它将至今总是被分离的两项功能巧妙结合在一起，然而，将近三个世纪前，这两项功能的结合使得经度的计算更趋准确精密，而这也是费尔迪南·贝尔图大部分研究所要追求的主要目标。

月龄和月相是两个不同的天文功能。

月相功能是钟表业较常见的复杂功能，在表盘上以各种视觉设计方式显示出月亮圆缺的变化。月相变化是周期性的，以四个阶段：新月、上弦月、满月和下弦月的顺序循环。如果用月相变化的周期来计算，从新月到下一个新月，就是一个“朔望月”。这项复杂功能不仅具有象征性，也同时深具美学性，然而，月相功能并无法提供天文运用上所需的准确性。

月龄天数功能可提供更高精度的指标。它可计算距离上次新月的准确天数。这种名符其实的科学测量仪器与精密计时测量相结合，在将近 270 年前能以无与伦比的精度确定出海上经度。

FB 1L 系列首开先例第一次在同一表款上同时结合精密计时器与月龄和月相显示设备这两项精密测量功能。

恒定动力

Chronomètre FB 1L 精密时计百分之百自制的机芯配备一种非常罕见的悬吊式圆锥轮及芝麻链传输动力装置，能在机芯运转的整个过程中将动力恒定均等地传输至擒纵系统，从旋转表冠第一圈开始直至上满链，因而能够使机芯拥有高达 53 小时的动力储存功能。

直接驱动秒针陀飞轮

本款机芯也配备了直接驱动秒针的陀飞轮，陀飞轮可补偿腕表全天因置于不同位置而

CHRONOMÈTRE FB 1L 精密时计

月的两面

引起的运转误差，消弭地心引力对钟表机件造成的误差。而联结秒钟轮和陀飞轮框架的驱动轮更是造就了陀飞轮直接驱动秒针的睿智设计。

月龄天数和朔望月进程

最重要的是，FB-T.FC.L 机芯首次加载了“月龄”这项可申请专利的复杂功能。该功能由两个显示设计组成。其中一个是以天数显示月龄，即以 1 至 14 的数字显示在一个弧形区域并由一根来回移动的指针指示。天数“1”代表了新月以来的第一天，弧形区域右侧对着“1”的圆圈图案象征着这个新月，其他三个月相盈亏圆圈也依所经天数的顺序一一显示在同一个弧形区域中。对着第 14 天的圆圈图案则象征满月。当指针抵达这个阶段后，便会逐渐再往回走，也就是反方向再一天天经过不同的月相盈亏圆圈，直至回到对着“1”象征新月的圆圈。

这个天数月龄显示再辅以第二个显示设计，以表盘上位于 4 点钟和 5 点钟之间的一个精致镂空开口来显示此刻的月相阶段——上弦月或下弦月的盈亏阶段，也就是说，精确显示指出月龄的指针是正在往上行（至第 14 天的方向）或往回走（朝下一个新月的第 1 天）。这根月相指针以肉眼难以觉察的速度前进，但此位于 4 时 30 分位置的珍贵月相显示设计却可以让人一眼识出我们正往满月或新月的阶段前进。

此月相显示的指针底端圈着一个位于 4 时 30 分位置的半球形。在 FB 1L 系列的两个表款上，这个半球形设计逼真再现月球可见或隐藏在后的两个主要面貌。

这别出心裁的机制的设计灵感来自贝尔图大师于 1752 年研发成功的时间等式显示系统。该系统的原理是利用一根耦合时间等式凸轮运作的感测杆，而现今本系列的设计则是运用一个耦合月龄凸轮的感测装置。

贝尔图大师当年这项发明使他于一年后在国王御前会议上被授命为钟表机械大师。而现今推出这项当代演绎设计则可无需月相盘便能精准显示月龄，这得益于一根来回运作的指针，循着精确的 29 天 12 小时 44 分又 15 秒的朔望月周期运作，换言之，在 577 年的持续运转后，只有 1 天的误差。能够获得这卓越非凡的成果都要感谢设在 4 时 30 分位置的转动圆盘上的众多轮齿设计。也因此，Chronomètre FB 1L 精密时计的月龄功能精准度远远超过一般时计只能准确显示 122 年的水平。

本系列每颗机芯的精准度均经认证并拥有瑞士官方天文台认证（COSC）机构颁发的精密时计证书。

Ferdinand Berthoud 机芯独创的特色装置已拥有四项专利，现今 FB 1L 表款特有的月龄机制也正在申请两项专利。

表壳

切边造型表壳的设计灵感源自费尔迪南·贝尔图大师自 1760 年起所创的航海精密计时器的结构。他从自己制造的航海钟汲取灵感，尤其是航海钟的万向轴设计，能确保在航海时航海钟面盘永远保持水平向的平稳。

