

蓝鲸成本管理系统 Ver 2.x 功能列表

交互界面

- ★ 基于 SPA（Single Page Application）架构的 Web 2.0 App。
- ★ 支持 IE、Firefox、Chrome、Opera、Safari 等各主流浏览器。
- ★ 支持包括 iOS（iPhone、iPod、iPad）、Android、Blackberry、Chrome OS、B2G 在内的各主流移动平台。
- ★ 支持用户自服务，部门和员工可通过 B/S 界面自行完成报表生成、余额查询、密码修改等操作（此项功能可由管理员启用或禁用）。
- ★ 支持模糊搜索，并且支持对汉字等非罗马字符的全拼和简拼搜索。例如：输入“sj”可搜索“steven jobs”；输入“zs”或“zhao si”可搜索“赵四”等，并支持多音字。此外，根据用户选择的地区和语言不同，可支持中文大陆拼音、台湾通用拼音、日文罗马字拼音等不同地区的拼音方案。
- ★ 除简单地模糊搜索外，还可以使用通配符匹配或正确表达式来进行高级过滤。例如：输入“1*4”可过滤出所有分机由 1 开头、由 4 结尾的用户；输入“/^1[0-5]{2}”可过滤分机由 1 开头、后两位是 0 到 5 之间任意数字的所有用户。
- ★ 支持多列排序。例如：可对用户表进行“先按部门升序排序，再对相同部门内的用户按站点降序排序，再对相同站点内的用户按分机升序排序”之类的复杂排序。
- ★ 国际化界面，支持中文和英文，并可通过新增语言包来增加对其它地区和语言的支持。系统可自动识别最适合用户的界面语言，用户也可自行切换。
- ★ 本地化帮助，上述每种国际化界面中，都包含了完整的联机手册、页内快速帮助以及 Tooltip 等多级帮助系统，方便用户使用。
- ★ 支持界面主题，内置包含了高对比+大字体主题在内的多种精美主题。
- ★ 通过浏览器图标和页面标题实时显示当前工作状态，并通过“运行状态”仪表盘集中展示各组件的运行状态，一目了然。
- ★ 即时滚动显示话单流水和日志消息流水，并提供针对当前呼叫及费用等指标的实时图形报表。

- ★ 可将各种查询条件和报表类型等设置保存为报表方案，以便下次使用。

PBX 和计费

- ★ 支持包括 Cisco、Avaya、Nortel 等各厂商在内，多种不同型号的 PBX。
- ★ 由于使用了独有的 PBXC (PBX Connector) 插件机制，因此可十分快速方便地增加对其它 PBX 的支持。
- ★ 支持多 PBX，可针对每个 PBX 分别设置计费规则。
- ★ 支持呼入计费（主要用于 400、800 等呼叫中心），可限制仅对指定的分机集合进行呼入计费。可通过范围过滤、精确枚举、通配符匹配、正则表达式等方法设置分机限制规则。
- ★ 可根据号码前缀、号码规则、中继组、成本中心、站点、主叫地和被叫地等条件进行批价。支持包括范围匹配、精确匹配、通配符匹配以及正则表达式等多种匹配规则。
- ★ 支持电话会议、呼叫前转、呼叫转接以及 Tandem Call 等各种复杂话单。
- ★ 支持 IPT 计费，可对站点间 IPT 互拨、IPT 呼出、IPT 呼入、IPT 电话会议、IPT 呼叫前转、IPT 呼叫转接以及 IPT Tandem Call 等各种复杂情况进行精准批价，并可同时计算节省话费。
- ★ 可以按照指定的规则进行分机和授权码自动学习。可以为不同的 PBX 分别指定不同的规则选项。支持包括范围匹配、精确匹配、通配符匹配以及正则表达式等多种匹配规则。
- ★ 支持分机映射表，可以将话单中的分机号映射和转换为管理员指定的逻辑分机号。可以为不同 PBX 分别指定对应的分机映射表。
- ★ 支持复杂的时段设置，可为每个计费规则设置针对不同时段的费率。例如：可为“国际长途”规则分别设置针对“工作日”和“法定节假日”等不同时段的费率。
- ★ 支持时区和夏令时规则，可为话单设置时区规则，并完成复杂的多时区话单批价。
- ★ 支持计费引擎插件，若用户在批价规则上有非常特殊的要求，则可定制专门的计费引擎插件，以实现专有的批价和计费算法。
- ★ 支持预付费，可以为每个用户定制不同的预付费方案（套餐）。【注：并不是所有型号的 PBX 都支持预付费，请咨询经销商】。

