

# **CA Application Performance Management**

**Workstation 用户指南  
版本 9.5**



本文档包括内嵌帮助系统和以电子形式分发的材料（以下简称“文档”），其仅供参考，CA随时可对其进行更改或撤销。

未经 CA 事先书面同意，不得擅自复制、转让、翻印、透露、修改或转录本文档的全部或部分内容。本文档属于 CA 的机密和专有信息，不得擅自透露，或除以下协议中所允许的用途，不得用于其他任何用途：(i) 您与 CA 之间关于使用与本文档相关的 CA 软件的单独协议；或者 (ii) 您与 CA 之间单独的保密协议。

尽管有上述规定，但如果您为本文档中所指的软件产品的授权用户，则您可打印或提供合理数量的本文档副本，供您及您的雇员内部用于与该软件相关的用途，前提是所有 CA 版权声明和标识必须附在每一份副本上。

打印或提供本文档副本的权利仅限于此类软件所适用的许可协议的有效期内。如果该许可因任何原因而终止，您应负责向 CA 书面证明已将本文档的所有副本和部分副本已退还给 CA 或被销毁。

在所适用的法律允许的范围内，CA 按照“现状”提供本文档，不附带任何保证，包括但不限于商品适销性、适用于特定目的或不侵权的默示保证。CA 在任何情况下对您或其他第三方由于使用本文档所造成的直接或间接的损失或损害都不负任何责任，包括但不限于利润损失、投资受损、业务中断、信誉损失或数据丢失，即使 CA 已经被提前明确告知这种损失或损害的可能性。

本文档中涉及的任何软件产品的使用均应遵照有关许可协议的规定且根据本声明中的条款不得以任何方式修改此许可协议。

本文档由 CA 制作。

仅提供“有限权利”。美国政府使用、复制或透露本系统受 FAR Sections 12.212、52.227-14 和 52.227-19(c)(1) - (2) 以及 DFARS Section 252.227-7014(b)(3) 的相关条款或其后续条款的限制。

版权所有 © 2013 CA。保留所有权利。此处涉及的所有商标、商品名称、服务标识和徽标均归其各自公司所有。

# CA Technologies 产品引用

本文档涉及以下 CA Technologies 产品和功能：

- CA Application Performance Management (CA APM)
- CA Application Performance Management ChangeDetector (CA APM ChangeDetector)
- CA Application Performance Management ErrorDetector (CA APM ErrorDetector)
- CA Application Performance Management for CA Database Performance (CA APM for CA Database Performance)
- CA Application Performance Management for CA SiteMinder® (CA APM for CA SiteMinder®)
- CA Application Performance Management for CA SiteMinder® Application Server Agents (CA APM for CA SiteMinder® ASA)
- CA Application Performance Management for IBM CICS Transaction Gateway (CA APM for IBM CICS Transaction Gateway)
- CA Application Performance Management for IBM WebSphere Application Server (CA APM for IBM WebSphere Application Server)
- CA Application Performance Management for IBM WebSphere Distributed Environments (CA APM for IBM WebSphere Distributed Environments)
- CA Application Performance Management for IBM WebSphere MQ (CA APM for IBM WebSphere MQ)
- CA Application Performance Management for IBM WebSphere Portal (CA APM for IBM WebSphere Portal)
- CA Application Performance Management for IBM WebSphere Process Server (CA APM for IBM WebSphere Process Server)
- CA Application Performance Management for IBM z/OS® (CA APM for IBM z/OS®)
- CA Application Performance Management for Microsoft SharePoint (CA APM for Microsoft SharePoint)
- CA Application Performance Management for Oracle Databases (CA APM for Oracle Databases)
- CA Application Performance Management for Oracle Service Bus (CA APM for Oracle Service Bus)
- CA Application Performance Management for Oracle WebLogic Portal (CA APM for Oracle WebLogic Portal)

- CA Application Performance Management for Oracle WebLogic Server (CA APM for Oracle WebLogic Server)
- CA Application Performance Management for SOA (CA APM for SOA)
- CA Application Performance Management for TIBCO BusinessWorks (CA APM for TIBCO BusinessWorks)
- CA Application Performance Management for TIBCO Enterprise Message Service (CA APM for TIBCO Enterprise Message Service)
- CA Application Performance Management for Web Servers (CA APM for Web Servers)
- CA Application Performance Management for webMethods Broker (CA APM for webMethods Broker)
- CA Application Performance Management for webMethods Integration Server (CA APM for webMethods Integration Server)
- CA Application Performance Management Integration for CA CMDB (CA APM Integration for CA CMDB)
- CA Application Performance Management Integration for CA NSM (CA APM Integration for CA NSM)
- CA Application Performance Management LeakHunter (CA APM LeakHunter)
- CA Application Performance Management Transaction Generator (CA APM TG)
- CA Cross-Enterprise Application Performance Management
- CA Customer Experience Manager (CA CEM)
- CA Embedded Entitlements Manager (CA EEM)
- CA eHealth® Performance Manager (CA eHealth)
- CA Insight™ Database Performance Monitor for DB2 for z/OS®
- CA Introscope®
- CA SiteMinder®
- CA Spectrum® Infrastructure Manager (CA Spectrum)
- CA SYSVIEW® Performance Management (CA SYSVIEW)

## 联系技术支持

要获取在线技术帮助以及办公地址、主要服务时间和电话号码的完整列表，请联系技术支持：<http://www.ca.com/worldwide>。

# 目录

---

<b>第 1 章：简介</b>	<b>13</b>
关于应用程序性能管理.....	13
CA Introscope® 和 Workstation .....	14
Workstation 如何适应 Introscope 安装.....	15
Workstation、Java Web Start 和 WebView .....	15
管理 Workstation.....	15
启动 Workstation.....	16
结束 Workstation 会话.....	21
从命令行执行 Workstation 功能.....	21
为工作站配置 HTTP 隧道.....	23
将 Workstation 配置为使用 SSL.....	23
Introscope Workstation 元素.....	25
关于 Workstation 控制台.....	25
关于工作站调查器.....	26
关于管理模块编辑器.....	29
关于显示板编辑器.....	29
关于数据查看器.....	30
关于报警和报警指示符.....	32
管理用户.....	33
用户权限.....	34
用户首选项.....	34
管理语言设置.....	35
<b>第 2 章：使用 Workstation 控制台</b>	<b>37</b>
在控制台的显示板中进行导航.....	37
“显示板”下拉列表.....	37
使用超链接导航.....	38
创建显示板收藏夹.....	38
从控制台启动调查器.....	39
从调查器启动控制台.....	39
从显示板查找更多信息.....	39
由代理使用控制台放大镜进行筛选.....	40
处理数据查看器的内容.....	42
預配置的 CA APM 显示板.....	46
显示板上的总体状态指示符.....	48
Introscope 显示板简介示例 .....	49
“概览” 显示板示例.....	49

---

“问题分析”显示板示例.....	50
性能显示板.....	51
容量显示板.....	55
导航详细信息.....	56
查看跨群集高级监控的 CDV 显示板 .....	58
Workstation 控制台中的实时数据和历史数据 .....	59
在 Workstation 控制台中查看实时查询数据.....	59
启用和禁用实时模式.....	60
查看历史数据.....	60
<b>第 3 章： 使用 Workstation 调查器</b>	<b>65</b>
调查器中的高级视图.....	65
常规调查器功能.....	66
以代理为中心的视图.....	68
用户权限对可查看内容的影响.....	70
分类视图选项卡查看权限.....	71
度量标准浏览器选项卡查看权限.....	71
分类视图选项卡.....	72
“按前端”节点中的导航.....	74
“按业务服务”节点中的导航.....	76
其他应用程序分类视图显示元素.....	76
应用程序分类视图控件.....	81
物理位置列表.....	83
视图显示的限制.....	84
使用应用程序分类视图.....	84
“按前端”树和度量标准.....	85
应用程序分类视图的前端视图.....	86
“按业务服务”树视图.....	90
“按业务服务”应用程序分类视图.....	92
使用报警.....	96
创建和编辑应用程序分类视图报警.....	100
创建和编辑资源度量标准和报警.....	105
应用程序分类视图中的历史模式.....	106
度量标准浏览器选项卡.....	109
度量标准浏览器选项卡中的度量标准.....	109
前端和后端.....	110
管理来自 Workstation 的代理连接.....	113
度量标准浏览器选项卡中的视图.....	115
使用位置视图查看主机状态.....	130
LeakHunter 度量标准.....	137
在“数据查看器”中使用工具提示查看度量标准的名称和值 .....	138
时间范围如何影响数据点.....	139

---

APM 状态控制台 .....	139
APM 状态控制台界面 .....	139
使用企业管理器视图 .....	142
使用“重要事件”表 .....	143
使用活动限定列表 .....	143
被拒绝的代理列表 .....	144
在 Workstation 中查看 CA CEM 度量标准 .....	145
在调查器中查看 CA CEM 度量标准 .....	146
在控制台中查看 CA CEM 度量标准 .....	146
如何使用 CA APM Cloud Monitor 来增强应用程序监控 .....	148
设置 CA APM Cloud Monitor 监视器 .....	149
设置 CA APM Cloud Monitor 数据的报警 .....	152
手工监视 CA APM Cloud Monitor 数据 .....	152
如何使用 CA LISA 来增强应用程序监控 .....	155
设置 CA LISA 的简单报警 .....	157
在调查器中监控 CA LISA 度量标准 .....	157
在控制台中查看 CA LISA 显示板 .....	158
创建 CA LISA 报告 .....	160
CA CEM 故障排除 .....	161
验证 CA Introscope® 上的 CA CEM 集成 .....	161
客户体验度量标准问题故障排除 .....	162
事务和跟踪故障排除 .....	163
用户界面问题故障排除 .....	165

## 第 4 章：监控系统性能和问题 167

了解标准性能 .....	167
使用 GC 堆度量标准监控性能 .....	167
使用 GC 监视器度量标准监控性能 .....	168
使用应用程序分类视图监控状态 .....	169
使用位置映射监控性能 .....	172
使用前端度量标准来监控性能 .....	174
使用后端度量标准来监控性能 .....	175
使用 APM 状态控制台监控性能 .....	175
阅读和了解通知 .....	176
显示板中的报警通知 .....	176
报警消息 .....	177
“什么是有趣的”事件中的报警通知 .....	178
其他类型的通知 .....	179
响应通知 .....	179
确认问题 .....	179
使用超链接查找更多信息 .....	181
使用度量标准浏览器选项卡诊断问题 .....	182

---

使用实时度量标准和历史度量标准.....	183
使用搜索.....	184
使用事务跟踪.....	185
使用线程转储.....	186
使用 CDV 来找到多个群集中存在的问题.....	188
诊断事务相关问题.....	189
了解突发事件术语.....	189
问题解决方案分类度量标准.....	190
查看突发事件和缺陷.....	191
深入查看突发事件来分析度量标准.....	192
查找有关突发事件的更多信息.....	193
突发事件故障排除以找出根本原因.....	193

## 第 5 章： 使用 Introscope 事务跟踪器 199

关于事务跟踪器.....	199
事务跟踪自动采样.....	200
事务跟踪开销.....	200
事务跟踪器与以前版本中代理的兼容性.....	201
启动、停止和重新启动事务跟踪.....	201
启动事务跟踪会话.....	201
停止事务跟踪会话.....	203
重新启动事务跟踪会话.....	203
事务跟踪会话选项.....	203
关闭低阈值执行时间警告.....	204
查看要跟踪的目标代理.....	204
使用事务跟踪查看器.....	204
摘要视图.....	205
跟踪视图.....	207
顺序视图.....	209
跨进程事务的相关 ID .....	210
限定的事务.....	210
使用事务跟踪器查看错误.....	212
关于事务跟踪器中的树视图.....	212
多个事务的聚合数据.....	212
使用动态检测.....	213
临时检测一个、多个或所有调用方法.....	214
查看和了解对检测方法的跟踪.....	215
查看收集的关于临时检测方法的度量标准.....	216
将临时检测转换为永久检测.....	217
删除临时或永久检测.....	219
导出检测.....	220
修改检测级别.....	221

---

打印“事务跟踪”窗口.....	223
查询存储的事件.....	223
查询语法.....	223
查询历史事件.....	224
保存和导出事务跟踪信息.....	228
保存事务跟踪数据.....	228

## 第 6 章：Introscope 报告 231

创建报告模板.....	231
将报告元素添加到报告中.....	232
在报告编辑器中定义属性.....	234
设置自定义组定义.....	242
时间系列条形图.....	246
使用报告模板.....	248
复制或删除报告模板.....	249
从报告模板生成报告.....	249
Introscope 示例报告模板.....	250
应用程序容量规划报告.....	250
产品应用程序运行状况.....	250
QA/测试应用程序性能.....	250

