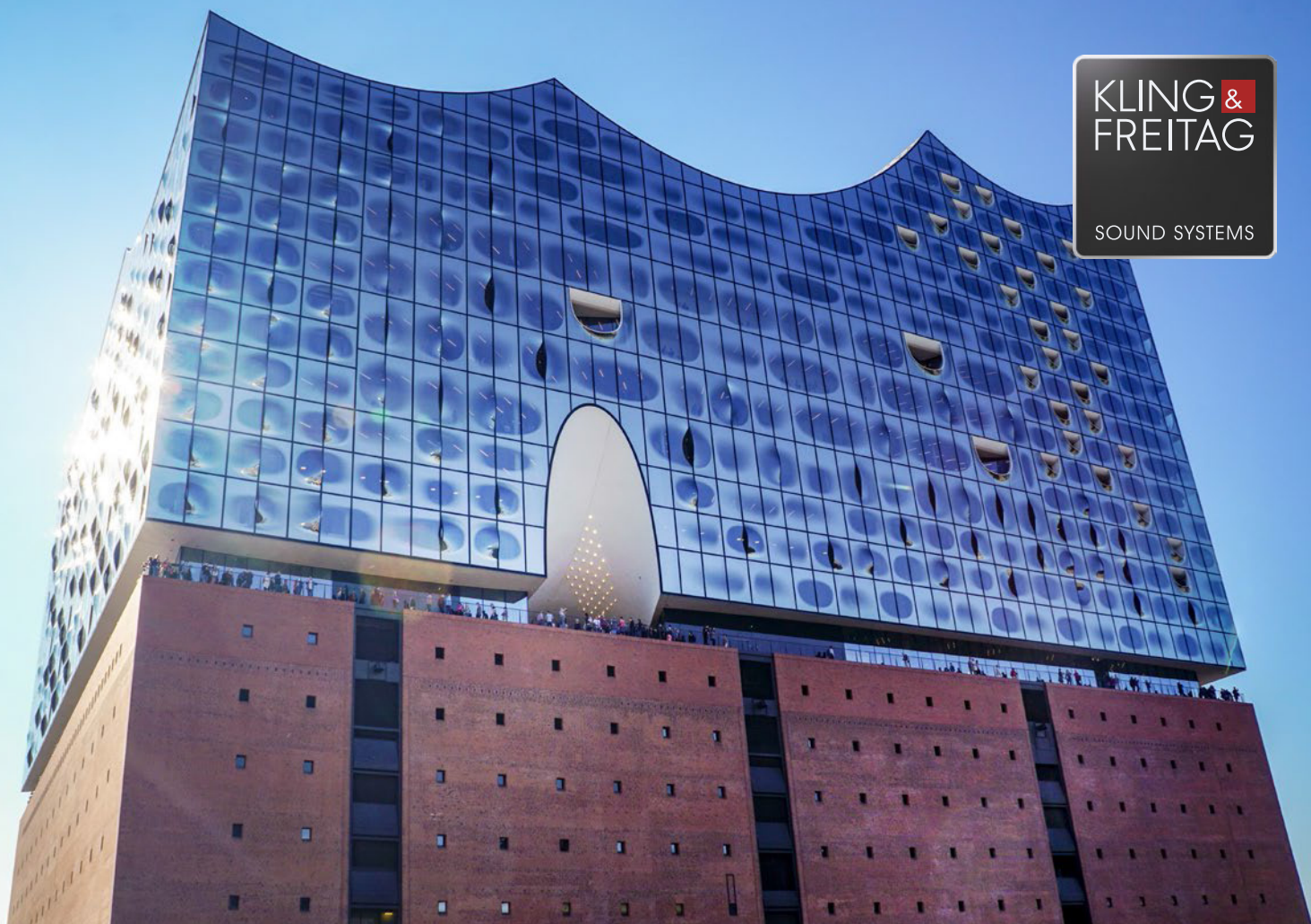


KLING &  
FREITAG

SOUND SYSTEMS



## 案例鉴赏

## ELBPHILHARMONIE

易北爱乐音乐厅

HAMBURG • GERMANY

德国汉堡

## 音乐历史上的重要时刻

这个故事有关于音乐史上一个特殊的革新时刻：德国Kling&Freitag (K&F) 的VIDA系列产品应用在世界上最大和建声设计最为先进的音乐厅中，这就是汉堡易北爱乐音乐厅。这座雄伟的建筑坐落在汉堡易北河畔，是瑞士著名建筑设计事务所赫尔佐格&德梅隆 (Herzog & de Meuron) 继北京鸟巢之后的又一力作，体现了汉堡这座具有强烈新旧对比的贸易和航海之都的独特魅力。易北爱乐音乐厅是在汉堡码头仓库的基础上加盖而成的，底部保留了原有的砖墙结构，上部则新建了如奔腾浪花般令人惊叹的玻璃幕墙，完美将古典风格与现代设计相结合



