



SBS BÜHNENTECHNIK GMBH

COSTACOWin

COSTACOWin[®]

舞台技术设备控制的解决方案



内容

系统结构	4
安全性和操作性	6
◆ 安全性	6
◆ 可使用性	6
◆ COSTACOWin® 的操作界面	7
系统概览	8
系统性和功能性	10
◆ 建立剧目	10
◆ 运行功能	10
◆ 拓展功能	12
◆ 选项	13
◆ 硬件	14
◆ 客服	15



COSTACOwin

COSTACOwin®

一个全面解决舞台技术设备控制的方案

COSTACOwin®-的控制系统包含了针对所有舞台设备驱动的全部硬件和软件。它可以控制台上和台下机械所有的运行过程，从场景变换到特殊驱动，无论是电气的还是液压的，变速的还是匀速的。

随着上世纪九十年代计算机技术的不断发展，SBS也开始着手与行业内富有实际经验者合作研发COSTACOwin®的控制系统。到目前为止，全世界有25个国家，超过100家剧院的7,500多台驱动装置是通过COSTACOwin®来控制的。

它的模块化设计保证了最高级别的安全性、

可使用性以及灵活性。它的操作界面对于剧院的日常工作来说堪称完美。

以触摸屏技术为基础的解决方案使操作人员一目了然，甚至在设计复杂的场景更换时或者与灯光、音响及录像技术等外部系统相结合时亦是如此。

现代化的软件结构可以顺利地、无任何风险地适应源自客户及设备的特殊要求。

系统结构

COSTACOWin®的结构成功地整合了不同的使用目的，形成了一个面向未来的控制系统。横跨操作、服务器及驱动三大层面的统一模块保证了其最高级别的可使用性及设备将来的可拓展性。有赖于其与旧版本的兼容性也使系统可以随时更新至最新版本。

概况

COSTACOWin®的控制系统作为总的系统，具备了从结构、组件及软件方面所有必须的安全证书。

- ◆ 该系统以其优良的可使用性而风标独立，而模块化设计也为设备将来的拓展扫清了障碍。
- ◆ 向下兼容性也使得旧版本系统可以以较低成本升级换代。
- ◆ 中央计算机、轴计算机及网络系统等所有组件可以做个别或整体冗余处理。
- ◆ 服务器层面允许兼容外部的控制系统（链式升降机控制、SPS及安全设备等）。
- ◆ COSTACOWin®该系统对于联接的操作台或轴控制器的数量没有限制。
- ◆ COSTACOWin®控制系统分为三个层面：操作层，服务器层和驱动层。

◆ 操作层面

操作层面是人（操作人员）和 **COSTACOWin®** 控制系统的交界点。

总共有4种不同的操作台可供使用：

主操作台SCOUT Eagle，移动操作台SCOUT Milan，便携式操作台SCOUT Hawk（即带无线装置的SCOUT Hawk）以及就地手操盒 SCOUT Merlin（详情请见14页）。

操作台都是以在工业应用中发展起来的Windows IoT操作系统来运作的，它确保了最高级别的可使用性和稳定性。

SBS从上世纪九十年代开始着手研发 COSTACOWin®软件。从一开始我们就专注于不断扩展功能范围以及改善用户友好性和人体工程学。至今一直与剧院行业内富有实际经验者密切合作。

这些合作赋予 COSTACOWin®系统诸多优秀品质，在适应不同客户的特殊要求方面更是成就卓越。



◆ 服务器层面

服务器层面包括以下组件：中央计算机、数据库、远程维护和网络。

◆ 中央计算机

中央计算机是 COSTACOWin® 控制系统的核心组件，负责处理系统内一切重要的计算和安全性流程。该计算机上应用了一套针对严苛的工业应用安全性而特别设计的实时操作系统。