## 第 7 章：创建和使用管理模块 251

关于管理模块.....	251
权限、域强制和元素编辑.....	252
创建和使用管理模块.....	252
管理模块编辑器中的元素.....	253
使用管理模块编辑器中的超链接.....	255
命名管理模块和元素.....	256
管理管理模块.....	256
定义管理模块的代理表达式.....	259
配置度量标准组.....	260
度量标准名称结构.....	261
创建新的度量标准组.....	262
创建和编辑显示板.....	266
关于显示板对象.....	266
创建显示板.....	267
编辑显示板.....	269
显示板编辑的域强制.....	271
在显示板中创建数据查看器.....	271
创建空的数据查看器和添加数据.....	273
设置数据查看器的数据查看属性.....	275
创建显示板文本和图表.....	282

---

在显示板中添加形状和线条.....	283
绘制连接线条和添加箭头.....	283
为形状、线条和连接线着色.....	283
创建并编辑文本.....	283
在显示板中插入图像.....	284
管理显示板对象.....	285
创建和管理自定义超链接.....	288
显示板链接支持代理放大镜.....	288
创建到显示板的自定义链接.....	289
创建到外部 Web 页面的自定义链接.....	290
定义默认链接.....	290
编辑自定义链接.....	291
删除链接.....	292
使用报警监控性能.....	292
关于简单报警.....	292
创建简单报警.....	295
配置简单报警设置.....	297
添加操作.....	301
关于摘要报警.....	302
创建摘要报警.....	304
关于报警通知选项、消息和例外.....	308
报警和 SmartTrigger 功能.....	308
生成报警状态度量标准.....	310
使用报警停机时间日程表.....	312
创建操作和通知.....	317
使用计算器.....	323
创建计算器.....	324
计算器和加权平均值.....	325
更改管理模块计算器中的运算类型.....	325
使用 JavaScript 计算器.....	326
编写 JavaScript 计算器.....	326
在 MOM 上运行 JavaScript 计算器.....	329
关闭收集器的自动更新.....	330
部署管理模块.....	330
更新部署的管理模块.....	331
使用管理模块热部署服务.....	331

## 附录 A: CA APM 度量标准 333

CA APM 如何监控应用程序性能.....	333
常用术语.....	334
度量标准的类型.....	335
查看度量标准.....	336

---

五个基本 CA Introscope® 度量标准 .....	337
平均响应时间 (毫秒) .....	337
并发调用 .....	339
每个时间间隔的错误 .....	341
每个时间间隔的响应数 .....	342
停顿计数 .....	343
其他常用度量标准 .....	344
内存相关度量标准 .....	344
使用率度量标准 .....	349
套接字度量标准 .....	350
线程转储度量标准 .....	351
线程池度量标准 .....	352
连接池度量标准 .....	353
事件度量标准 .....	354
资源度量标准 .....	355
客户体验度量标准 .....	356
客户体验事务度量标准 .....	357
使用 perflog.txt .....	360
其他度量标准 .....	360
应用程序分类视图度量标准 .....	361
EJB .....	361
Servlet .....	362
JDBC .....	362
JSP (Java 服务器页面) .....	363
RMI (远程方法调用) .....	365
数据库度量标准 (SQL) .....	365
XML (可扩展标记语言) .....	366
J2EE 连接器 .....	367
JTA (Java 事务 API) .....	368
JNDI (Java 命名和目录接口) .....	368
JMS (Java 消息服务) .....	370
Java Mail .....	370
CORBA .....	371
Struts .....	371
实例计数 .....	371
关于计算机的数据 .....	372
代理节点 .....	372
代理度量标准 .....	373
企业管理器节点 .....	374
数据存储节点 .....	375
数据库子节点 .....	376
运行状况子节点 .....	377
内部子节点 .....	377

---

问题子节点.....	380
任务子节点.....	380
搜集度量标准.....	381
传入数据容量 (%) .....	381
收集器度量标准.....	381
查询度量标准.....	383
“将假脱机转换为数据” 度量标准.....	384
“总体容量 (%)” 度量标准.....	384
SmartStor 容量 (%) 度量标准 .....	385
“堆容量 (%)” 度量标准.....	385
写入持续时间 (毫秒) 度量标准.....	385
代理数度量标准.....	385
“度量标准数” 度量标准.....	385
“历史度量标准计数” 度量标准.....	386
“历史度量标准数” 度量标准.....	386

## 附录 B: Introscope 扩展功能 387

SNMP 适配器.....	387
创建 SNMP 收集.....	387
发布 MIB.....	389
ErrorDetector .....	390
阅读和了解错误度量标准.....	391

# 第 1 章：简介

---

欢迎使用《*CA APM Workstation 指南*》。

通过 CA APM 可以管理应用程序的性能。使用 Workstation 可查看和处理企业管理器所存储的数据。

本指南介绍了日常用于监控和管理应用程序的 Workstation 组件，其中包括 Workstation 控制台、调查器、示例显示板、事务跟踪器以及报告。

有关本用户指南中的新增功能，请阅读文档更改。

**注意：**本指南中有些部分提供了命令、代码、XML 或其他文本的示例，以纯文本形式输出。如果使用本指南的 PDF 版本作为源，从中复制此类文本用作实施的模板或示例，则可能会复制 PDF 转换过程中残留下来的不可见的多余字符。为避免出现该问题，请使用 Workstation 联机帮助系统中本指南的 HTML 版本作为纯文本的源。

此部分包含以下主题：

- [关于应用程序性能管理 \(p. 13\)](#)
- [CA Introscope® 和 Workstation \(p. 14\)](#)
- [管理 Workstation \(p. 15\)](#)
- [Introscope Workstation 元素 \(p. 25\)](#)
- [管理用户 \(p. 33\)](#)

## 关于应用程序性能管理

CA APM 会提供全面有效的应用程序性能管理策略，使您能够了解最终用户体验并衡量服务级别协议 (SLA)。您可以将所有事务映射到端到端基础架构，并且在完整的集成解决方案中执行突发事件分类和根源诊断。

通过 CA APM，您可以：

- 了解真实的用户体验。
- 设置和管理关于业务服务的服务级别协议。
- 获取 100% 事务可见性。
- 快速确定问题源。
- 执行分类，确定相关利益人，并且进行根源分析。
- 根据真实业务影响确定突发事件的优先级。

- 提供主动和预测性的应用程序监控。
- 增加报告并不断改善。

## CA Introscope® 和 Workstation

CA Introscope® 通过 ProbeBuilder 向 Java 应用程序添加 Introscope 探测器。使用 AutoProbe 自动化该过程，ProbeBuilder 会在应用程序启动时动态向 Java 应用程序添加探测器。

探测器会衡量应用程序的特定信息，同时不更改应用程序的业务逻辑。Introscope 代理与被检测应用程序安装在同一台计算机上。在字节码中安装探测器之后，Java 应用程序即称为“已检测的应用程序”。具有探测器的 Java 应用程序运行时，被称为托管应用程序。

托管应用程序运行时，探测器将收集的数据转发至代理。然后代理收集并汇总数据，再将数据发送至企业管理器。

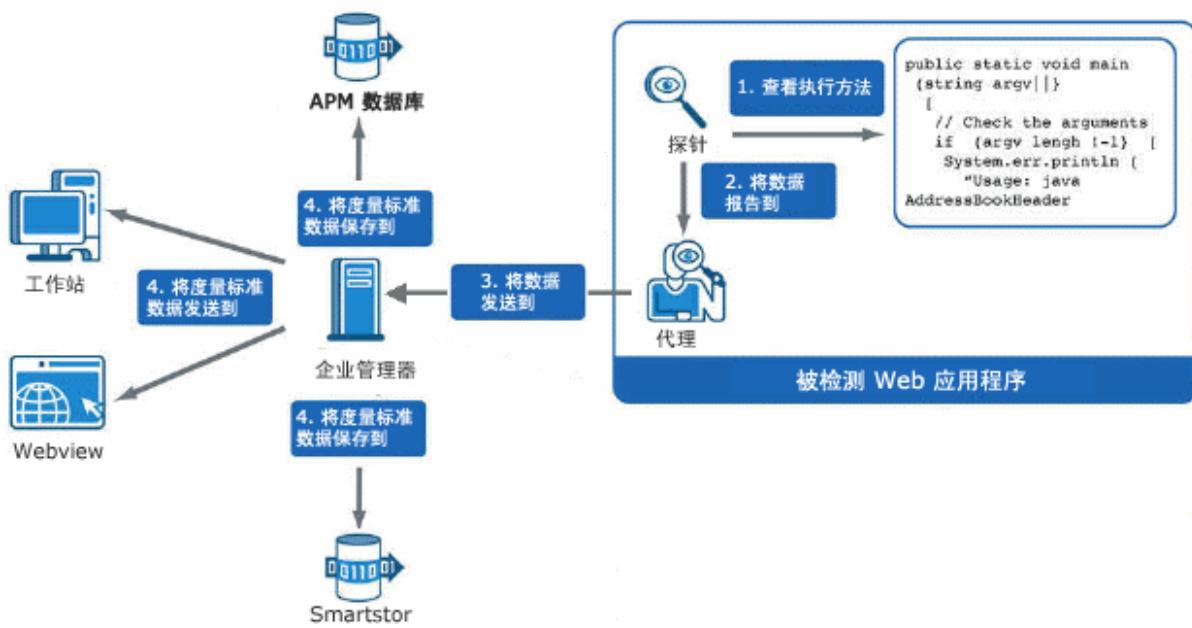
由企业管理器收集的数据可以通过一个或多个 Workstation 进行访问。您可以使用 Workstation 查看性能数据，并配置企业管理器，以执行诸如收集信息以稍后进行分析和创建报警等任务。

在受管理应用程序运行时，Introscope 代理会实时收集性能数据并向企业管理器发送信息。通过 Workstation，您可以配置企业管理器、组织度量标准、定义基于其值的操作，并以最方便的格式显示所选信息。

## Workstation 如何适应 Introscope 安装

Workstation 工具可帮助您执行以下操作，以便更好地监控应用程序性能：

- 筛选和查看运行应用程序的系统的各种元素的性能度量标准。
- 深入揭露系统性能问题的根本原因。
- 创建度量标准的图形显示。
- 创建系统性能数据的报表。



## Workstation、Java Web Start 和 WebView

Java Web Start 用于访问 Workstation。Java Web Start 使用命令或浏览器来下载和调用整个 Workstation 客户端。

**注意：**有关 Java Web Start 的详细信息，请参阅“[使用特定参数启动 Workstation \(p. 17\)](#)”。

## 管理 Workstation

本部分提供了有关启动和停止 Workstation 以及针对隧道和 SSL 对其进行配置的信息。

## 启动 Workstation

使用下列方法之一启动 Workstation:

- 在 Windows 中, 可以:
  - 运行 Introscope Workstation.exe。
  - 单击“开始”、“APM”、“Introscope Workstation”
- 在浏览器中使用类似如下的 URL:  
`http://<EM_Host>:8081/workstation`
  - 其中, EM\_Host 是企业管理器的主机名。

请参阅“[使用特定参数启动 Workstation \(p. 17\)](#)”。

**注意:** 在您第一次启动 Workstation 时, 系统会提示您启动 workstation.jnlp 或保存文件。

- 建议您启动 workstation.jnlp。
- 不建议保存文件并选中“今后自动对此类文件执行此操作”选项。此选项将阻止您通过 URL 正确启动 Workstation。
- 使用命令行。

**注意:** 有关详细信息, 请参阅“[从命令行执行 Workstation 功能 \(p. 21\)](#)”。

**要进行登录:**

1. 在“登录”对话框中, 输入以下信息:

- 主机名或 IP 地址。

**注意:** 仅当客户端计算机和主机计算机均支持同一 IP 协议时, 才可以使用 IP 地址代替主机名。

- 端口号。
- 用户名和密码。

2. 单击“连接”, 或者要使当前主机和用户信息成为将来登录时的默认值, 请单击“设置默认”。

将打开控制台。如果身份验证过程不成功, 则会出现一条消息, 通知您验证失败。

**注意:** 要配置 Workstation 用户权限, 请参阅《CA APM 安全指南》。

## 使用特定参数启动 Workstation

可以使用指定要访问 Workstation 中的哪个视图的特定参数来启动 Workstation。您可以按以下方式使用这些参数：

- 从命令行发出的 Java 启动命令。
- 使用 Java Web Start 启动 Workstation 的 URL。
- IntroscopeWorkstation.lax 文件中的参数。