汉堡码头仓库原貌

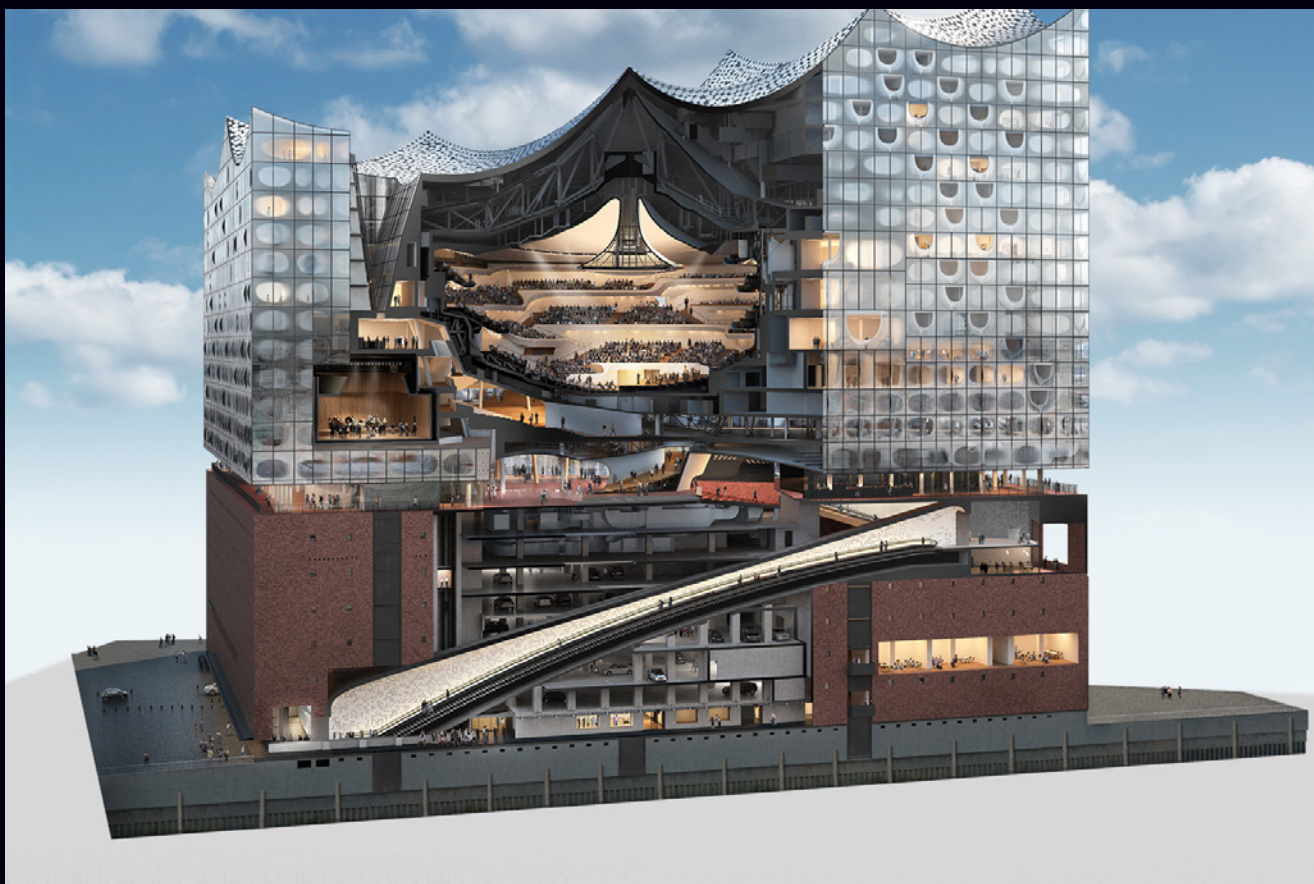


易北爱乐音乐厅外貌





易北爱乐音乐厅耗时10多年、耗资近9亿欧元建设完成，包含了三个不同大小的音乐厅，其中最大的演奏厅无疑是易北爱乐音乐厅的核心所在，其底部运用了大量的特制弹簧，使其悬浮在整座音乐厅的内部，与建筑其余部分相对独立



音乐厅内部结构示意图

国际知名音效大师丰田泰久亲自操刀进行声学设计，以高科技石膏纤维板“白色皮肤”墙面确保以打造世界顶尖的音响效果和绝佳的视听盛宴。



声学设计大师丰田泰久在易北爱乐音乐厅



音乐厅内部建声设计



“白色皮肤”墙面



这个令人震撼的故事开始于在德国公共电视网络上直播的2017年ECHO KLASSIK（德国“经典回声”古典音乐颁奖典礼）。纽曼·米勒（Neumann & Müller）是德国活动技术服务商的领头企业，此次负责了颁奖典礼的技术细节，提供广播声源。