◆ 数据库

数据的管理是在一个数据库系统中实现的。它可以存储所有系统信息、配置数据、设备信息以及用户信息（剧目和日志文件），此外还执行程序和服务数据的更新。

◆ 远程维护

远程维护使 SBS 的软件工程人员可以有效地进入系统，快速地分析问题并解决问题。这也适用于其他所有以计算机为基础的组件，如服务器、数据库系统、操作台以及轴控计算机。

◆ 网络

网络为所有的控制组件提供了更安全的连接。它包括两块分区：一个是标准以太网，用于连接服务器和操作层面；另一个是工业实时网络，用于连接服务器和驱动层面。

◆ 驱动层面

驱动层面的核心组件是轴控计算机。这里指的是适用于剧院运营的安全控制器。

轴控计算机在两个独立控制器的帮助下，以冗余方式处理所有系统和机械设备信息，从而确保最高级别的安全性。



轴控计算机实现了最大限度可使用性的冗余网络总线连接，并且在几分钟内就可以进行替换。任何出错只会涉及一台轴控计算机，不会影响到整个系统。

电气、液压以及安全设备等外部设备也是可以整合的。轴控计算机还可以根据需要以分体控制柜的方式（SCUBE 电柜）直接安装在机械设备附近。

安全性和操作性

在研发 **COSTACOWin®** 的过程中，安全性始终是重中之重。得益于其三阶段架构、模块化设计和标准化工业组件的使用，使其优良的系统可使用性从未受到丝毫的损害。

每个层面都可以根据需要设置冗余。操作层面清晰的结构实现了操作者即便是在编制极其复杂的设备运行程序时仍能丝毫不乱，总览全局。

安全性

根据 DIN EN 61508 **COSTACOWin®** 控制系统是符合欧洲安全度等级3(SIL 3)的要求并获得了相应的权威认证。定期审核确保了该系统始终遵守高标准。

可使用性

即使在个别组件发生故障时，**COSTACOWin®** 也能保证系统的功能性。

这种可靠性是以统一的模块化设计、经过检验的标准工业组件以及对于冗余的执行选项为基础的。通过下表您可以对涉及关键组件及关键系统的解决方案有一个概况性的了解。

COSTACOWin® 允许个别组件或者全部控制设备执行冗余，这不仅适用于硬件，而且也适用于网络技术。以下设备可以执行冗余：

- ◆ 服务器
- ◆ 数据库
- ◆ 网络
- ◆ 操作台
- ◆ 轴控计算机
- ◆ 变频器



故障	解决方案
操作层面	
操作台	有多个操作台可以使用
服务器层面	
标准以太网	冗余以太网
服务器	冗余服务器
数据库	冗余数据库，磁盘阵列集群
整个电脑控制	用SCOUT Merlin运行单个设备
驱动层面	
实时网络	冗余实时网络
轴控计算机	冗余轴控计算机
驱动装置的电控柜	使用备用驱动柜-SCUBE替换



COSTACOWin® 的操作界面

COSTACOWin® 的操作界面通常是通过触摸屏来实现的。得益于其清晰的结构使得操作者时刻能一览全局。

它的系统性引领操作者通观全局，无论是简单地运行，还是编制复杂的运行程序，皆只需输入简洁的指令即可。不需要的功能和参数可以被隐藏。操作界面的五个区域使操作者能在操作系统中快速浏览而不会迷失方向。

操作界面提供了不同的视图，彼此之间可以随意切换。如此一来操作者既能以最佳视角观察当前的进程，同时又可以快速转换至整体视图。

1 在主菜单里您可以找到典型的系统管理功能，除了输入和输出功能以及剧目的加载和保存外还提供了一个标准化的语言选择功能。

2 状态栏显示的是，当前正以哪种模式（现场、剧目或模拟）进行操作，哪个操作者正处于登陆状态以及与中央计算机和数据库的状态信息。

3 导航栏可以帮助操作者以点击的方式在不同的视图之间进行切换。除了有可配置视线的真比例侧视图外，客户还可以选择3D视图以及我们为客户及其设备量身打造的特殊视图。除此之外，“上一页”和“下一页”的功能以及当前页的显示也可以让使用者快速地访问标准状态的视图。