统计分析报表

- ★ 缺省自带详细话单、成本中心分类统计、部门分类统计、站点统计、流量统计等近十种常用报表。
- ★ 由于使用了独有的报表插件机制，因此可十分快速方便地为用户定制自定义格式的报表。
- ★ 支持本地化报表：以用户当前选择的地区和语言来生成报表。
- ★ 通过友好易用的查询编辑器，用户可指定复杂的数据筛选条件：除了可为每个字段分别指定诸如大于、小于、等于、通配符匹配以及正则匹配等过滤条件外，还可以使用与、或、非等连词以及括号表达式将他们连接起来，组成复杂的查询条件。
- ★ 管理员可以开启用户自服务功能，允许指定的部门和用户对权限范围内的话单和配置项进行查询，并生成各类报表。管理员还可以针对每次查询的最大话单数，以及最大时间跨度等条件进行限制。
- ★ 报表可以 html 格式直接在浏览器中展示，也可以保存为 Excel、csv、json 等格式，以便进一步处理。用户可以对报表的部分样式进行控制。

数据维护

- ★ 支持 MS SQL Server、MySQL、PostgreSQL、DB2、ORACLE 以及 SQLite 等各主流数据库产品。
- ★ 由于使用了独有的 DBC (DataBase Connector) 插件机制，因此可十分快速方便地增加对其它其它数据库产品的支持。
- ★ 内置嵌入式 SQLite 数据库引擎，无需依赖任何第三方数据库产品。可实现零部署和免维护。非常适合于 Demo 演示、快速试用、以及轻载（月均话单量小于 30 万条）环境下的日常使用。
- ★ 提供数据库备份、归档和恢复功能。使用跨平台的二进制格式将数据打包为单一的压缩包 (DBK) 文件。支持跨版本、跨数据库产品的备份与恢复操作，方便完成数据库迁移和 ETL。例如：可将从 MySQL 备份的 DBK 恢复至 DB2 等其它数据库产品。
- ★ 提供配置项备份、和恢复功能。使用跨平台的二进制格式将所有配置信息统一打包为单一的压缩包 (CBK) 文件。支持支持跨版本的备份与恢复操作。
- ★ 通过友好易用的查询编辑器，管理员可以组合复杂的查询条件来完成话单查询。并且可对查询结果集进行话单重计算（例如：可在改变了计费规则后查询并重新计算受影响的

话单)。

安全性和可靠性

- ★ 同时支持主数据库和脱机数据库两套存储方案。当主数据库由于维护、自身故障或网络通信失败等原因断开后，计费系统将自动切换至脱机数据库，并将接收到的话单等数据写入脱机数据库中，待主数据库恢复后一并提交。
- ★ 脱机数据库同样提供 ACID 保证，内置的默认实现基于 SQLite 数据库引擎。但与 DBC 类似，由于脱机数据库也是以插件（OfflineDBC）的形式实现的，因此可十分快速方便地增加对其它其它数据库产品的支持。
- ★ 对于来自串口、TCP 连接等易失数据源的话单，计费系统还支持，即：将接收到的原始话单直接保存在指定的文件中。并可以根据需要以指定的时间周期切割文件，例如：可以设置“以每月为周期分割文件，同时仅保存最近 24 个文件”之类的条件。
- ★ 为内嵌的 SQLite 主数据库引擎和 SQLite 脱机数据库引擎提供了整库级强加密支持，使用迭代式散列密钥加强算法、支持包括 AES、BlowFish、SERPENT 在内的数十种强加密算法（默认使用 AES128）。
- ★ 前台查询界面与后台管理界面分离，方便管理员为其分别设置访问策略（如：后台需通过 VPN 接入访问，前台则可在公网直接访问）。此外，可以为后台管理界面设置白名单过滤机制。
- ★ 对于跨越广域网的远程 PBX 连接，可以使用在 PBX 侧部署蓝鲸远程单元（RemoteUnit、RU）来增加其可靠性和安全性。RU 通常部署在物理上与 PBX 较近的位置，向下通过可靠以及可信的介质与 PBX 建立连接，向上通过不可靠、不可信的广域网络连接蓝鲸计费主服务器（MainServer、MS）。