FB 1L 系列的表壳首次加上一个设在 4 时 30 分位置的选择钮，可在 L 和 H 两个档位间选择，以调校月龄或时间。

CHRONOMÈTRE FB 1L 精密时计

月的两面

款式

Chronomètre FB 1L 精密时计系列推出两个款式。

FB 1L.1 款式“Near Side of the Moon”偏重于展现温馨明亮的风格，唤起月球可见的一面及满月的强烈月光。该款配备抛光 18K 白金表壳中层、侧缘组件和表冠，并搭配黑陶瓷表耳。

FB 1L.4 款式“Far Side of the Moon”则影射月球那遥不可及、被隐藏在后的另一面，展现较为黑暗神秘的调性。其白金表壳中层在本表款上施以微粒喷砂处理，而且表耳和侧缘组件是以深灰色类陶瓷钛金材质来取代另一款的黑陶瓷设计。这种类陶瓷钛金平均比一般的钛金要坚硬四倍。这完全符合 Ferdinand Berthoud 精密时计追求坚固耐用性的理念，这一理念之前已推动表厂研发出具有类似坚固特性的渗碳钢。

以上两个款式分别编号限量发行 10 枚。

CHRONOMÈTRE FB 1L 精密时计

月的两面

REF. FB 1L.1

编号限量发行 **10** 枚白金款

表壳

- 18K 白金八角形表壳，配备两个透明蓝宝石水晶舷窗，黑陶瓷表耳

总直径..... 44 毫米

厚度..... 13.95 毫米

防水性能..... 30 米

表冠直径..... 9 毫米

限量编号 1/10 至 10/10

- 配备测力功能的 18K 白金表冠（解耦装置）装饰黑陶瓷圆顶面
- 18K 金滚花纹选择钮 L/H（L 月龄/H 小时），钛金机制，设在 4 时 30 分位置的表壳中层侧缘
- 18K 白金旋入式蓝宝石水晶玻璃表底
- 黑陶瓷表耳并以黑色 DLC 类钻碳处理钛金螺栓固定
- 双面防眩光凸圆弧形蓝宝石水晶玻璃表镜

表盘

- 黄铜材质镀铬微粒喷砂处理月相盘（表盘）
- 时、分显示小表盘采用镀铬黄铜材质，设于 12 点钟位置，施以圆形缎纹打磨，中央施以哑光处理
- 齿轨传感器及其设于 9 点钟位置的精钢发条
- 月相盈亏周期及月龄显示板采用镀铬黄铜材质，施以缎纹打磨，镌刻刻度涂饰黑漆
- 镀铬黄铜材质月亮半球体镌刻“月球可见的一面”，设于 4 时 30 分位置
- 镀铬黄铜材质平面内表圈显示秒钟刻度，施以镌刻并涂黑漆，设于表盘外环
- “CHRONOMÈTRE VAL-DE-TRAVERS SUISSE”（瑞士塔威山谷精密时计）字样

指针

- 镂空并有刻面的蓝色 18K 金剑形时针与分针
- 18K 白金箭头形动力储存显示指针（机芯背面）
- 蓝化青铜材质中央大秒针
- 蓝钢月龄指针和固定月相指标

表带与表扣

- 单张皮革裁制、手工缝制滚边鳄鱼皮表带（115 x 75 毫米，表扣 20 毫米）——不同尺寸可供订购
- 18K 白金双重可调节式安全折叠扣——可订购针扣

功能与显示

- 时、分、秒、月龄、月相显示及机芯背面的动力储存显示

CHRONOMÈTRE FB 1L 精密时计

月的两面

机芯

手动上链机械机芯	Calibre FB-T.FC.L 机芯
直径	37.30 毫米
厚度	9.38 毫米
法分	16 ½
宝石数	55 颗
振频	每小时 21 600 次 (3 Hz)
动力储存	53 小时

技术特征

- 均力圆锥轮及芝麻链传输陀飞轮（恒定动力装置）
 - 悬吊式圆锥轮 - 配备具差速齿轮的上链系统（具专利）
 - 悬吊式发条匣 - 配备马耳他十字限紧装置（具专利）
 - 链接直接驱动秒针的倒置陀飞轮（具专利）
- 以指针显示月龄的传感器及凸轮耦合运作机制（申请专利中）
- 可变惯性摆轮含 4 个镀铍德国银平衡砝码
- 摆轮游丝拥有手工精制菲利普曲线设计（钢材）
- 瑞士杠杆擒纵机构
- 三个黑色镀铍德国银半夹板，由风格化设计的钛金立柱固定
- 动力储存显示在机芯背面，镌刻“O-1”和“Rés”字样，且涂饰黑漆
- 钟表业最高标准的手工精修润饰