4 与视图无关的功能和信息皆归于显示器下方的整体功能栏内，且始终可见。其中包括操作杆和模式的选中与取消、系统消息以及拷贝-粘贴功能。

5 处于中心位置的工作区域显示所选的视图 (5.a)；右侧的编辑器 (5.b) 包括了用于快速设定参数的最重要的辅助功能选项；位于工作区域左侧 (5.c) 的选项局限于与所选视图相关的必要功能。是否“添加设备和场景”或者“悬挂舞台背景”，只需轻轻一点点击就可以实现。



系统概况

操作层面



SCOUT Merlin



SCOUT Eagle



SCOUT Milan

标准以太网 (有线或者无线)

可选冗余

中央计算机

数据库系统

服务器层面

驱动层面

SCUBE

轴控计算机

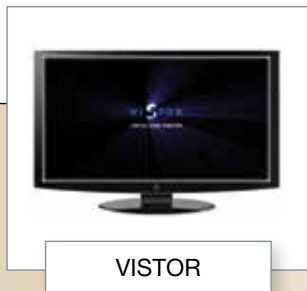
轴控计算机

轴控计算机

旋转车台

卷扬机

升降舞台



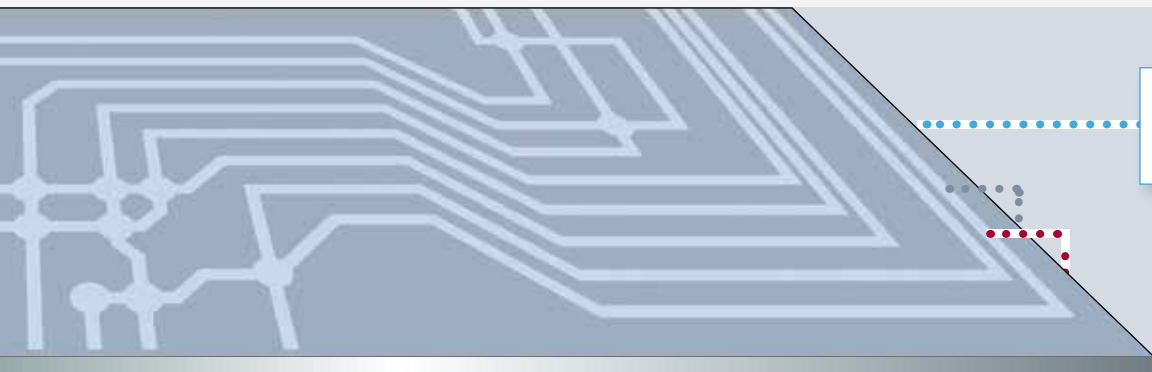
VISTOR



SCOUT Hawk/Hawk radio



电源插座



灯光技术
视讯技术
音响技术

可选冗余

实时网络 (有线或者无线)



轴控计算机



轴控计算机



轴控计算机



防火安全幕



链式吊机



液压缸

系统性和功能性

无论是 **COSTACOWin®** 的系统性还是其功能范围都使舞台复杂程序的编制变得简单易行。不同的功能具有简单易懂的编辑装置，编辑装置可以进行快速地参数设定。

建立剧目

编制一个剧目需依据结构清晰的系统设置，它分为如下4个层面：

◆ 层面 1 = 驱动（设备）

层面1 位于最底部，包括每一个驱动及其所有参数。

◆ 层面 2 = 组群

在层面2里，可以任意将多个驱动编到一组并给其设定参数和相关性。

◆ 层面 3 = 场景（换景）

在层面3里，组群被综合到场景中并进一步细化。一个场景中可以包括任意的多个组群。

◆ 层面 4 = 剧目

剧目包含一个连续的场景，它们会按顺序运行。场景的数量没有限制。

COSTACOWin® 系统是依据无数实际经验而设计，这使编排一套完整的剧目变得简单易行。我们为驱动和组群设定的参数精细无比，用以满足各式各样的运行及效果要求。操作人员亦完全无需具备编程知识。