远程单元与主服务器之间通过贝尔实验室定义的可靠会话协议（RSP）建立可靠的连接，使用 ZLIB 压缩算法降低流量开销，并以 CHAP 算法完成鉴权和临时会话密钥派生，以 AES 强加密算法保证连接的安全性。

此外，远程单元中还备有独立的脱机数据库。当 RU 与主服务器连接意外断开时，RU 会将接收到的话单临时保存在脱机数据库中，待主服务器连接恢复后一并提交。

- ★ 每次变更时，都会对配置数据进行自动备份。每次访问时，都会对配置数据进行完整性检查，若发生错误，则对其进行自动恢复。
- ★ 所有配置数据均被统一保存在启用了实时压缩和强加密的虚拟文件系统（cfg.evv）中。
- ★ 蓝鲸计主服务器和费远程单元均可提供双机容错方案，以实现服务本身的高可用性：

- 同构容错方案（如：两台运行相同操作系统的 x86 平台）和异构容错方案（如：主机是运行 Windows 的 X86 平台，备机是运行 Linux 的 MIPS 平台）均可支持。
- 可以被灵活实现为基于复制（如：Heartbeat + DRBD）或基于共享存储（如：Windows MSCS）的不同方案。
- 兼容 MSCS、Heartbeat/Pacemaker + DRBD、RoseMirror、VCS 等各种 HA 框架。

性能和可移植性

- ★ 高效的内存话单解析技术可在当前主流中低端 PC Server（1U，双路至强 5500 系列处理器，32GB RAM）平台上轻松支持每秒千万量级的话单突发浪涌。
- ★ 通过混合使用任务并行及数据并行架构，最大限度地利用并行计算能力完成批价、数据处理和报表生成，充分利用多核以及众核架构的优势。
- ★ 通过多级本地缓存、内存索引和文件映射机制充分利用内存空间，大大加速批价和报表生成效率。
- ★ 前台Web伺服器使用高效的异步IO框架实现。可在当前主流中低端PC Server（1U，双路至强 5500 系列处理器，32GB RAM）平台上支持百万量级的HTTP（TCP）并发连接。同时支持GZIP数据压缩传输、HTTP KeepAlive、HTTP Pipelining等最新的高效Web传输技术（请参考：《[应用支撑平台技术白皮书](#)》中，第 3.3.1 节与 3.3.2 节）。
- ★ 前后台 Web 伺服器均已内置，无需再额外架设 IIS、Apache httpd、Nginx 等 HTTP Reverse Proxy 服务。易于部署，可移植性好。
- ★ 单文件封装，仅包含一个单独的可执行文件，支持 Copy and Run。所有运行时需要访问的资源均被统一置入位于可执行文件尾部的虚拟文件系统（VFS）中，清爽易用，方便迁移和维护。
- ★ 即可可作为普通应用运行，也可作为系统服务 / Daemon 启动。即便于临时测试也方便正式部署。
- ★ 计费系统使用C/C++开发，完全基于我方自有的，已超过十年历史的应用支撑平台而实现（请参考：《[应用支撑平台技术白皮书](#)》）。具备性能高、稳定性好、跨平台能力强等特点。

蓝鲸计费系统主服务器和蓝鲸远程单元模块目前可支持的主要操作系统包括：Windows NT系列（NT、2000、XP、2k3、Vista、2k8、Win7、2k8r2 等）、Linux、FreeBSD、Solaris 等Un*x/POSIX 系统；以及vxWorks, QNX, WinCE (Windows Mobile), eCos、RTEMS等嵌入式系统。

蓝鲸计费系统主服务器和蓝鲸远程单元模块目前可支持的主要硬件平台包括：x86/x64、ARM、IA64、MIPS、POWER以及SPARC等。