

带你进入音乐的殿堂

German Physiks德国殿堂 PQS-402落地箱

文/学明

- 阻抗：2.2Ω
- 频率响应：25Hz-24kHz（碳纤维版）
- 承载功率：450W（RMS）、750W（Max）
- 分频点：215Hz
- 灵敏度：88.4dB
- 单元：2× 碳织 DDD 全频 360 度扩散单元、
2×10 寸超低音单元、4×8 寸被动辐射器
- 体积（WHD）：620×1560×750cm
- 重量：165kg/只



前不久听说诺昌音响取得了德国 German Physiks 的代理权，于是一直在期待什么时候能够再次听到这个品牌的风采。诺昌音响为 German Physiks 取名“德国殿堂”，一个相当霸气的名字，在此之前，上一个代理商取名蜚声国际，也可见这个音响品牌不一样的气势。确实，无论从技术上或者从外观上，German Physiks 的产品都给人高大上的感觉。

享誉全球的 DDD 单元

为什么这么说呢？原因显而易见，大家看看 German Physiks 的产品外观和我们常见的音箱形态有什么不同？想必大家的目光焦点都已经聚焦在了那个独一无二的 DDD 全频喇叭单元上了。这个单元的外观如同科幻电影里的核弹武器，技术概念更远超我们常见的动圈锥盆喇叭单元。DDD 喇叭单元的起源要追溯到 1978 年，德国天才数学工程师 Mr.Peter Dick，在通过 12 年时间潜心研究后发表了独一无二的 360 度全音域 DDD (Dick Dipole Driver) 喇叭单元，后来通过和 German Physiks 的 Holger Mueller 合作，以两年多的共同研究，才诞生了第一对获得全球专利的 360 度全音域音箱——Borderland。

DDD 喇叭单元的成功可说技惊四座，重播效果高度传神，直到现在，German Physiks 的 Gaudi MK II 已跻身世界十大尊贵品牌扬声器之一。从外观看，很多人以为不就是将作活塞运动的传统单元竖立起来安装，单元振膜后背裸露而已。在结构和设计上，DDD 的锥盆形态与工作模式确实与传统动圈式锥盆驱动单元类似，但很多设计的细节还是有很大区别的。

传统动圈喇叭单元当音圈有所动作，整个锥盆也会随音圈动作而作前后活塞运动，要做到这个，音圈与锥盆的整个结构必须既牢固又紧密。此外，这种动圈单元设计所产生的声波必定与锥盆朝着统一方向运动。因此，传统的动圈式单元往往以锥盆水平面向聆听位置的方式安装。而 DDD 单元外表看似简单，但内里的原理却相当复杂。虽然是单一锥盆的单元，但实质运作等同一套机械式（非电子式）手段进行四路分音的扬声器系统。透过锥盆的特别形态，包括锥盆壁的斜度比例、面积，音圈一端至基座的固定结构，锥盆的质料与质重的相互关系，并结合 Small/Thiele 理论关于音箱低频谐振参数，这样就能以单一锥盆的驱动单体形成（机械式）四路分音的效果。

使用碳纤维锥盆的 DDD 单元型号，工作频率大概能够下潜到 200Hz，高频延伸较钛金属振膜更佳，达到 24kHz，因此可将 DDD 视作全频单元，这也是 DDD 与传统单元的最大差别。此外，由于 DDD 锥盆是固定的，所以并不像传统活塞单元般，当音圈移动时整个锥盆即随之移动。实际上当 DDD 的音圈运动，对固定的锥盆进行激励时，震动会由锥盆口径较小且连接音圈的一端，朝大

口径开口的一端传递。也就是说音圈通电在磁路作用下产生的振动，会“压迫”或“拉伸”锥盆产生振动发声。因此，DDD 锥盆需要以极轻薄而韧度高的材质制造，比如如现时两个版本中就有采用厚度仅 0.025mm 的钛薄膜和 0.15mm 的碳纤维编织振膜。正因为 DDD 锥盆采用水平方向 360 度全向全频幅射声波的发声原理，在这模式下，活动质量、振动幅度非常低的 DDD 锥盆有着非常快速的瞬态响应，极佳的强、弱音动态响应及弱音细节分析力。

由于采用锥体振膜的特殊设计，因此在应用到箱体上时，会采用垂直安装的方式，以令单元在水平方向的扩散达到最佳效能，达到点音源兼球体幅射这类模拟乐器或真人发声的效果。正因如此，造就了德国 German Physiks 扬声器更佳的离轴响应和无可比拟的 360 度扩散特性，从而令更广泛的聆听位置能够享受到正常的立体音像效果，这都是传统单元设计远远无法企及的高度。此外，相对于单极式直接幅射聚焦发声的传统扬声器，以锥体 360 度幅射发声的 DDD 单元，能够营造出更接近音乐厅真实的空间反射、残响等效果，仿如现场演奏的自然真实感觉来得非常强烈。