运行功能

在每个视图中可使用的基本功能包括：

- ◆ 在限位之间运行
- ◆ 在任意点之间运行
- ◆ 向目标位置运行（输入数字或标记）
- ◆ 差异运行

除了基本功能外的所有运行功能都可以通过运行表格的视图实现，如：同步和效果运行的编组。

同步运行包括以下几种标准模式：

- ◆ 非同步运行
- ◆ 时间同步运行
- ◆ 路径同步运行

以下是标准一体化的效果：

- ◆ 线性运行
- ◆ 基点运行
- ◆ 重复运行

例如：单一运行至标记位置

“MZ1”和“MZ2”要从最高位+23m运行至工作高度+1.5m。工作高度+1.5m在整个系统中被作为所有台上机械设备的标记位置。

控制操作：

- ◆ 在拓扑图模式下的全景视图中选择“MZ1”和“MZ2”
- ◆ 选择标记位置“工作高度”
- ◆ 选择操作台上的任意一个运行操作杆
- ◆ 按下安全按钮并推动操作杆→任务完成



◆ 同步运行

◆ 在非同步运行时，该组中的所有设备以预先设定的速度行驶。每个设备在不考虑该组中其他设备的情况下，根据自己的运行参数行驶至其目标位。非同步的组群运行可以额外配置一个针对组群的监控功能。

◆ 在时间同步运行时，所有设备同时行驶至其目标位，无论各自的行程是多少。其各自的速度会通过 COSTACOWin® 预先设定。

◆ 在路径同步运行时，该组中所有设备行驶同样的路径，同时相互的间距始终保持不变，以便移动与多个设备相关联的布景。

例子：基点运行

15号吊杆应该从当前位置+18m经过不同的中间位置（+11m，+13m，+2.5m）再运行回到其初始位置+18m。这个变换应该设置为Cue（提示演员或技术人员做某一动作的信号）并在当前剧目中保存起来，接着被执行。

控制操作

- ◆ 在运行表视图中的一个新的Cue里选择“MZ15（15号吊杆）”
- ◆ 分配“基点运行”功能
- ◆ 选出4个基点
- ◆ 给基点1设定参数 → 目标位=11 m
- ◆ 给基点2设定参数 → 目标位=13 m
- ◆ 给基点3设定参数 → 目标位= 2.5 m
- ◆ 给基点4设定参数 → 目标位=18 m
- ◆ 在主菜单“剧目”中保存
- ◆ 激活运行
- ◆ 按下安全按钮并推动操作杆 → 任务完成

◆ 效果

COSTACOWin®可以帮助实现各种效果，这些效果是通过各式各样的组群运行来得以实现的。以下效果属于标准程序：

- ◆ 线性运行
- ◆ 基点运行
- ◆ 重复运行

◆ **线性运行**是将一个组群里的多个设备连接起来。操作人员只需定义第一个和最后一个设备的参数即可，其他设备会通过 COSTACOWin® 自动调整。

◆ **基点运行**是联合了多个单一设备或一个含有多个设备的组群，并使其按照一个或多个既定的流程来运行。您可以通过一个对话框来设定参数。每个设备的移动曲线和速度变化的图形视图描绘出了基点运行的过程和结果。

◆ **重复运行**使单一设备或者含有多个设备的组群在起始位和目标位之间的一个区间内运行（重复因素）。

许多项目使用了特殊的、有其自身特色的功能，所有效果和功能在操作手册中都有详尽的描述。



拓展功能

COSTACOWin® 还提供很多其他功能：

- ◆ 内容广泛的舞台背景管理及安装计划、个人用户管理以及通过非接触式射频识别芯片登录、
- ◆ 在线的语言转换、
- ◆ USB接口使输入/输出更为灵活、
- ◆ 打印功能、
- ◆ 个人操作台信息、
- ◆ 计算器功能、
- ◆ 上下文相关的帮助系统以及随行文档。