**注意：**您可以使用标准 URL 编码转义代理或度量标准名称中的特殊字符。

### 示例 1

例如，在命令行中，*-page* 和 *-agent* 选项将是：

```
java -client -Xms64m -Xmx256m -Dsun.java2d.noddraw=true -jar
launcher.jar
-consoleLog -noExit -product
com.wily.introscope.workstation.product
-name "Introscope Workstation" -install ".\\product\\workstation"
-configuration ".\\product\\workstation\\configuration" -page
investigator -agent "SuperDomain|localhost|WebLogic|WebLogic
Agent"
```

在 URL 中，同样的组合将是：

```
http://<localhost>:8081/workstation?page=investigator&agent=SuperDomain|1
localhost|WebLogic|WebLogic%20Agent
```

在 IntroscopeWorkstation.lax 文件中，可以通过编辑 lax.command.line.args 说明符来指向同一页面。字符串的末尾指定相同页面和代理位置，如下所示：

```
lax.command.line.args=$CMD_LINE_ARGUMENTS$ -consoleLog -noExit
-product com.wily.introscope.workstation.product -name
"Introscope Workstation" -install ".\\product\\workstation"
-configuration ".\\product\\workstation\\configuration" -page
investigator -agent "SuperDomain|localhost|WebLogic|WebLogic
Agent"
```

添加这些参数后，只要从“开始”菜单启动 Workstation，Workstation 就会打开指定页面和代理位置。

请注意每个示例处理代理名称中的空格字符的方式。

- 在示例中，因为名称中包含空格，所以在整个代理名称两边使用引号。
- 在 URL 示例中，空格字符呈现为 %20。

## 示例 2

如果代理名称是“`MyAgent%1`”，则在 URL 中使用以下字符串：

`MyAgent%251`

其中，`%25` 是文本字符 % 的 URL 编码。

## 示例 3

如果代理名称是“`WhatIsThisAgent??`”，则在 URL 中使用以下字符串：

`whatIsThisAgent%3F%3F`

其中，`%3F` 是文本字符 ? 的 URL 编码。

下表描述了其他参数：

选项	说明
<code>-loginimmediate</code>	弃用登录屏幕，并立即使用指定主机名和端口号或默认值登录到 Workstation。
<code>-loginhost &lt;hostname&gt;</code>	指定登录主机名；如果未指定，默认为 <code>localhost</code> 。
<code>-loginport &lt;portnumber&gt;</code>	指定登录端口号；如果未指定，默认为 5001。
<code>-loginresponse &lt;values&gt;</code>	在以逗号分隔的列表中指定用户名和密码的身份验证值。
<code>-page</code>	要启动的 Workstation 屏幕的名称。必须在 Workstation 命令行界面的每个请求中包括此参数。 支持的值： <ul style="list-style-type: none"><li>■ <code>investigator</code></li><li>■ <code>historicalquery</code></li><li>■ <code>console</code></li></ul>
<code>-agent</code>	显示在“调查器”窗口中的完全限定代理名称。在 <code>page</code> 参数为 <code>investigator</code> 时必需。使用 URL 编码来呈现代理名称中的特殊字符。
<code>-metric</code>	显示在“调查器”窗口中的指定代理的度量标准路径。如果使用此参数，必须指定代理。使用 URL 编码呈现度量标准名称中的特殊字符。

选项	说明
<b>-start</b>	“调查器”窗口中的历史时间范围的开始时间（采用毫秒的标准 Java 格式）或“事务跟踪器历史查询”的开始时间，具体取决于 <i>page</i> 参数的值。 <b>注意：</b> <i>start/end</i> 或 <i>guid</i> 参数在 <i>page</i> 参数为 <i>historicalquery</i> 时是必需的。
<b>-end</b>	调查器窗口中的历史时间范围的结束时间（采用标准 Java 毫秒格式）或事务跟踪器历史查询的结束时间，具体取决于页面参数值。 <i>start/end</i> 或 <i>guid</i> 参数在 <i>page</i> 参数为 <i>historicalquery</i> 时是必需的。 以下示例使用 Java 时间戳值。使用广泛可用的转换器（包括可从 Internet 上获得的那些）可以将日历日期转换成 Java 时间戳值。 <code>http://&lt;localhost&gt;:8081/workstation?page=historicalquery&amp;start=1135686483474&amp;end=1136686483474</code>
<b>-guid</b>	显示在“事务跟踪器历史查询”窗口中的事务的唯一标识符。 <i>start/end</i> 或 <i>guid</i> 参数在 <i>page</i> 参数为 <i>historicalquery</i> 时是必需的。 例如： <code>http://&lt;localhost&gt;:8081/workstation?page=historicalquery&amp;guid=aRx345</code>
<b>-agentSpecifier</b>	筛选数据以将显示板限制为显示来自指定代理的数据。仅当 <i>page</i> 参数 = <i>console</i> 时可以使用。 <i>AgentSpecifier</i> 参数的参数必须包含代理名称，包括企业管理器主机名。用于分隔代理名称元素的特殊字符（如   符号）必须使用反斜线进行转义。 在代理名称中用字符串 %20 替代空格。 在本示例中，显示板将仅显示来自 WebLogic 代理的数据： <code>http://&lt;localhost&gt;:8081/workstation?page=console&amp;agentSpecifier=machine1\ WebLogic\ WebLogic%20Agent&amp;metric=GC%20Heap:Bytes%20In%20Use</code>
<b>-dashboardName</b>	指定要显示的显示板。仅当 <i>page</i> 参数 = <i>console</i> 时可以使用。 将显示板名称中的空格替换为字符串 %20。 在本示例中，URL 将跳到名为“GC Memory In Use”的显示板： <code>http://&lt;localhost&gt;:8081/workstation?page=console&amp;dashboardName=GC%20Memory%20In%20Use&amp;metric=GC%20Heap:Bytes%20In%20Use</code>

执行某一 URL (或使用等效的 Java 命令行启动 Workstation) 将启动 Workstation 实例并打开相应窗口。随后的 URL 请求会在现有 Workstation 实例中打开一个新窗口。

## 其他示例

要使用 Java Web Start 启动 Workstation，以下是使用 URL 的几个示例：

- 启动控制台视图中的特定显示板（显示板名称为“Introscope 简介”）的 WebStart:

```
http://localhost:8081/workstation?host=localhost&port=5001&username=<User_ID>&password=<Your_Pwd>&page=console&dashboardName=An%20Intro%20to%20Introscope
```

- 启动调查器中的特殊代理 (<Agent\_Name>) 的 WebStart:

```
http://localhost:8081/workstation?host=localhost&port=5001&username=<User_ID>&password=<Your_Pwd>&page=investigator&agent=SuperDomain|<Host_Name>|AppServers|<Agent_Name>
```

- 启动调查器中的特殊代理和度量标准的 WebStart:

```
http://localhost:8081/workstation?host=localhost&port=5001&username=<User_ID>&password=<Your_Pwd>&page=investigator&agent=SuperDomain|<Host_Name>|AppServers|<Agent_Name>&metric=GC%20Heap:Bytes%20In%20Use
```

- 启动历史查询查看器中的特殊事务跟踪 GUID (<GUID\_Number>) 的 WebStart:

```
http://localhost:8081/workstation?host=localhost&port=5001&username=<User_ID>&password=<Your_Pwd>&page=historicalquery&guid=<GUID_Number>
```

## Java Web Start 的 JVM 要求

您计划使用 Java Web Start 启动 Workstation 的服务器，在本地必须有一个受支持的 JVM 版本。

Java Web Start 将安装 Workstation 客户端的临时副本。使用不正确的 JVM 版本时，使用代理身份验证连接到企业管理器的计算机可能会遇到问题。

在客户端系统上，Java Web Start 通过以下文件启动 Workstation (使用 Java 版本)：

- <企业管理器主目录>\product\enterprisemanager\plugins\com.wily.introscope.workstation.webstart\_9.5\WebContent\jnlp\workstation.jsp
- <企业管理器主目录>\product\enterprisemanager\plugins\com.wily.introscope.workstation.webstart\_9.5\WebContent\jnlp\com.wily.introscope.workstation.feature.jsp

这两个文件都包含带有版本属性 j2se 节点，可用于确定启动 Workstation 的 Java 版本。有关 Java Web Start 如何检测目前的 JVM 并对其做出响应的更加详细的解释，请查看文件中的备注。

**注意：**有关 JVM 要求的信息，请参阅《兼容性指南》。

## 连接到备用企业管理器

可以使用 [“使用特定参数启动 Workstation”](#) (p. 17) 中指定的参数，从单个浏览器启动不同企业管理器主机上的多个 Workstation 应用程序实例。要连接到备用或其他企业管理器，请根据需要更改 *loginHost* 参数。

## 结束 Workstation 会话

除了退出应用程序之外，也可以从 Workstation 注销。

### 从 Workstation 注销

从 Workstation 注销后会结束当前会话，但不会关闭它，这样您便可以从“身份验证”对话框再次进行登录。如果您想使用不同的连接参数（例如不同的主机、端口、用户名或密码）进行登录，这会非常有用。

Workstation 会保存您在注销时打开的“调查器”和“控制台”窗口数，在您下次登录时会显示同样的配置。

#### 从 Workstation 注销：

- 选择“Workstation”>“注销”。

### 退出 Workstation

退出 Workstation 会将您从 Workstation 注销并停止 Workstation 进程。

退出 Workstation 时，Workstation 将保存打开的调查器和控制台窗口数，因此当用户下次登录时，会看到相同的配置。

#### 退出 Workstation：

- 选择“Workstation”>“退出 Workstation”。

## 从命令行执行 Workstation 功能

可从命令行执行 Workstation 功能。如果需要从脚本执行这些功能以便对其进行批处理或排定，这会非常有用。

有关命令行 Workstation 的详细信息，请参阅《CA APM 配置和管理指南》。

### 从命令行执行 Workstation 功能:

1. 切换到企业管理器主目录或 *<EM\_Home>* 目录。
2. 使用以下示例作为模型，执行 Workstation 启动命令。

下面是该命令的概要：

```
java [optional arguments] -jar launcher.jar [Eclipse arguments]
```

下面是完整 Workstation 启动命令的示例：

```
java -client -Xms64m -Xmx256m -Dsun.java2d.noddraw=true -jar launcher.jar  
-consoleLog -noExit -product com.wily.introscope.workstation.product -name  
"Introscope Workstation" -install ".\\product\\workstation" -configuration  
".\\product\\workstation\\configuration"
```

遵循以下准则：

- 在 UNIX 上，将转义反斜线更改为正斜线。
- 如果要添加自己的可选 JVM 参数，请将其插入到 *-jar* 参数前面。下列参数将出现在示例中。
  - *-client*—以客户端模式运行 JVM
  - *-Xms*—初始化 Java 堆大小
  - *-Xmx*—最大化要使用的应用程序的 java 堆大小
  - *-Dsun.java2d.noddraw=true*—可选。帮忙解决驱动程序和 Java API 之间的潜在困难。

不建议修改 Eclipse 参数 (*-consoleLog* 前面的所有内容)，除非是依照 CA Support 的要求。

[使用特定参数启动 Workstation](#) (p. 17) 的表中列出了使用命令行 Workstation 时可用的其他参数。

### 配置命令行 Workstation 日志

可以配置 CA APM 以将命令行 Workstation (CLW) 命令记录到企业管理器控制台和 IntroscopeEnterpriseManager.log 文件（位于 *<EM\_Home>/logs* 目录）。

### 配置命令行 Workstation 日志:

1. 打开位于 *<EM\_Home>\config* 目录中的 IntroscopeEnterpriseManager.properties 文件。
2. 配置 IntroscopeEnterpriseManager.properties 文件中的以下属性，以在日志文件和企业管理器控制台上记录 CLW 命令：
  - a. 设置 log4j.additivity.Manager.CLW=true。

**注意:** 该属性的默认值为 false。

b. 设置 log4j.logger.Manager.CLW=DEBUG。

该属性的默认值为 INFO。

## 为工作站配置 HTTP 隧道

可以将工作站配置为通过代理服务器连接到企业管理器。对于工作站在防火墙之后运行并且防火墙只允许通过代理服务器路由出站 HTTP 流量的转发代理服务器配置而言，这很有必要。

**注意:** 因为除了预期用于直接套接字连接的 CPU 和内存开销之外，隧道还会在托管主机和企业管理器上强加额外的 CPU 和内存开销，所以，如果企业管理器的直接套接字连接可行，请勿设置工作站 HTTP 隧道。

**重要信息:** 启用 Workstation HTTP 隧道功能需要 HTTP/1.1。

使用工作站隧道:

- 编辑 *IntroscopeWorkstation.properties* 的“HTTP 隧道代理服务器”部分，以指定隧道连接:

- 取消注释以 *transport.http...* 开头的行
- 提供代理服务器的主机、端口、用户名和密码。

```
#####
# HTTP Tunneling Proxy Server
#-----
# These properties apply if the Workstation is tunneling over HTTP
# and must connect to the Enterprise Manager through a proxy server
#(forward proxy).
# If the proxy server cannot be reached at the specified host and port,
# the Workstation tries a direct HTTP tunneled connection to the
# Enterprise Manager
# before failing the connection attempt.
#transport.http.proxy.host=
#transport.http.proxy.port=
# These properties apply if the proxy server requires authentication.
#transport.http.proxy.username=
#transport.http.proxy.password=
```

## 将 Workstation 配置为使用 SSL

Workstation 通常使用 HTTP 连接到企业管理器。您可以使用证书（可选）通过 HTTPS/SSL 配置连接。

要将 Workstation 配置为使用 SSL 连接到企业管理器，请编辑 *IntroscopeWorkstation.properties* 文件的以下属性：

属性	说明
<i>transport.tcp.truststore</i>	包含可信企业管理器证书的 truststore 的位置路径。 请注意，在 Windows 上，必须使用另一个反斜线对反斜线进行转义。 示例： <i>transport.tcp.truststore=</i> <i>C:\ \Introscope\ \config\internal</i> <i>\ server\ keystore</i>
<i>transport.tcp.trustpassword</i>	证书 truststore 的密码 示例： <i>transport.tcp.trustpassword=password</i>
<i>transport.tcp.keystore</i>	Workstation 的可信证书的位置路径。如以上示例中所示对反斜线进行转义。
<i>transport.tcp.keypassword</i>	Keystore 密码 示例： <i>transport.tcp.keypassword=</i> <i>password</i>
<i>transport.tcp.ciphersuites</i>	密码套件的列表，以逗号分隔。如果此属性为空，Workstation 将使用默认列表。 示例： <i>transport.tcp.ciphersuites=</i> <i>SSL_DH_anon_WITH_RC4_128_MD5,</i> <i>SSL_RSA_WITH_NULL_MD5</i>

#### 注意事项：

- 指定 truststore 以将 Workstation 配置为对服务器（企业管理器）进行身份验证。如果没有指定 truststore，则自动信任服务器。
- 仅当将企业管理器配置为要求进行客户端身份验证时，指定 keystore。

## Introscope Workstation 元素

使用 **Workstation** 以不同形式查看度量标准数据。授权用户可以执行管理和配置功能。**Workstation** 在以下窗口中提供信息：

### 控制台

显示包含数据查看器的显示板中的数据。

### 调查器

提供代理、应用程序、资源和度量标准的树和视图。

### 管理模块编辑器

提供管理模块和元素的树视图，允许您创建和编辑管理模块。

### 显示板编辑器

允许对域（或超级域）具有写权限的用户创建和编辑数据查看器和其他显示板对象（例如，导入的图形、形状、线和文本）。

### 数据查看器

基于类型的数据的可视演示。

## 关于 Workstation 控制台

控制台是启动 **Workstation** 时的默认视图，它包含以图形视图显示性能数据的显示板。显示板是 CA Introscope® 中查看管理数据的基本工具。

“示例管理模块”提供了一组示例显示板。授权用户可以使用显示板编辑器创建自定义显示板。

可以同时打开多个控制台窗口。

### 打开新的控制台窗口：

- 选择 “Workstation” > “新建控制台”。

有关如何使用 **Workstation** 控制台查看信息的更多信息，请参阅第 2 章 [使用 Workstation 控制台 \(p. 37\)](#)。

有关如何创建和编辑显示板的详细信息，请参阅[创建显示板 \(p. 266\)](#)。

## 关于工作站调查器

使用调查器可查看应用程序和系统状态、搜索以及查看应用程序及其事务以代理为中心或以应用程序为中心的视图。

调查器针对以度量标准为中心的视图有一个“度量标准浏览器”选项卡，针对以应用程序为中心的视图有一个“分类视图”选项卡。上述每种视图都使您能够以不同方式浏览应用程序及其调用的后端。

可以同时打开多个调查器窗口。

**要打开新的调查器窗口，请执行以下操作：**

- 选择“工作站”>“新建调查器”。

此时将打开调查器，显示出您的 Java 或 .NET 应用程序的数据。

也可以从控制台通过双击某些显示板元素（具体取决于元素的创建方式）打开调查器窗口。请参阅[使用超链接导航 \(p. 38\)](#)。

## 以应用程序为中心的视图和以代理为中心的视图

调查器以两种主要方式显示您的应用程序基础架构—以应用程序为中心和以代理为中心。各自分别有一个顶级选项卡“分类视图”和“度量标准浏览器”。

### “分类视图”选项卡

“分类视图”选项卡显示了所监控应用程序的以应用程序为中心或以业务流程为中心的视图。可以使用它执行以下任务：

- 以实时和历史两种模式查看部署的应用程序和以业务为中心的度量标准。
- 发现应用程序层和每个层的组成部分间的依存关系。
- 监控应用程序及其前端、后端和中间组成部分的高级别运行状况指示符。
- 监控应用程序的聚合运行状况度量标准。
- 为应用程序和业务流程配置报警阈值。

## “度量标准浏览器”选项卡

“度量标准浏览器”选项卡显示了所监控应用程序的以代理为中心的视图。可以使用它执行以下任务：

- 查看树层次结构中组织的应用程序和度量标准。
- 监控每个技术层的详细度量标准。
- 使用事务跟踪和动态检测对应用程序性能中的异常进行分类。
- 使用“位置视图”查看应用程序主机(物理主机和虚拟主机)的状态。

**注意:** 如果登录到的企业管理器已配置为群集上的收集器, Workstation 将不会显示“分类视图”选项卡。要在群集应用程序上使用“分类视图”选项卡工具, 请登录到 MOM 企业管理器。

## 应用程序在不同视图中的显示方式

前端应用程序在“分类视图”选项卡和“度量标准浏览器”选项卡中的显示稍有不同。在启用了应用程序分类视图的情况下, 如果提供了名为 test0 的应用程序, 则前端将显示如下:

- 在分类视图选项卡中, test0 显示为“前端应用程序”。
- 在度量标准浏览器选项卡中, test0 显示为“前端”节点下的“应用程序”。

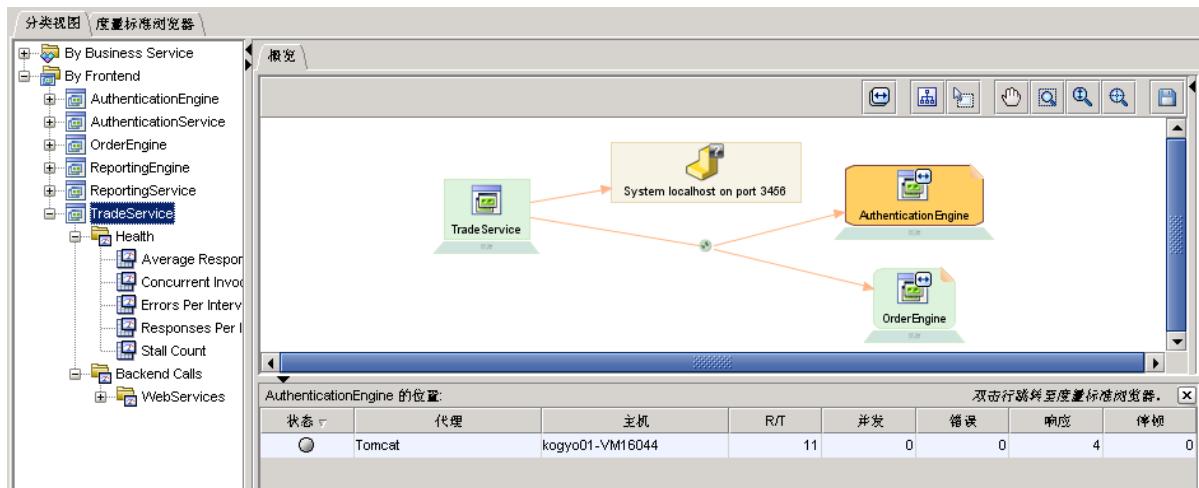
**注意:** 要启用应用程序分类视图, 请参阅《CA APM 配置管理指南》中关于属性 introscope.apm.feature.enabled 的文档。

## 不同选项卡视图中度量标准聚合的方式不同

分类视图选项卡中以应用程序为中心的视图显示聚合的运行状况度量标准, 而度量标准浏览器选项卡中以代理为中心的视图仅显示从已配置代理的单个主机返回的度量标准。

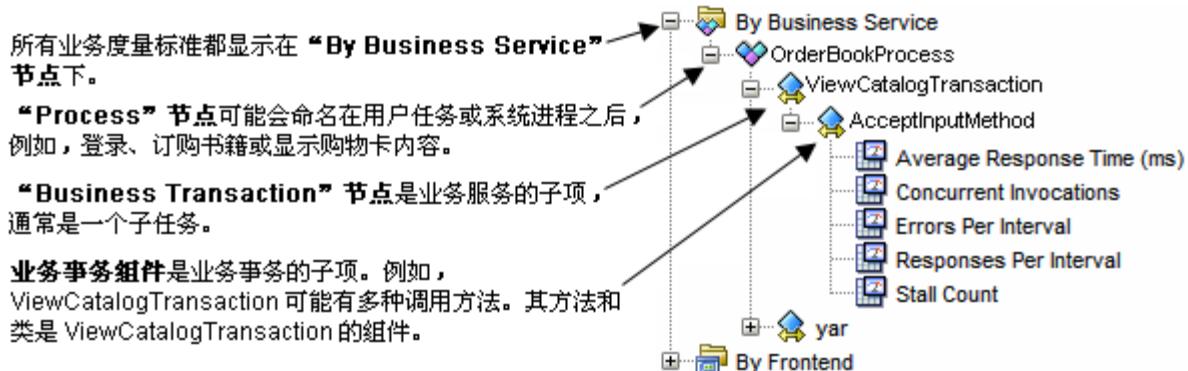
## 应用程序分类视图

在分类视图选项卡处于活动状态时，可以查看应用程序的直观显示。此以应用程序为中心的直观显示或“应用程序分类视图”允许您查看应用程序组件及其依赖关系，查看组件及其子组件的运行状况指示符，以及深入查看基本度量标准。



### 业务度量标准的显示方式

在分类视图选项卡上，Workstation 在“按业务服务”文件夹下面显示业务度量标准：



分类视图选项卡还显示以业务为中心的依赖关系视图，如“按业务服务”应用程序分类视图中所示。

业务度量标准形式如下：

<主机名>|<进程名称>|<代理名称>|按业务服务|<业务服务>|<业务事务>|<业务事务组件>

调查器针对每个业务事务组件所显示的度量标准取决于每个业务服务、业务事务和业务事务组件的配置方式。《CA APM 事务定义指南》中介绍了配置业务度量标准的过程。

## 有关历史模式中的报警的说明

当应用程序分类视图显示历史数据时，分类视图树中的报警指示符将继续显示当前状态，而不是历史状态。

### 更多信息

提供了有关阅读和理解应用程序分类视图的更多信息。请参阅：

- [在分类视图选项卡中导航 \(p. 72\)](#)
- [响应通知 \(p. 179\)](#)

## 关于管理模块编辑器

请使用管理模块编辑器创建或编辑包含一组 Introscope 监控配置信息的管理模块。会列出每个域的管理模块，模块包含对象（称为元素），对象又通过监控逻辑—报警、操作和显示板包含和组织数据。

**注意：**如果具有完整的 CA APM 许可证，则可以在“管理模块编辑器”中创建、编辑或删除信息。如果没有完整的许可证，则只能从此处查看信息。

“管理模块编辑器”树列出了由域部署到企业管理器的管理模块，以及每个管理模块中的元素。

管理模块编辑器的右侧显示了树中选定元素的当前配置设置。

授权用户可以修改“管理模块编辑器”中的元素。

### 详细信息：

[创建和使用管理模块 \(p. 251\)](#)

## 关于显示板编辑器

显示板编辑器提供了用于创建和布局数据查看器、形状、线条、文本框和连接线的工具。具有适当权限的用户可以创建和编辑显示板和显示板对象（例如导入的映像、形状、线条和文本）—请参阅[创建和编辑显示板 \(p. 266\)](#)。

## 关于数据查看器

度量标准浏览器选项卡查看器窗格中或显示板中的数据查看器以一种直观的形式显示启用 Introscope 的应用程序中的数据。数据查看器可以显示来自度量标准、资源或元素（例如报警）的数据。