零件数	1240 个（含芝麻链）
链条零件	790 个
链条长度	285 毫米
夹板	18 个
立柱	6 根

陀飞轮

旋转速度	每分钟 1 圈
零件数	67 个
陀飞轮框架	Ø 16.55 毫米（钛金材质）
陀飞轮框架的组装固定	3 根钛金立柱
陀飞轮框架的平衡	2 颗 18K 金砝码
摆轮	Ø 12 毫米（铜铍合金）

正式经瑞士官方天文台认证（COSC）

CHRONOMÈTRE FB 1L 精密时计

月的两面

REF. FB 1L.4

编号限量发行 10 枚类陶瓷钛金款

表壳

- 八角形表壳以微粒喷砂处理的 18K 白金表壳中层、深灰色类陶瓷钛金材质侧缘组件组成，配备两个透明蓝宝石水晶舷窗，深灰色类陶瓷钛金表耳

总直径. 44 毫米

厚度. 13.95 毫米

防水性能. 30 米

表冠直径. 9 毫米

限量编号 1/10 至 10/10

- 配备测力功能的 18K 白金表冠（解耦装置）
- 类陶瓷钛金滚花纹选择钮 L/H（L 月龄/H 小时），设在 4 时 30 分位置的表壳中层侧缘
- 18K 白金旋入式蓝宝石水晶玻璃表底
- 双面防眩光凸圆弧形蓝宝石水晶玻璃表镜

表盘

- 黄铜材质施以微粒喷砂及黑色 PVD 处理月相盘（表盘）
- 时、分显示小表盘采用黑色 PVD 处理黄铜材质，设于 12 点钟位置，施以圆形缎纹打磨，中央施以哑光处理
- 齿轨传感器及其设于 9 点钟位置的精钢发条
- 月相盈亏周期及月龄显示板采用黑色 PVD 处理黄铜材质，施以缎纹打磨，镌刻刻度涂饰灰色漆
- 镀铬黄铜材质月亮半球体镌刻“月球隐藏在后的一面”，设于 4 时 30 分位置
- 黑色 PVD 处理黄铜材质平面内表圈显示秒钟刻度，施以镌刻并涂灰色漆，设于表盘外环
- “CHRONOMÈTRE VAL-DE-TRAVERS SUISSE”（瑞士塔威山谷精密时计）字样

指针

- 18K 白金剑形时针与分针
- 黑色镀镍 18K 白金箭头形动力储存显示指针（机芯背面）
- 镀铬青铜材质中央大秒针
- 抛光精钢月龄指针和固定月相指标

表带与表扣

- 单张皮革裁制、手工缝制滚边鳄鱼皮表带（115 x 75 毫米，表扣 20 毫米）——不同尺寸可供订购
- 类陶瓷钛金双重可调节式安全折叠扣——可订购针扣

功能与显示

- 时、分、秒、月龄、月相显示及机芯背面的动力储存显示

CHRONOMÈTRE FB 1L 精密时计

月的两面

机芯

手动上链机械机芯	Calibre FB-T.FC.L 机芯
直径	37.30 毫米
厚度	9.38 毫米
法分	16 ½
宝石数	55 颗
振频	每小时 21 600 次 (3 Hz)
动力储存	53 小时

技术特征

- 均力圆锥轮及芝麻链传输陀飞轮（恒定动力装置）
 - 悬吊式圆锥轮 - 配备具差速齿轮的上链系统（具专利）
 - 悬吊式发条匣 - 配备马耳他十字限紧装置（具专利）
 - 链接直接驱动秒针的倒置陀飞轮（具专利）
- 以指针显示月龄的传感器及凸轮耦合运作机制（申请专利中）
- 可变惯性摆轮含 4 个镀铍德国银平衡砝码
- 摆轮游丝拥有手工精制菲利普曲线设计（钢材）
- 瑞士杠杆擒纵机构
- 三个黑色镀铍德国银半夹板，由风格化设计的钛金立柱固定
- 动力储存显示在机芯背面，镌刻“0-1”和“Rés”字样，且涂饰黑漆
- 钟表业最高标准的手工精修润饰

零件数	1240 个（含芝麻链）
链条零件	790 个
链条长度	285 毫米
夹板	18 个
立柱	6 根

陀飞轮

旋转速度	每分钟 1 圈
零件数	67 个
陀飞轮框架	Ø 16.55 毫米（钛金材质）
陀飞轮框架的组装固定	3 根钛金立柱
陀飞轮框架的平衡	2 颗 18K 金砝码
摆轮	Ø 12 毫米（铜铍合金）

正式经瑞士官方天文台认证（COSC）