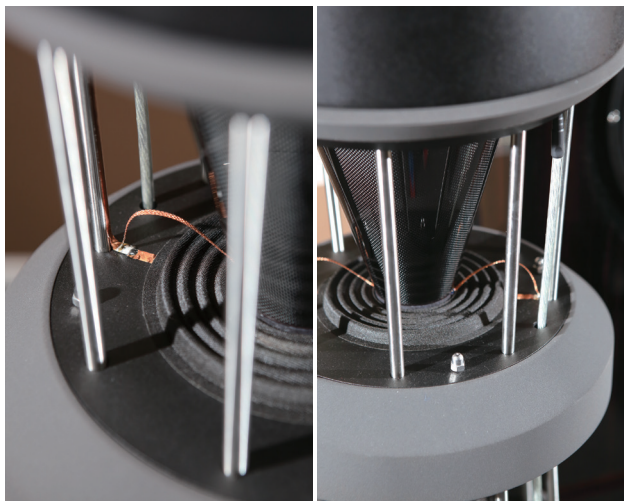
归纳出 DDD 单元在设计上的几个优点

一、DDD 单元是真正的 360 度水平扩散发声设计，也是最接近真实乐器的点音源发声状态。声音能量均匀向四周扩散，模仿乐器或人声在演奏厅或录音室中的空间反射效果，残响自然丰富，指向性极为宽阔。用这种单元重播古典乐录音，提供拟真度极高的现场感，可以轻易地感受到自然的残响泛音和空间感，仿佛乐手就在眼前演奏。

二、因为 DDD 单元重播的声音可以在空间中均匀扩散，所以在摆位上可以比较不受限制，皇帝位范围得以拓展到比较宽阔的聆听位置，就像在音乐厅中不一定要坐在正中间的位置也能达到良好的音场包围感和平衡感。同时也大幅降低了由于空间或摆位因素导致音场偏差失衡的情况。

三、DDD 单元的振膜非常轻、薄，碳纤维振膜的厚度只有 0.15mm，钛合金版本的振膜更只有 0.025mm。假如将这些材料制造传统动圈单元，由于工作原理的差别，根本不可能胜任中频的





专利的碳纤维版 DDD 全频 360 度喇叭单元，追求的就是要重现我们在音乐厅所听到的自然空间扩散效果，重现出浩瀚的空间感



每声道使用两只 10 吋低音单元和 4 只 8 吋无源低音辐射器，带来畅快的低频表现



分频器采用可调设计，满足不同空间环境的使用



庞大的 PQS-402 只是家族中的老四，但整体表现已经令人震惊

重播，更别说中低频了。但是，以 Bending Wave 弯曲波原理发声的 DDD 单元，虽然肉眼难以察觉振幅，但却能重播宽阔的频响范围。这种材料和结构带来极快的响应速度，重播声音细节丰富、对微弱的演奏微动态变化及泛音延伸能够准确呈现，而特殊的结构和强大的磁路特性更能驾驭复杂庞大的大编制与大动态音乐。最重要的是，DDD 的 360 度扩散设计，能让声音听来都活生、自然，不会受传统音箱前向发声指向性的局限，听起来也就更接近于真实的发声状态。

四、正是 DDD 锥形振膜面积大而且振动幅度小，因此也降低了箱体的共振。事实上，DDD 单元根本不需要喇叭箱体辅助发声，相当于开放式的设计，所以不会有箱体音染的问题，无形中解决了传统音箱的局限。

庞大的音箱系统

在 German Physiks 的产品线中，体型庞大的 PQS-402 只位列第四，对上三位大哥都是巨无霸的身形，尤其是旗舰 Gaudi MK II，高 2.1 米，重量达到惊人的每只 720 公斤。相比较而言，PQS-402 就显得亲民多了，但体重也达到了每只 165 公斤，在家中若没有旁人帮忙，想挪个位置调整一下都得量力而为。PQS-402 虽然较大哥们小一些，但设计概念去如出一辙，较小的体积却能保持极佳的频宽及低音效果，使它更适合在空间较有限的聆听环境中使用。严格说来，PQS-402 应该属于巨型音箱的范畴了，因为每个声道音箱拥有两支 DDD 单元，还有两只 10 吋低音单元和四只 8 吋低音无源辐射器，算起来每声道共有八只单元在工作，最大输出声压可大 118dB，其能量惊人是可以预见的。