**注意：**数据查看器上的时间值是承载企业管理器的计算机上的时钟时间。但此时间值已根据 Workstation 运行所在的时区进行调整。

### 数据查看器类型

数据类型具有默认数据查看器类型和备用查看器。

数据类型	默认数据查看器类型	也可以看作
度量标准	图表	仪表盘、条形图、图形均衡器、字符串查看器、文本查看器
度量标准组	图表	条形图、字符串查看器
报警	报警指示符	图表、条形图或字符串查看器
计算器	图表	仪表盘、条形图、图形均衡器、字符串查看器
应用程序分类视图	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 业务服务</li><li>■ 业务事务</li><li>■ 前端</li></ul>	

根据度量标准或元素的类型，Workstation 可以使用此处所示的视图显示类型在数据查看器中显示数据。

### 图表

用图表表示随时间变化的值。在实时视图中，图表动态显示适合图表的最近时段。

如果图表显示报警，警告和危险阈值将分别显示为黄线和红线。

您可以在查看实时数据时更改图表的比例，以在更清晰的视图中查看数据，请参阅 “[更改图表的比例 \(p. 43\)](#)”。

## 条形图

条形图以横条的形式显示当前数据值。前 N 个筛选视图的默认视图为条形图。

如果条形图显示报警，则根据报警状态的不同，条形将显示为绿色、黄色或红色。

条形图仅用于查看实时数据。

## 图形均衡器

图形均衡器显示数据的当前值以及最近的高级别。

图形均衡器只能显示单个度量标准的数据。

只能在 WebView 控制台显示板中看到图形均衡器查看器类型。

## 仪表盘

仪表盘以半圆仪表上的位置来表示当前数据值。

只能在 WebView 控制台显示板中查看仪表盘查看器类型。

## 字符串查看器

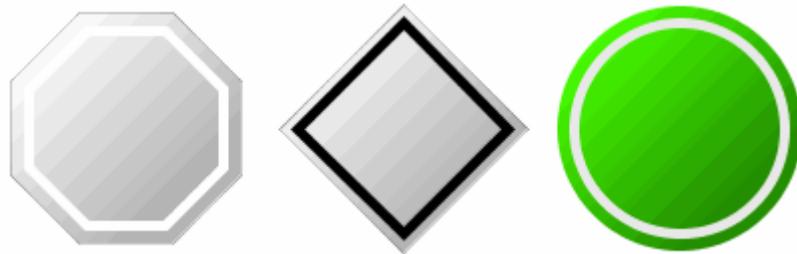
字符串查看器可以将值显示为一行文本。字符串查看器允许一些值可以在相对较小的空间内显示。您也可以使用字符串查看器来显示不会变化的简单值，例如“启动时间”或“IP 地址”。

**注意：**对于已连接的代理的实时度量标准，多数数据仅在最近 15 秒时间片内有效。所以，当代理断开连接时，字符串度量标准不会显示值。但是，一些常量度量标准（例如代理的最初启动时间）将保持有效，而不管代理目前是否已连接，这样，便会始终显示直到代理被卸载。

## 文本查看器

文本查看器显示追加新值时的数据文本，例如，系统日志或异常日志。

## 关于报警和报警指示符



报警指示符显示度量标准是否已超过阈值:

- 绿色圆形 = 状态正常
- 黄色菱形 = 超过了警告阈值
- 红色八边形 = 超过了危险阈值
- 灰色圆形 = 报警没有数据。

如上所述，报警指示符可以显示为由三个指示符构成的数组，其中活动的指示符指示状态。更多情况下，它们显示为随状态更改改变颜色和形状的单个指示符。

报警指示符可以在多个模式和位置中显示:

- 在应用程序分类视图中
- 在显示板中
- 在“概览”选项卡中：请参阅[应用程序概览 \(p. 116\)](#)
- 作为阈值线显示在图表上：请参阅[报警阈值线显示 \(p. 98\)](#)
- 作为颜色显示在支持此功能的表单元格中；请参阅[资源元素 \(p. 89\)](#)主题中的图例
- 在树节点处
- 分类视图报警编辑器
- 应用程序分类视图中的“报警详细信息”面板。

### 了解报警和报警指示符之间的差异

正确了解什么是报警非常重要。确保区分:

- **报警**自身，其定义包括保存的属性，如：
  - 阈值
  - 它所链接到的度量标准组
  - 它所属的管理模块

- **报警指示符**, 它是报警状态的图形显示
- 可能与报警相关联的**操作**。

报警通常与操作相链接, 但是操作是单独的管理模块对象。作为配置报警的任务的一部分, 它们彼此关联。**报警通知**是您可以将其与报警关联的可能的操作之一。

有关如何配置报警的更多信息, 请参阅:

- [使用报警监控性能 \(p. 292\)](#)
- [使用报警 \(p. 96\)](#)
- [创建和编辑应用程序分类视图报警 \(p. 100\)](#)

有关报警操作和通知的更多信息, 请参阅:

- [阅读和了解通知 \(p. 176\)](#)
- [配置简单报警设置 \(p. 297\)](#)
- [将操作添加到报警 \(p. 301\) 和](#)
- [创建操作和通知 \(p. 317\)](#)

## Catalyst 报警指示符的显示方式

从 CA Catalyst 导入的状态指示符与 Introscope 报警指示符的外观不同。



这些指示符显示在从 Catalyst 导入的元素上。有关更多信息, 请参阅[使用位置映射查看数据 \(p. 130\)](#)。

## 管理用户

请通过用户权限和用户首选项来管理用户。但是, 多数权限都是在企业管理器级别进行设置。有关如何设置用户和组权限的信息, 请参阅《CA APM 安全指南》。

## 用户权限

会为 Workstation 用户分配用户名、密码和某些权限。在域和企业级别授予权限。

一些 Workstation 功能需要特定权限。例如，要发布 MIB（管理信息库，网络管理协议所用信息的目录），用户必须具有服务器的 `publish_mib` 权限。您的 Introscope 管理员会为您分配这些权限。

如果您对某功能没有足够的权限，将禁用该功能。

有关用户权限的详细信息，请参阅《CA APM 安装和升级指南》。

## 用户首选项

请使用 Introscope 用户首选项指定：

- 主显示板
- 是否在控制台中的显示板名称旁边显示管理模块名称
- 事务跟踪器的低阈值执行时间警告

### 设置主显示板

显示板是预配置窗口，可提供当前或历史性能和可用性度量标准的图形视图。

**更改您的主显示板：**

1. 选择“Workstation”>“用户首选项”。
2. 通过执行以下操作之一选择显示板：
  - 从下拉列表中选择显示板。
  - 单击“选择”，输入搜索字符串以缩小选择范围，然后从剩余列表中进行选择。
3. 单击“应用”。

### 显示管理模块和域名称

可以对不同管理模块中的显示板使用相同的名称，并对不同域中的管理模块使用相同的名称。

可以设置用户首选项，以显示包含显示板的管理模块和域的名称。

**在显示板名称旁边显示管理模块名称：**

1. 选择“Workstation”>“用户首选项”。
2. 选中“显示具有显示板名称的模块和域名”。
3. 单击“应用”。

包含显示板的管理模块和域将显示在显示板名称后面。

**注意：**如果您只能访问一个域，则不会显示域信息。

## 关闭低阈值执行时间警告

如果正在运行事务跟踪器，且将阈值执行时间设置为一秒以下（例如要执行深度分析），则您可能会看到连续的警告。警告表明由于增加跟踪而导致开销增加，因此，您可能想要在生产环境中关闭它们。

**关闭有关低阈值执行时间的警告：**

1. 选择“Workstation”>“用户首选项”。
2. 单击“事务跟踪器”选项卡。
3. 选中“不警告阈值何时少于1秒”复选框。

有关事务跟踪的更多信息，请参阅[使用 Introscope 事务跟踪器 \(p. 199\)](#)。

## 管理语言设置

使用工作站工具时：

- “用户”对话框反映您计算机“控制面板”中设置的区域语言。
- 您可以设置 Introscope 报表中的属性，以使用独立于计算机所设置的区域语言的特定语言设置。



# 第 2 章： 使用 Workstation 控制台

---

本章介绍如何使用 Workstation 控制台。

Workstation 控制台在显示板中显示度量标准信息。显示板是预配置窗口，可提供当前或历史性能和可用性度量标准的图形视图。

当您打开控制台时，它会显示实时性能和可用性数据。您可以通过选择时间范围来查看历史数据。

此部分包含以下主题：

[在控制台的显示板中进行导航 \(p. 37\)](#)

[预配置的 CA APM 显示板 \(p. 46\)](#)

[查看跨群集高级监控的 CDV 显示板 \(p. 58\)](#)

[Workstation 控制台中的实时数据和历史数据 \(p. 59\)](#)

## 在控制台的显示板中进行导航

您可以采用多种不同方式选择控制台显示板：

- “显示板”下拉列表
- 向前和向后按钮
- 历史记录列表
- 主按钮
- 超链接

### “显示板”下拉列表

您可以从控制台页面顶部的下拉列表中选择显示板。您可以键入全部或部分显示板名称，以缩小列表中选项的范围。

已查看多个显示板之后，您可以在其间进行导航：

- 使用向前和向后箭头
- 使用向前和向后箭头旁边的下拉列表。
- 如果已在“用户首选项”中定义了主显示板，则可以通过单击“主页”按钮来打开它。

## 使用超链接导航

您可以使用超链接在 Introscope 显示板和调查器之间进行导航：

- 自动超链接—Introscope 自动将数据查看器链接到它所基于的度量标准组。查看器的“链接”菜单包含指向管理模块编辑器中基本度量标准组定义的链接。同样，也会自动链接包含基于相同度量标准组的数据查看器的显示板，您可以使用“链接”菜单在它们之间进行导航。
- 自定义超链接—您可以为显示板项定义自定义链接，以链接到其他显示板或网页。如果您具有显示板编辑权限，则可以定义自定义链接。

**注意：**某些即用型控制台显示板（例如 EM 容量）不会自动包含指向基本数据的链接。编辑这些默认显示板或创建带链接的新显示板。有关创建和编辑自定义链接的信息，请参阅[创建和管理自定义超链接 \(p. 288\)](#)。

**查看可用显示板链接的列表：**

1. 右键单击显示板对象。
2. 选择“属性”>“链接”。

如果某对象没有任何可用链接，则禁用“链接”菜单

**跟随显示板链接：**

1. 将光标悬停在具有超链接的显示板对象上。  
指针将变成手形。
2. 双击对象以跟随链接转到其默认目标。

## 创建显示板收藏夹

为了轻松访问您经常使用的显示板，可以将它们添加到“控制台收藏夹”菜单中。

**将显示板添加到您的收藏夹中：**

1. 导航到显示板。
2. 选择“收藏夹”>“添加到收藏夹”。

**注意：**当您重命名或删除收藏的显示板时，不会保留收藏的链接。更新链接，或删除旧链接并创建新链接。

#### 从收藏夹中删除显示板:

1. 在控制台中，选择“收藏夹”>“整理收藏夹”。
2. 选择显示板。
3. 单击“删除”。

#### 编辑收藏夹列表:

1. 在控制台中，选择“收藏夹”>“整理收藏夹”。
2. 选择显示板。
3. 单击“编辑”。

## 从控制台启动调查器

如果您在控制台中查看实时数据，并从该控制台启动 Workstation 调查器，则您也可以在调查器中查看实时数据。但是，在调查器中，时间范围的默认值是 8 分钟，解析度是 15 秒。您不能选择在调查器中输入实时模式的自定义时间范围和解析度。

如果您在控制台中查看历史数据，并从该控制台启动 Workstation 调查器，则您也可以在调查器中查看为控制台中历史数据选定的同一时间范围和解析度的历史数据。

## 从调查器启动控制台

如果是在调查器中查看实时数据并通过该调查器启动 Workstation 控制台，则也可在控制台中查看实时数据。然而，在控制台中，时间范围的默认值为 8 分钟，而解析度则为 15 秒。可以在控制台中输入实时模式的自定义时间范围和解析度。

如果是在调查器中查看历史数据并通过该调查器启动 Workstation 控制台，则也可在控制台中查看历史数据，其时间范围和解析度与您在调查器中为历史数据选择的时间范围和解析度相同。

## 从显示板查找更多信息

若想要有关显示板上所提供的数据的更多信息，可以使用快捷方式获取更多信息。

#### 请执行以下步骤:

- 右键单击图表或报警，单击“链接”，然后导航到管理模块中的相应报警或与图表或报警关联的其他显示板。

- 将光标置于应用程序分类视图显示板元素中的交互式元素上。视图上的交互式元素包括视图节点、连接器线和报警指示符。请参阅有关[使用应用程序分类视图](#) (p. 84) 的更多信息。
- 从显示前 N (如最慢的前 10 或 25) 个度量标准数据的图中双击一个度量标准，以在调查器中查看其详细信息。