◆ **舞台装饰管理**主要是管理数据库中带特殊参数的舞台背景，这些舞台背景被归入到一个或多个剧目中。该功能帮助操作者快速地找到这些信息。

◆ **挂景计划功能**所呈现的是使用某舞台背景时舞台的预期状态，它将设备和舞台背景连接起来，无关乎该设备或背景是否在当前的剧目中应用。

◆ **用户管理**将系统所有的用户、访问权限以及代码分配组织起来，并通过磁性钥匙和应答器等对其在操作台的操作进行非接触式的身份验证。

◆ COSTACOWin® 还具备了轻松的语言切换功能。

◆ **数据可以通过标准USB接口的输入或输出功能**进行交换。

◆ **所有类型打印机**都可以通过**打印功能**连接系统。系统默认的是通过这项功能创建PDF文档。

◆ **操作台信息**：COSTACOWin® 提供用户之间可以进行无纸化通讯。这样在不同操作者之间以及交接班时可以互换信息。

◆ **广泛的帮助功能**：COSTACOWin® 具有广泛的帮助系统，除了完整的操作手册以外，该帮助系统还提供针对常见提问的回答。

◆ **搜索/替代功能**允许在设备，甚至在数据库中搜索和替代特定值，详情请见操作手册中的描述。此外，系统还具有计算机应用中最常见的“剪切、拷贝和粘贴”功能。

范例：搜索/替换

某剧目中的1号单点吊（PZ-1）要替换成8号单点吊（PZ-8）。

通过搜索/替换功能只需一个步骤即可将PZ-1替换成PZ-8，而所有的参数和条件将完整保留。



可选择的3D-可视化在舞台活动领域（舞台、舞台机械、舞台布景）为人们开辟了新的视野。

选项

◆ 3D-可视化

结合SBS功能强大的可视化模块 VISTOR, COSTACOWin® 用户可以提前对将要在剧院演出的剧目进行逼真的模拟。用户可以对每个剧目进行虚拟改进直至获得所期望的效果。

有赖于它的物理引擎, 3D-可视化可以根据物理定律模拟真实物体在舞台上发生的运动, 灯光技术也包括在内。用户可以将从可视化功能中获得的数据立即传输到舞台机械设备进行实际操作。3D-可视化功能的亮点体现在:

- ◆ 实时的可视化, 极其精准的细节
- ◆ 可自由选择的视角
- ◆ 简单的舞台装饰管理 (舞台装饰输入)
- ◆ 所有元素间的冲突检测
- ◆ 逼真的物理模拟
- ◆ 简单的剧目和舞台场景管理 (舞台场景输入)
- ◆ 不同的、可自由选择的视图
- ◆ 可以在可视化中添加真实的图片
- ◆ 最优集成了特约演出和巡演的舞台布景

◆ 自动跟踪

COSTACOWin® 提供了一个解决方案, 即实现了灯光、音响及录像技术与舞台控制的位置信息之间精美的合作与回应。

COSTACOWin® 以相应的格式提供了位置信息: 例如对灯光和录像的数据采集, OSC对音频和摄像的记录。这些信息与舞台移动的结合实现了灯光、音响和录像自动跟随舞台上的变化而变化。这种自动跟踪技术提供了诸多便利与灵活性, 例如当投影移动时, 视讯墙可以随之移动。

有了这种自动跟踪技术, 无论月亮在舞台上上方是平移、上升还是下沉, 都可以根据需要改变它的光线和色彩。自动跟踪技术为一场精彩的演出提供了最佳的彩排保证。

◆ COSTACOWin® 记录器

计划周密的维保任务以及精确而高效的故障排除通常需要了解设备以及系统在过去的运行情况。COSTACOWin® 记录器实现了这一功能。

COSTACOWin® 记录器在机械设备和系统级别存储了所有的运行动作、系统信息和故障报错, 时间跨度可达数年。直观可用的用户界面实现了对这个数据池中的数据进行统计评估, 以及根据定义的条件进行目标性搜索。图示和表格无需额外的软件工具即可进行有针对性的分析! 集成的导出功能为用于外部进一步处理的数据提供了通用的数据格式。