对于针对现场观众的扩声系统，纽曼公司布置了几个可以实现波束转向控制的Kling&Freitag（K&F）VIDA L+C多用途智能数字阵列扬声器来实现主观众区的准确覆盖。演出时VIDA扬声器用白色伸缩布覆盖吊挂在环形桁架上，以满足此次电视晚会节目不能造成视觉阻碍的高端要求。出席活动的易北爱乐音乐厅代表被现场声的超凡体验所深深震撼，颁奖典礼一结束就马上开始了和Kling&Freitag（K&F）的直接合作。

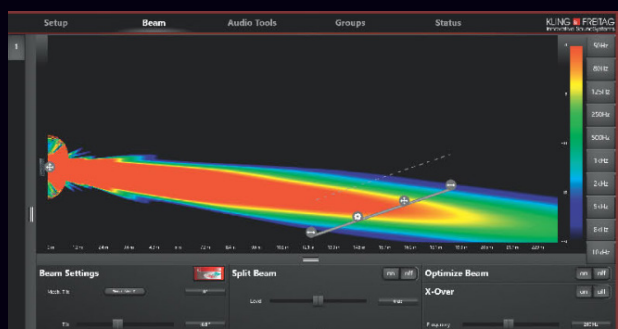


VIDA内部构造

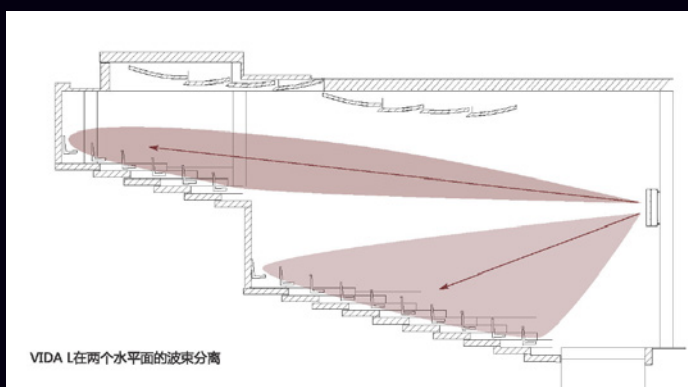
汉堡易北爱乐音乐厅当时正在极为仔细地慢慢寻找声学表现优异的同类产品。在一个初步计划阶段后，纽曼公司和Kling&Freitag (K&F) 合作在音乐厅做了一场VIDA产品的演示。