## 由代理使用控制台放大镜进行筛选

请使用控制台放大镜筛选正在报告数据的代理的度量标准数据。在显示多个代理数据的显示板中，可以使用控制台放大镜来只查看所选代理的数据。

应用控制台放大镜时，该筛选仍保持有效，直到您关闭控制台窗口，从 **Workstation** 注销，或使用“清除放大镜”命令。

### 应用控制台放大镜

#### 应用控制台放大镜：

1. 单击“放大镜”按钮（或选择“显示板”、“放大镜”）。

如果控制台处于实时模式中，对话框将列出当前已连接的代理。如果您正在查看历史数据的时间范围，对话框会列出选定的历史范围内已连接的代理。
2. 在“选择代理”对话框中，选择一个代理，或者选择要进行筛选的多个代理（单击并拖动，或者按住 **CTRL** 键并单击）。

**注意:** 可以在“搜索”字段中开始键入代理名称、主机名或进程名称。键入后，代理列表会进行筛选以匹配您键入的内容。
3. 单击“应用”或按 **Enter** 键。

显示板会刷新以仅显示选定代理的数据。在应用放大镜时，放大镜上的箭头会由浅蓝色变为黑色。

## 不支持的小组件

一些显示板小组件不支持放大镜功能：

- 由计算器控制的图表
- 由简单报警控制的基于虚拟代理的图表。这包括“概览”显示板上的“前 10 个已连接的代理”图表。
- 应用程序分类视图元素。

**注意：**当编辑显示板以添加新的简单报警时，请注意在将放大镜应用于显示板时，新的报警可能需要经过一段时间才会显示任何状态数据。

## 清除控制台放大镜

要清除控制台放大镜，请执行以下操作：

1. 单击“放大镜”。
2. 通过单击“应用控制台放大镜”对话框上的“清除”按钮来清除放大镜。

有关向显示板中添加调查器视图的更多信息

[创建和编辑显示板 \(p. 266\)](#)

## 控制台放大镜和显示板中的选项卡视图

控制台放大镜在显示板中调查器视图上的效果具体取决于与视图关联的树项的类型。

如果与视图关联的调查器 项是：	且...	则
域	在放大镜中选择单个代 理...	...项关联将更改为单个代理选择。如果视 图不支持代理选择，将出现错误消息。
代理	在放大镜中选择单个代 理...	...项关联将更改为单个代理选择。
度量标准	在放大镜中选择单个代 理...	...所选代理上的同一度量标准将成为当 前选择。如果该度量标准不存在，将出 现错误消息。

度量标准路径 在放大镜中选择单个代理... ...所选代理上的同一度量标准路径将成为当前选择。如果该路径不存在，将出现错误消息。

其他项目类型 将出现错误消息。

如果选择多个代理，将出现错误消息。

如果放大的代理是虚拟代理，且它支持该选择类型，则视图将显示该代理的数据。通过在树中选择某个项并观察可用的视图选项卡，可以确定给定的项类型支持哪些视图。

虚拟代理是一组配置为单个代理的物理代理，允许您查看由多个代理报告的度量标准的聚合视图。

**注意：**有关虚拟代理的信息，请参阅《CA APM 配置和管理指南》。

## 处理数据查看器的内容

“调查器”查看器窗格或显示板中的“数据查看器”以可视形式显示被测量应用程序中的数据。“数据查看器”中显示的数据取决于数据类型—例如，度量标准显示为图表，报警显示为带颜色的指示器。数据查看器可以显示来自度量标准、资源或元素（例如报警）的数据。

在“数据查看器”中，您可以：

- [在图表中显示最小/最大的度量标准值 \(p. 42\)](#)
- [在图表中显示或隐藏度量标准数据 \(p. 43\)](#)
- [更改图表的刻度 \(p. 43\)](#)
- [在图表中向前或向后移动度量标准 \(p. 45\)](#)
- [导出数据 \(p. 45\)](#)

### 显示图表中的最小/最大度量标准值

可通过配置图表来显示最小和最大值。

要显示图表中度量标准和度量标准组的最小和最大值：

1. 单击控制台中的图表将其选定。
2. 采用以下两种方式之一显示最小和最大值：
  - 右键单击“数据查看器”，然后选择“显示最小和最大值”。
  - 选择“属性”菜单，然后选择“显示最小和最大值”。

**注意:** 只有查看当前显示板时此更改才保持有效。如果打开一个新控制台或切换到另一个显示板，此设置将恢复到默认值，这样将不会显示最小和最大度量标准值。要在图表中在默认情况下显示最小和最大度量标准值，请在使用“显示板编辑器”编辑显示板时选中此选项。

## 显示/隐藏图表中的度量标准数据

如果要在一个图表中查看多个度量标准的数据，可以显示或隐藏单个度量标准的数据。

**要显示或隐藏图表中的度量标准，请执行以下操作:**

1. 在控制台的显示板中显示一个图表。
2. 您可以：
  - 通过单击其复选框来显示度量标准。
  - 通过取消选中其复选框来隐藏度量标准。

**注意:** 当查看显示已排序或已筛选数据的图表或条形图时，显示/隐藏度量标准选项不可用。

## 更改图表的比例

在 Workstation 中查看实时数据时可更改图表的比例，以提供更具可读性的视图。通过设置图表数据轴的最小值和最大值可更改图表的比例。

仅当图表处于实时模式下才可使用图表缩放功能。这不适用于任何其他查看器类型，如条形图、前 10 个或字符串查看器。

**注意:** 对图表比例的更改是临时的—这些设置不会保存在显示板中。当选择新显示板或关闭控制台窗口时，Introscope 会丢弃这些设置，并恢复至创建显示板时应用的比例选项。

### 查看图表比例:

- 单击图表选中它，然后：
- 选择“查看器”>“伸缩选项”，或
- 右键单击图表并从上下文菜单中选择“伸缩选项”。  
此时会打开“数据选项”对话框。

通过设置“自动比例最小和最大”默认值，可以在实时模式下提供图表更具可读性的视图。

### 使用最小值和最大值重置比例:

1. 单击图表选中它，然后：
  - 选择“查看器”>“伸缩选项”，或
  - 右键单击图表并从上下文菜单中选择“伸缩选项”。
2. 输入图表数据轴的最小和最大值。
3. 单击“确定”。

例如，如果图表数据值主要介于 350 到 550 之间，但图表值轴显示 0-1000，当最小值设置为 300 且最大值设置为 600 时，有助于提供相关数据的更完美视图。

### 强制设置最小值和最大值:

1. 单击某图表将其选定。
2. 选择“查看器”>“伸缩选项”。
3. 选择位于对话框的“最小值”和“最大值”两端的“锁定”，然后输入数据访问的最小点和最大点的值。
4. 单击“确定”。

但是，为显示实时数据的图表设置最小值和最大值时，存在一定的风险，因为这种数据可能超过设置值。

要避免出现此问题，请使用“自动比例”选项来自动设置图表，以根据它显示的数据来更改其比例。

### 使用“自动比例”来重新调整比例:

1. 单击某图表将其选定。
2. 选择“查看器”>“伸缩选项”。
3. 选择位于对话框的“最小值”和“最大值”两端的“自动比例”。
4. 单击“确定”。

最终图表的数据轴将根据图表数据而重置。这常常导致图表显示骤然变化。

还可以将伸缩选项设置为“自动扩展”。此选项将使用 0 作为数据轴底端，并自动扩展和缩小数据轴以显示时间范围的所有数据。

### 使用“自动扩展”来重新调整比例:

1. 单击某图表将其选定。
2. 选择“查看器”>“伸缩选项”。
3. 选择对话框的“最小值”和“最大值”两端的“自动扩展”。
4. 单击“确定”。

### 在图表中将度量标准向前/后移动

当一个图表包含多个度量标准时，数据点可能会彼此重叠。可以使用“置前”或“后置”选项，选择要出现在度量标准列表顶部的度量标准。

**注意：**在查看显示已排序或已筛选数据的图表时，“置前” / “后置”选项不可用。

### 要更改图表中度量标准的重叠顺序:

1. 打开控制台并在显示板上显示一个图表。
2. 右键单击要更改度量标准的标签，然后从菜单中选择以下选项之一：
  - 置前（将所选度量标准移至所列度量标准的顶部）
  - 后置（将所选度量标准移至所列度量标准的底部）此度量标准会移至所选位置。

### 将数据查看器复制到剪贴板

可以将数据查看器中数据的快照复制到剪贴板，作为位映射图像。然后，将此图像粘贴到电子邮件或其他文档，或者可接受位映射图像的任何应用程序中。这是一个非常便利的工具，例如，如果要将数据查看器中的数据展示给同事看，或者要在演示文稿中使用相关数据。

### 要将数据查看器复制到剪贴板，请执行以下操作:

1. 打开控制台并选择一个数据查看器
2. 选择“查看器”>“拷贝到剪贴板作为图像”。

**注意：**不能复制多个数据查看器。

### 从数据查看器中导出数据

可以制作数据查看器中当前数据的快照，并将其导出为逗号分隔值 (.csv) 文件。可以从所有类型的数据查看器（报警除外）中导出数据。

要从数据查看器中导出数据：

1. 在控制台中选择一个数据查看器。
2. 选择“查看器”>“导出数据”。
3. 在“保存”对话框中，选择保存 .csv 文件的位置，然后单击“保存”。

## 预配置的 CA APM 显示板

CA APM 随包含预构建显示板的多个管理模块一起提供。这些显示板提供：

- **有效监控**—高级应用程序运行状况和大量应用程序的状态视图。
- **快速通知**—生产应用程序环境中问题的概要通知。
- **可操作信息**—实现对错误内容、所执行操作、呼叫目标的快速定位。
- **最基本的培训**—高级别和深度性能信息之间的预定义导航，可缩短学习曲线
- **快速解决方案**—操作和应用程序支持人员更有效地进行协作以确定和解决问题。

预构建显示板通过示例说明了如何为 Introscope 用户将 CA Introscope® 度量标准组织为一组有意义的视图。

企业管理器安装程序将包含这些显示板的 .jar 文件及其支持元素放置在 `<EM_Home>/config/modules` 目录（在新安装中）或 `<EM_Home>/examples` 目录（如果安装为 Introscope 升级安装）中。管理模块是：

- Collector\_1.jar
- MOM\_Infra\_Monitoring\_MM.jar

### 升级显示板

如果您已从之前的 CA APM 版本进行升级，则会在企业管理器的 `examples` 目录中名为 `SampleManagementModule.jar` 的管理模块文件中保留旧的示例显示板并提供新的显示板。

您可以热部署此管理模块，以查看环境中的新显示板。有关热部署功能的详细信息，请参阅《CA APM 配置和管理指南》。

安装了 SAP 的用户看不到示例显示板。

## 包含的显示板列表

### 示例显示板

*SampleManagementModule.jar* 文件包含：

- [Introscope 显示板简介 \(p. 49\)](#)
- [“概览” 显示板 \(p. 49\)](#)
- [问题分析显示板 \(p. 50\)](#)

### 性能显示板

*Collector\_1.jar* 文件包含显示收集器和 MOM 性能度量标准信息的显示板。性能度量标准显示企业管理器群集或特定收集器或 MOM 执行的快慢程度。

- EM—收集器—错误快照事件
- EM—收集器性能
- EM—收集器搜集持续时间详细信息
- EM—收集器 SmartStor 持续时间详细信息
- EM—收集器事件处理
- EM—收集器查询性能
- EM—收集器资源容量

请参阅[性能显示板 \(p. 51\)](#)中有关这些度量标准的更多信息

### 容量显示板

*MOM\_Infra\_Monitoring\_MM.jar* 文件包含监控容量的显示板：

- MOM—基础架构概览
- MOM—基础架构容量
- MOM—度量标准容量详细信息
- MOM—收集器容量
- EM—收集器—度量标准详细信息
- EM—收集器—错误快照事件

**注意：**在监控企业管理器群集时，请首先查看“MOM—基础架构概览”显示板。

请参阅[容量显示板 \(p. 55\)](#)中有关这些度量标准的更多信息。

## 查看显示板

在 **Workstation** 控制台中查看显示板：

1. 将 Collector\_1.jar 和 MOM\_Infra\_Monitoring\_MM.jar 从 <EM\_Home>\examples 目录复制到 <EM\_Home>\config\modules 目录。
2. 按照标题[配置度量标准组](#) (p. 260) 下的说明，编辑包含在您自己环境的这些 .jar 文件内的管理模块。