硬件

◆ 操作台

所有SCOUT家族的操作台都具有很高的操作舒适度并为用户在彩排、设置以及演出时提供了安全可靠的操作。

所有操作台可以在通过用户的身份识别后完全独立地在控制系统中工作，这也给了用户提供了同时执行多个不同任务的可能性。

◆ SCOUT Eagle是一款模块化设计的主操作台。它可以根据用户的要求进行调整。对讲机和建筑系统等外部设备皆可轻松整合。它具备至少4个操作推杆和2台独立的显示器，可以满足多用户操作的要求。

◆ SCOUT Milan是一款可作为主操作台之补充的移动操作台。在一些中小型的剧院里，也可以作为主操作台使用。

◆ SCOUT Hawk是一款便携式的辅助操作台，用户用一只手即可进行操作。SCOUT Hawk radio为无线设计，通过无线局域网（WLAN）它可以作为功能完备的操作台来使用。

◆ SCOUT Merlin是一台就地操作终端，是专为检测和维修工作而设计的。它可以直接连接到设备上并且在目视下进行简单运行，完全绕过计算机控制系统。特定的参数可以通过按钮和分压器来设定。

◆ 通用插座

通用插座 (SCOUT 100) 将每个操作台和控制系统连接起来。

在操作过程中可以进行插入和拔出。每个通用插座都配备一个急停按钮。COSTACOWin® 允许任意使用多个通用插座，所以用户可以灵活放置操作台。



SCOUT Eagle



SCOUT Milan



SCOUT Hawk/Hawk radio



SCOUT Merlin

客服

◆ 分体驱动柜 SCUBE

分体驱动柜SCUBE是分散式系统结构的基础。

它紧凑的设计使其可以直接安装在驱动设备附近。每个驱动设备可以插入连接到自己的驱动柜。



SCUBE的主要优点有：

- ◆ 变量适用性
- ◆ 较低的安装成本
- ◆ 调试时间短
- ◆ 干扰最小化

在分体驱动柜SCUBE上可以接插一切，这使其成为高操作安全性和灵活性的最佳前提。

◆ 轴控计算机

轴控计算机是一个带安全功能的、专为剧院运行而设计的冗余结构驱动调节器。

以双通道设计的轴控计算机可以处理驱动的所有模拟和数字的输入和输出。

它是通用且易于维护的。所有接口均是插件式的，很容易更换。更详细的技术数据请参阅参数单。



轴控计算机结合服务器层面的中央计算机/安全计算机，便形成了一个多备份的、稳定的系统，从而排除了系统故障的发生。

SBS的维护和服务专家通过24/7热线随时为客户提供帮助。

COSTACOWin® 配备了远程维护和诊断系统。当用户求助时，SBS专家可以通过对日志的在线评估快速作出正确的决定。

此外，由于所有的关键组件都是连接到网络的，所以他们可以直接对相关组件进行维护和设定参数的工作。这是一个低成本的解决方案，同时也可做一些临时的小的维护。

数据路径也可更新。数据的传输是通过VPN进行的。防火墙和密码也为系统提供了保护，防止陌生人未经授权访问。



插图: 德累斯顿Kampagner广告代理 / Fotos Innen, SBS档案, 管理室 + Visualisierungen + 概念, 文本和设计;
德累斯顿Kampagner广告代理

SBS 舞台技术有限公司 · Bosewitzer Strasse 20 · 01259 Dresden · Germany
电话: +49 351 2041-200 · 传真: +49 351 2041-201 · 电邮: sbs@sbs-dresden.de
公司主页: www.sbs-buehnentechnik.de