演示展现了通过VIDA APP控制现场系统，低延时重现和调出预设配置的功能特点，来满足易北音乐厅的多用途应用场合。改变覆盖范围和调音的功能，这样系统就可以对人声和音乐进行优化，可谓一个巨大的进步。易北爱乐音乐厅多达5层的观众区及复杂的建筑设计给扩声系带来的极大的挑战，VIDA系统的统波束可控及波束分离的特性得以大显身手，这使得整个系统可以完美的将声音投射到需要投射的观众区域而不受建筑结构的干扰。当对比超过200个测量点有着几乎完全相同的模拟结果，VIDA的模拟精确度被激赏。VIDA C心形指向模块被用来增进低频控制，可以让系统有不一般的完整和音乐声，同时也保持着良好的指向性。

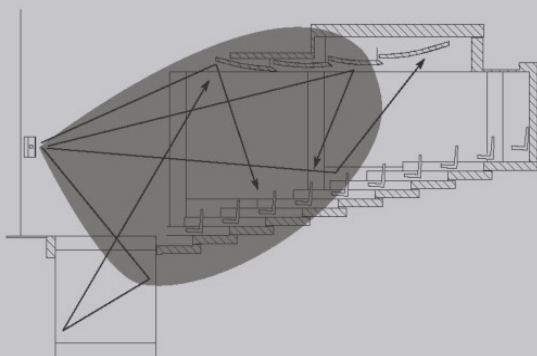


VIDA实时控制APP软件

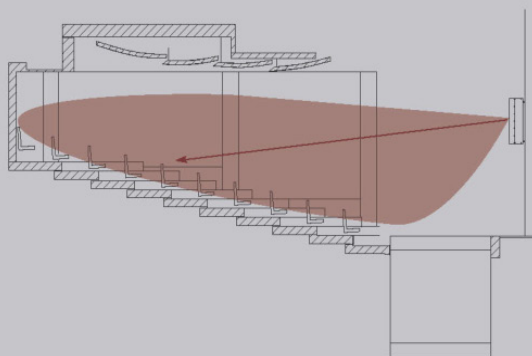


VIDA L在两个水平面的波束分离

覆盖  
传统扬声器



覆盖  
VIDA L



VIDA波束控制示意图



历史性时刻发生在2018年7月，经过最终的现场演出测试，确定了固定安装系统的配置清单：18只VIDA L+C分为6组（每组为3只VIDA L+C垂直叠加组成）呈环形排列的方式安装在一个可升降的圆形平台上，这个直径只有一米多的平台升到最高处可以隐藏进天花板穹顶内一个“塞子”形状的反射结构中，所以这个系统只能采用非常紧凑小巧的扬声器才可以安装，传统音箱和线阵列音箱都无法胜任。此外还在舞台两侧采用隐藏的方式各安装了两只VIDA L+C，用以覆盖一层的观众区。



18只VIDA L+C组成的可升降扩声系统



舞台两侧暗装VIDA L+C的位置



可以根据现场演出的具体需求  
使用或收起VIDA系统



安装完成的整体效果



这里继承了自柏林爱乐音乐厅以来的现代音乐厅设计方案，将乐团成员置于大厅的中心，可以拉近演奏家、音乐家与观众的距离，错落分布的包厢式观众席可以容纳2150名观众。易北爱乐音乐厅已经成为德国文化的全新地标以及现代音乐厅的建筑代表。



音乐厅内景



#### 推荐词：

“我很愉悦地被新扬声器系统均匀和地道的声音所惊讶到。在丰田泰久的极度精确和生动声学设计中做到自然和丰富的重现，让人耳目一新！”

——Peter Schneekloth

（Peter Schneekloth和著名的三大高音之一卡拉雷斯已经在一起工作17年了，负责所有音频的工作。在2018年8月，他有机会参观了易北爱乐音乐厅的主厅，体验了新安装的K&F VIDA L/C音频系统。）



“K&F VIDA是一个精确和有用的工具，极大满足了我们在声音性能和安装属性方面的特殊要求。K&F还提供了EASE数据，我们可以创建实际的模拟并保证我们的规划可在每个项目中实施。波束转向和心形低频控制和理论上定义的一致，而且保留了很好的音乐性。我们对于主厅中宽广范围的应用灵活性非常满意。”

——Jonathan Hammoor（易北爱乐音乐厅系统工程师）