**注意：** 复制 <EM\_Home>\config\modules 目录中的示例管理模块 Collector\_1.jar 和 MOM\_Infra\_Monitoring\_MM.jar 并对其进行自定义以编辑度量标准组时，您会看到某些度量标准组的“度量标准表达式”窗格中包含硬编码的示例度量标准表达式：



删除该示例度量标准表达式并替换为您自己的表达式。

3. 如果需要，请配置 **Workstation** 控制台以查看超过 8 分钟的实时数据。有关详细信息，请参阅[在控制台中查看实时查询数据](#) (p. 59)。
4. 确认应用程序已经过检测且正在提供数据。
5. 确认企业管理器处于运行状态。
6. 通过浏览“开始”菜单来启动 **Workstation**。
7. 登录到 **Workstation**。
8. 通过单击“Workstation”>“新控制台”，导航到 **Workstation** 控制台。

现在即可查看显示板。

## 显示板上的总体状态指示符

示例显示板上的报警指示符显示环境的总体状态，以及关键性能指标对环境的影响：

该指示符	显示
总体状态	应用程序用户的总体体验如何？
响应时间	应用程序的响应时间如何？
错误	应用程序用户是否会遇到应用程序错误？

停顿	应用程序是否会发生停顿？
CPU	应用程序的 CPU 占用情况是否正常？
线程池	应用程序线程池中是否具有足够的可用线程？
JDBC 池	应用程序连接池中是否具有足够的 JDBC 连接？

有关在这些指示符后面的度量标准的更多信息，请参阅[度量标准参考附录](#) (p. 333)。

## Introscope 显示板简介示例

在打开示例管理模块时，您会看到“Introscope 简介”显示板。

跳到其他显示板：

- 从显示板顶部的下拉列表中选择其他显示板，或
- 双击任意超链接图形元素，如报警指示器。

## “概览”显示板示例

“概览”显示板设计用于应用程序支持团队，以监控其应用程序在整个监控环境中的关键性能指标。

图表显示所监控应用程序的平均响应时间、其吞吐量、CPU 使用率以及代理的连接状态。

报警指示符出现在每个示例显示板上以显示环境的总体状态。

“概览”显示板包括以下图表：

图表	显示
应用程序平均响应时间和每个时间间隔的响应	受监控应用程序的总体平均响应时间及其吞吐量（每个时间间隔的响应）。 时间间隔是 15 秒。每个时间间隔响应 45 次表示吞吐量为每秒 3 次命中。
后端平均响应时间和每个时间间隔的响应	已连接的后端系统的平均响应时间和吞吐量。后端系统可以是受监控应用程序连接到的任何对象—例如，数据库、LDAP 服务器和邮件服务器。 Introscope 自动标识已连接的系统并监控其性能。在许多情况下，可以直接追溯至其后端系统之一的响应时间很少。

关键应用程序 服务器 CPU 使用率	CA APM 监控的 .NET 和 Java 进程的 CPU 使用率。 该图表未指出计算机的总体 CPU 占用情况—是指 .NET 或 Java 进程本身占用的 CPU。Introscope 提供了有关计算机 CPU 占用情况的数据，您可以将这些数据包括在自定义显示板中。
已连接 代理	代理的连接状态。CA APM 将已连接代理的状态报告为值为 1 或 3 的度量标准： <ul style="list-style-type: none"><li>■ 代理度量标准为 1 表示该代理已连接到企业管理器。</li><li>■ 3 表示代理已从企业管理器断开连接。</li></ul> 图表显示前 10 个已连接的代理。因为断开连接的代理的值比已连接代理的值大，所以先显示断开连接的代理。

## “问题分析”显示板示例

在“问题分析”显示板上，复查特定问题的详细信息时，概览报警指示器会向您显示整个环境的运行状况。

“问题分析”显示板也显示图表，这些图表可帮助您找到特定问题的原因：

图表	显示
应用程序平均响应时间	受监控应用程序的合计响应时间。
每个时间间隔的响应数	受监控应用程序的吞吐量。
应用程序停顿	显示来自应用程序所有组件（包括后端系统）的停顿。 停顿是一个重要度量标准，可帮助您确定许多生产应用程序问题的原因。当已向受监控应用程序发出请求，但该应用程序未在三十秒内进行响应时，会发生停顿。生产环境中的大多数停顿发生的原因是，后端系统已经停止对应用程序请求的响应。 Introscope 经常自动确定应用程序连接到的后端系统并监控这些系统是否发生停顿。但是，当 Introscope 无法找到后端系统时，该系统将保持不受监控状态。 当不受监控的后端系统停顿时，应用程序内的次级停顿可能指示正在发生停顿，但 Introscope 无法确定原因。在这种情况下，“最高的并发套接字通信”图表可帮助您确定问题的原因。

图表	显示
最高的并发套接字通信	<p>显示套接字并发度量标准的结果。</p> <p>套接字并发度量标准有读取线程和写入线程两种类型。读取线程度量标准是应用程序中等待后端系统以通过套接字的数据进行响应的请求数。写入线程度量标准是应用程序中等待后端系统接受通过套接字的数据的请求数。</p> <p>如果应用程序中的停顿是由 <b>Introscope</b> 不识别的后端系统引起的，通过查看高级的并发套接字读取线程或写入线程通常可以识别有问题的系统。</p>

## 性能显示板

您可以使用以下显示板监控群集性能：

### MOM-基础架构性能（CA APM 基础架构性能）

该显示板显示 CA APM 基础架构性能的总体运行状况。它显示“收集器已连接”、“时钟漂移”、“Ping 时间”“MOM 性能”、“搜集持续时间”、“SmartStor 持续时间”、“事件插入数量”、“远程查询”、“CPU 和内存资源”和“收集器性能”的报警。如果报警为红色，请双击它并导航到相关显示板。例如，如果“收集器已连接”报警为红色，请双击报警并查看收集器的连接状态。

### MOM—已连接收集器（收集器连接状态）

该显示板显示了收集器连接状态的总体运行状况。它显示收集器 1 的连接状态报警。

您可以自定义该显示板，以显示群集中所有收集器的报警。有关自定义显示板的信息，请参阅[创建和编辑显示板](#) (p. 266)。

### MOM—群集时钟漂移（收集器时钟漂移）

该显示板显示收集器的时钟与 MOM 的时钟之间的时钟偏差。MOM 将断开时钟偏差大于 3 秒的收集器的连接。报警（每个收集器）的危险阈值均配置为 3 秒。该显示板显示收集器 1 的时钟偏差报警。

**注意：** 您可以自定义该显示板，以显示群集中所有收集器的报警。

### MOM—群集 Ping 时间（收集器 Ping 时间）

该显示板显示所有收集器的 Ping 时间的总体运行状况。它显示收集器 1 的 Ping 时间报警。

您可以自定义该显示板，以显示群集中所有收集器的报警。

### MOM—搜集持续时间详细信息（MOM—数据搜集）

该显示板显示数据搜集的总体运行状况。它显示：

- 搜集周期的搜集持续时间的报警和图表。
- 线程性能的“消息传入线程”、“消息传出线程”、“内部线程—CPU 时间”和“内部线程—阻塞时间”的图表。
- 度量标准数据订户的“计算的度量标准(按报警)”、“计算的度量标准(按计算器)”、“应用程序数”和“已连接到 Workstation”的图表。

### MOM—SmartStor 持续时间详细信息（MOM—SmartStor 数据处理）

该显示板显示 SmartStor 数据处理的运行状况。它显示：

- 处理周期的 SmartStor 持续时间的报警和图表。
- SmartStor 性能的“SmartStor 查询持续时间”、“每个时间间隔的 SmartStor 查询数”、“每个时间间隔从磁盘检索到的数据点”、“每个时间间隔从磁盘检索到的度量标准”以及“元数据写入持续时间”的图表。
- SmartStor 性能的每个时间间隔从磁盘检索到的数据点的报警。
- 度量标准数的“实时度量标准数”和“历史度量标准数”的图表。

### MOM—事件处理（MOM—事件处理）

该显示板显示事件处理的总体运行状况。它显示：

- 事件存储的“已处理事件数量”、“每个时间间隔的插入数量”和“每个时间间隔的放弃数量”的图表。
- 事件存储的“已处理事件数”的报警。
- 事件查询性能的“每个时间间隔的查询持续时间”、“每个时间间隔的查询数量”、“每个时间间隔的插入持续时间”和“每个时间间隔的索引插入持续时间”的图表。
- 总体事件的“数据库中的事件数”的图表。
- 活动会话的“活动会话数”的图表。

### MOM—收集器查询性能（MOM—收集器查询性能）

此显示板显示群集中所有收集器的查询性能的总体运行状况。它显示：

- 同步查询性能的“同步查询持续时间”和“每个时间间隔的同步查询数”的图表。
- 异步查询性能的“异步查询持续时间”、“每个时间间隔的异步查询数”和“每个时间间隔 CLW 查询的同步查询数”的图表。
- 客户端返回数据的“每个时间间隔返回的数据点”和“每个时间间隔返回的度量标准”的图表。
- 客户端返回数据的“每个时间间隔返回的数据点”的报警。

### MOM—资源容量（MOM—资源容量）

该显示板显示 MOM 资源容量的总体运行状况。它显示“CPU 使用率”、“GC 持续时间”和“可用磁盘空间”的报警和图表。

### MOM—收集器性能（收集器性能）

该显示板显示收集器性能的总体运行状况。它显示收集器 1 的报警。如果报警为红色，请双击它，打开“EM—收集器性能”显示板以找出收集器性能降低的原因。

**注意：**您可以自定义该显示板，以显示群集中所有收集器的报警。

### EM—收集器性能（EM—收集器性能）

该显示板显示收集器性能的总体运行状况和状态。它显示“搜集持续时间”、“SmartStor 持续时间”、“事件插入数量”、“查询性能”和“CPU 和内存资源”的报警。

如果报警在此显示板中为红色，而且您想了解根本原因，可以从此显示板导航到“EM—收集器搜集持续时间详细信息”、“EM—收集器 SmartStor 持续时间详细信息”、“EM—收集器事件处理”、“EM—收集器查询性能”和“EM—收集器资源容量”显示板。

### EM—收集器搜集持续时间详细信息（EM—数据搜集）

该显示板显示数据搜集的运行状况。它显示：

- 搜集周期的搜集持续时间的报警和图表。
- 线程性能的“消息传入线程”、“消息传出线程”、“内部线程—CPU 时间”和“内部线程—阻塞时间”的图表。
- 度量标准数据订户的“度量标准对照处理度量标准”、“虚拟度量标准数”、“已连接到 Workstation”和“应用程序数”的图表。

### EM—收集器 SmartStor 持续时间详细信息（EM—SmartStor 数据处理）

该显示板显示 SmartStor 数据处理的运行状况。它显示：

- 处理周期的 SmartStor 持续时间的报警和图表。
- SmartStor 性能的“SmartStor 查询持续时间”、“每个时间间隔的 SmartStor 查询数”、“每个时间间隔从磁盘检索到的数据点”、“每个时间间隔从磁盘检索到的度量标准”以及“元数据写入持续时间”的图表。
- SmartStor 性能的每个时间间隔从磁盘检索到的数据点的报警。
- 度量标准数的“实时度量标准数”和“历史度量标准数”的图表。

### EM—收集器事件处理（EM—事件处理）

该显示板显示事件处理的总体运行状况。它显示：

- 事件存储的“已处理事件数量”、“每个时间间隔的插入数量”和“每个时间间隔的放弃数量”的图表。
- 事件存储的“已处理事件数”的报警。
- 事件查询性能的“每个时间间隔的查询持续时间”、“每个时间间隔的查询数量”、“每个时间间隔的插入持续时间”和“每个时间间隔的索引插入持续时间”的图表。
- 总体事件的“数据库中的事件数”的图表。
- 活动会话的“活动会话数”的图表。

### EM—收集器查询性能（EM—查询性能）

该显示板显示企业管理器查询性能的总体运行状况和状态。它显示：

- 缓存查询性能的“缓存查询持续时间”和“每个时间间隔的缓存查询”的图表。
- 缓存查询性能的“缓存查询持续时间”的报警。
- 历史查询性能的“SmartStor 查询持续时间”和“每个时间间隔的 SmartStor 查询”的图表。
- 历史查询性能的“SmartStor 查询持续时间”的报警。
- 客户端返回数据的“每个时间间隔返回的数据点”和“每个时间间隔返回的度量标准”的图表。
- “每个时间间隔返回的数据点”的报警。该报警的阈值是相应的度量标准限定值。