这次试听的是高频延伸更佳，售价更贵一些的碳纤维版，这里指的碳纤维是 DDD 单元的振膜采用碳纤维编织



材质，虽然厚度比钛质振膜厚一些，但重量却更轻，而且编织碳纤维韧性极佳，阻尼特性远比金属振膜出色，还非常轻盈，因此高频延伸性能和瞬态响应也更出色。

每个声道的 PQS-402 采用两只完全一致的 DDD 单元，但 German Physiks 却分别为两只单元设计了容积不一样的负载箱体，也就是大家说见到 DDD 单元上方和下方的两截圆柱体。利用两个不同容积箱体，达到辅助中频及中低频频率延伸的作用。而两个 DDD 单元对向安装，也大幅提升声波的垂直扩散角度，而且还避免了中间位置出现盲区。除了两只令人眼前一亮的 DDD 单元，PQS-402 最令人瞩目的还有后面的两个堆叠起来的超低音箱体，每个箱体都装有 1 个 10 吋低音单元及两个 8 吋的被动式低音辐射器，这样可令低频有极佳的反应及延伸，低频延伸至 25Hz，配合起 DDD 单元也不会有迟滞的感觉。DDD 单元的响应覆盖范围很广，在中频段不需要使用分音器，这样减除了分音器带来的影响，令中频声音更准确传神。

可调式分频器设计

大家都明白每款音箱设计很难满足不同空间的需求，因此 German Physiks 在分频器上设计了高频及低频的调整补偿线路，比如可独立细调频段的输出电平，令它能匹配不同的房间。通过不同的跳线，中心频率 8kHz 的高音段可作 -2dB、flat、+2dB、+4dB 的调整；中心频率 65Hz 的低音段可作 +10dB、+5dB、flat 的调整，令 PQS-402 在不同空间中可玩性大增。

畅快淋漓的音质

在海印广场 4 楼诺昌音响的大试音室中，搭配全套英国 Onix OC103/OP101/OA102 旗舰组合试听。其中后级为桥接单声道，共用了两台，驱动能力足够令 PQS-402 愉快歌唱。重播瑞鸣公司的《短歌行》，可以感受到 PQS-402 即使在大功率的驱动下，再生细微振动的能力非常好，速度反应更可用快如闪电来形容，而且高、中频段充沛而不紧绷，低频也深沉有力，重播音乐的动态冲击性够强悍，而音场的透明度及解析力相当自然，空间感与平衡性表现更是相当的杰出。再生细微振动的能力来自于 DDD 单元，而展现出来的优点则是全面性的。任何声音都是因为振动而发出，但事实上很多喇叭单元由于振膜不够轻盈也不够硬，对于轻微的振动就难以再生出来，以至于表现乐器质感的关键性细微振动被无情地忽略了。在这

种情况之下，就好像早期的数码相机只有 30 万像素，分辨率与现在 5000 万像素的巨大差异一样，我们只能听到声音的轮廓，但是其中丰富的细节与泛音都被涂抹掉。而 DDD 单元再生细微振动的能力令人惊讶不已，录音中的所有细节都展露无遗，而且音质清晰爽朗，绝无阴柔模糊的迹象。

重播宝碟出版的《大地颂赞》，即使用很大的音量重播合唱的高潮，DDD 喇叭的工作状态也显得非常轻松、从容，完全没有单元无法负荷产生失真的现象。证明 DDD 单元的承受能力相当出色。要知道，假如高、中频段出现紧绷、失真的现象，表现在人声、小提琴的高把位会发出不自然的“金属声”、表现在钢琴上的就是高音键生硬毫无共鸣感的“打铁声”、表现在铜管上的就是薄而尖锐的破声。这些问题都没有发生在 PQS-402 身上。

极佳的三维立体感

在诺昌音响这个约 40 平方的空间中，由于声波扩散的能力相当好，环境又很安静，因此只要一点音量，我就可以很清楚的听到各种声音的细节，即使是用小音量也能获得完整的平衡度和规模感。有关 PQS-402 的低频表现，我想已经无需怀疑了，DDD 单元的速度响应快得厉害，重播打击乐器的质感都表现出来了，比如 MA 出版郭雅志的《出嫁》，开首时鼓被猛击的那一下，假若喇叭没有良好的速度反应，那种震撼人心的感受是出不来的。接下来，那些细微的唢呐气息如果没有快速的反应，整体声音听起来会钝钝的，没有活力，也没有精神。后段鼓的连击效果响应和清晰度都很好，能听到的鼓声结实而澎湃、冲击力和控制力足够好、速度够快低频令人大呼过瘾。PQS-402 让我听到的，就是精气神三者兼备的快速反应。

总结

German Physiks 的这套碳纤维 DDD 全频 360 度喇叭单元，工作方式堪称完美，这种设计既有准确的直接声，也有非常丰富的反射声，所追求的就是要重现我们在音乐厅所听到的自然空间扩散效果，重现出浩瀚的空间感，真实的舞台感和富有立体感的结像形态。在这些关乎音乐气氛和感染力的方面，传统单向发声，甚至前后发声的设计都远不及 360° 发声的优势。而且使用了 360° 发声单元的扬声器，并不需要精心摆位就得到了一个既宽且深的庞大音场，这是非常诱人的鲜明特点。PQS-402 拥有引以为傲的开扬畅快音质和透明度，极佳的立体感和速度响应，优异的表现力完全对得起 Hi-End 的定位。🎧