### EM—收集器资源容量（EM—资源容量）

该显示板显示企业管理器资源容量的总体运行状况和状态。它显示“CPU 使用率”、“GC 持续时间”和“可用磁盘空间”的报警和图表。

## 容量显示板

下列显示板可用于监控群集容量：

### MOM-基础架构容量（CA APM 基础架构容量）

该显示板显示 CA APM 基础架构容量的总体运行状况。它显示 MOM 容量和收集器容量的报警。如果报警呈红色，双击该报警即可打开相关显示板。例如，如果“MOM—容量”报警为红色，请双击它，导航到“MOM 一度量标准容量详细信息”显示板，以找出导致容量减少的是哪个代理或哪些代理。

### MOM一度量标准容量详细信息（MOM—容量）

该显示板显示 MOM 容量的总体运行状况。它显示：

- MOM 度量标准统计信息的“代理数量”、“实时度量标准数”、“历史度量标准数量”和“正在处理的事件数量”的报警和图表。
- 连接的收集器度量标准的“收集器度量标准数”和“每个时间间隔接收的收集器度量标准”的图表。

### MOM—收集器容量（收集器容量）

该显示板显示收集器容量的总体运行状况。它显示收集器 1 的报警。如果收集器的报警为红色，请双击它，导航到“EM—收集器一度量标准详细信息”以找出导致容量减少的是哪个代理或哪些代理。

**注意：**您可以自定义该显示板，以显示群集中所有收集器的报警。有关自定义显示板的信息，请参阅[创建和编辑显示板 \(p. 266\)](#)。

### EM—收集器一度量标准详细信息（EM—收集器容量）

该显示板显示收集器容量的总体运行状况和状态。通过单击单个代理统计信息报警，从该显示板导航到“EM—收集器—错误快照事件”显示板。例如，如果报警为红色，则单击单个代理统计信息报警以确定哪个代理或哪些代理已超出度量标准和事件限定。

该显示板显示：

- 收集器度量标准统计信息的“实时度量标准数”和“历史度量标准数”的报警和图表。
- 收集器代理统计信息的“代理数量”和“代理连接状态”的图表。
- 收集器代理统计信息的“代理数量”的报警。
- 已处理事件数量的报警和图表。
- 已连接代理的各个代理统计信息的报警。

#### EM—收集器—错误快照事件 (EM—已连接代理统计信息)

该显示板显示前 N 个图中 EM 上的事件和度量标准负载（按代理）。请从“EM-收集器-度量标准详细信息”导航到该显示板，以查看哪个代理或哪些代理已超出度量标准和事件限定。

该显示板显示：

- 代理事件的“每个时间间隔的事务跟踪事件数”、“事务跟踪超过限制”、“每个时间间隔的错误事件”和“超过限制时出错”以及代理度量标准统计信息的“度量标准数(按代理)”、“代理超过度量标准限制”和“历史度量标准(按代理)”的图表。
- “事务跟踪超过限制”、“超过限制时出错”和“代理超过度量标准限制”的报警。

## 自定义容量报警

您可以在容量显示板中自定义报警。请参阅[使用报警监控性能 \(p. 292\)](#)。

## 导航详细信息

您可以按照特定顺序深入查看显示板，以了解特定群集和收集器性能问题。

深入查看收集器连接性能：

从“MOM—基础架构概览”显示板深入到下列显示板之一：

- MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构性能 > MOM—收集器已连接
- MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构性能 > MOM—群集时钟漂移
- MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构性能 > MOM—群集 Ping 时间

**深入查看 MOM 性能:**

1. 从“MOM—基础架构概览”显示板深入到“MOM—基础架构性能”显示板。
2. 通过 MOM—基础架构性能显示板深入查看以下显示板之一：
  - MOM—基础架构性能 > MOM—搜集持续时间详细信息
  - MOM—基础架构性能 > MOM—SmartStor 持续时间详细信息
  - MOM—基础架构性能 > MOM—事件处理
  - MOM—基础架构性能 > MOM—收集器查询性能
  - MOM—基础架构性能 > MOM—资源容量

**深入查看收集器性能:**

1. 按以下顺序从一个显示板深入到另一个显示板：
  - MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构性能
  - MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构性能 > MOM—收集器性能
  - MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构性能 > MOM—收集器性能 > EM—收集器性能
2. 按以下顺序从“EM—收集器性能”显示板深入到下列显示板：
  - MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构性能 > MOM—收集器性能 > EM—收集器性能 > EM—收集器搜集持续时间详细信息
  - MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构性能 > MOM—收集器性能 > EM—收集器性能 > EM—收集器 SmartStor 持续时间详细信息
  - MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构性能 > MOM—收集器性能 > EM—收集器性能 > EM—收集器事件处理
  - MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构性能 > MOM—收集器性能 > EM—收集器性能 > EM—收集器查询性能
  - MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构性能 > MOM—收集器性能 > EM—收集器性能 > EM—收集器资源容量

您可以通过按照特定顺序深入查看特定显示板来检查容量性能。

### 深入查看 MOM 容量:

通过 MOM—基础架构概览显示板深入查看序列中的以下显示板之一：

- MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构容量
- MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构容量 > MOM—度量标准容量详细信息

### 深入查看收集器容量:

通过 MOM—基础架构概览显示板深入查看序列中的以下显示板之一：

- MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构容量 > MOM—收集器容量
- MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构容量 > MOM—收集器容量 > EM—收集器一度量标准详细信息
- MOM—基础架构概览 > MOM—基础架构容量 > MOM—收集器容量 > EM—收集器一度量标准详细信息 > EM—收集器—错误快照事件

以下显示板可用于监控带有收集器和 MOM 的企业管理器群集的性能：

- MOM—基础架构概览（EM 群集监控）

该显示板显示企业管理器群集监控的总体运行状况。它显示性能和容量报警。如果报警为红色，请导航到“MOM—基础架构性能”或“MOM—基础架构容量”显示板以获取详细信息。

## 查看跨群集高级监控的 CDV 显示板

跨群集数据查看器 (CDV) 是一个专用企业管理器，用于从多个群集中的多个收集器收集代理和客户体验度量标准数据。使用 **CDV Workstation**，可以创建和查看显示板，其中显示收集器提供的代理和客户体验度量标准的综合视图。收集器可以位于您组织的不同数据中心中。每个收集器都可连接多个 CDV，为您监控和查看报告到不同 CA APM 群集的应用程序方面提供了灵活性。

如果您组织中的多个大型 CA APM 部署分别具有其自己的群集，则 CDV Workstation 允许您监控不同群集中的应用程序。通过该功能，可以确定哪个群集中存在应用程序问题。

如果您的组织有属于不同团队或部门的多个 CA APM 环境，您可以为由多个应用程序提供的最终用户服务创建综合显示板。对于需要跨数据中心的 IT 运行状况快照的高级经理或高管来说，这些显示板特别有用。

您可以使用 CDV Workstation 管理模块编辑器来创建提供以下示例功能的显示板：

- 为高级管理人员提供 IT 提供的服务质量和业务性能的综合视图。显示您公司中跨特定部门或区域的最终用户体验到的应用程序运行状况。
- 显示来自多个 CA APM 实例的应用运行状况度量标准和最终用户事务度量标准。
- 提供与业务相关的度量标准，如已下订单的数量、已处理订单的数量或用户登录数。

**注意：**有关 CDV 的详细信息，请参阅《CA APM 概述指南》和《CA APM 配置和管理指南》。

## Workstation 控制台中的实时数据和历史数据

您可以查看控制台中的实时数据，或者选择某个时间范围来查看历史数据。数据的默认视图是实时的。

您可以通过查看标签“时间范围”旁边的下拉列表查看 Workstation 是否处于实时模式。

### 在 Workstation 控制台中查看实时查询数据

通过默认属性在工作站控制台中查看实时查询数据和历史数据：

- 单击“实时”启用它并查看实时数据。

时间范围的默认值为 8 分钟，而解析度则为 15 秒。无法在控制台中针对实时模式输入自定义时间范围和解析度。

**注意：**单击“实时”将其禁用并从下拉列表中选择一个时间范围和解析度可查看历史数据。还可以输入自定义时间范围。

在工作站控制台中查看实时查询数据和历史数据：

1. 要查看时间范围超过 8 分钟的实时查询数据，请编辑 `<EM_Home>\config` 目录中 `IntroscopeEnterpriseManager.properties` 文件的 `introscope.enterprisemanager.workstation.extendedLiveQuery` 属性，如下所示：

`introscope.enterprisemanager.workstation.extendedLiveQuery=true`

当该属性设置为 **true** 时，可以在实时模式下使用工作站显示板中的“时间范围和解析度”下拉列表。这允许您为实时模式输入自定义时间范围和解析度以代替默认的 8 分钟时间范围和 15 秒的解析度。

您可以将时间范围设置为大于默认的 8 分钟时间范围。

**注意：**您可以查看实时数据的最大时间范围是 30 天。如果您输入的时间范围大于 30 天，默认情况下会将时间范围设置为 8 分钟。显示板中显示的数据点数等于（时间范围/解析度）。如果（时间范围/解析度）小于 2，默认情况下会将解析度设置为 15 秒。

**重要信息！**将时间范围设置为大于 8 分钟可能会影响企业管理器的性能，因为磁盘 I/O 操作需要从 SmartStor 提取数据。

## 启用和禁用实时模式

在 Workstation 控制台中，默认情况下启用实时模式。可以通过单击“实时”按钮启用或禁用实时模式。

**注意：**当控制台处于实时模式下且解析度为 15 秒时，将使用控制台（工具栏）中显示的解析度来显示实时数据。当控制台处于实时模式下且解析度大于 15 秒时，将使用该组件中的解析度来显示实时数据。有关“数据选项”的更多信息，请参阅[使用“数据选项”对话框将数据添加到数据查看器 \(p. 274\)](#)。

## 查看历史数据

要查看历史数据，请选择时间范围。您选择时间范围后，Introscope 会立即显示该范围的数据，将结束时间设置为当前时间，并根据时间范围选择来选择持续时间。

**从实时数据切换到历史数据：**

- 单击“实时”按钮。

禁用实时模式后，您可以从下拉列表中选择时间范围和解析度，或者输入自定义时间范围，然后查看历史数据。

时间范围控件可帮助您确定问题发生的时间。例如，您认为问题是在上一小时内发生的，则将时间范围设置为一小时并从当前时间向后查看数据。如果在该小时范围内没有看到问题，可以使用控件进行前后移动以找到问题发生的时间。

### 查看历史数据:

1. 选择您要查看其历史数据的度量标准或显示板。
2. 从“时间范围”下拉菜单中选择历史视图的时间范围。

Introscope 使用您从“时间范围”下拉菜单中选择的持续时间并将结束时间设置为当前时间，显示该范围的数据。

**注意:** 如果您的历史时间范围包括年，则需要使用四位数的年份。

例如，假定您在 4:06:45 时选择了时间范围，持续时间为 8 分钟，则该范围的结束时间将设置为 4:06:45，开始时间为 3:59:30。

**注意:** 当您使用时间范围控件查看历史数据时，所选范围将应用到同一窗口中的其他度量标准或显示板以及打开的所有新窗口。

3. 现在即可选择解析度来调整视图的粒度，方法是增加或减少显示的数据点数。

每个预定义的时间范围都与默认解析度关联。通常不需要对此设置进行更改。当您需要查看的数据的详细级别或粒度级别比默认情况下显示的级别更高时，更改解析度非常有用。

从这里，您可以：

- 从下拉列表中选择预定义的时间范围，或
- 将值输入到“解析度”字段。输入数值，后接持续时间一秒、分钟、小时或天。例如，“90 秒”。

4. 在选择时间范围之后，您可以使用时间范围控件调整它。

### 历史模式的报警不反映历史报警状态

未在任何数据库中捕获报警值，因此如果历史模式的显示板显示报警，则这些报警不反映历史状态。如果现在正报告报警的数据，则报警将反映实时值而非历史值。

## 时间范围控件

您可以使用时间范围控件基于您选择的时间范围进行滚动增加。

### 滑块



在时间栏上拖动滑块可更改时间范围。

### 箭头



单击箭头可以向前和向后移动时间。

单箭头以较小增量向后或向前移动；双箭头以约等于所选时间范围内的时间的时间增量向后或向前移动。

#### **“重置”图标**



单击“重置”图标将范围的结束时间重置为当前时间。

#### **“锁定”图标**



如果您通过放大数据来选择不同的时间范围，单击“锁定”图标可保留所选的解析度。

### **定义自定义时间范围**

#### **定义自定义时间范围来查看历史数据：**

1. 选择您要查看其历史数据的度量标准或显示板。
2. 从“时间范围”下拉菜单中选择“自定义范围”。

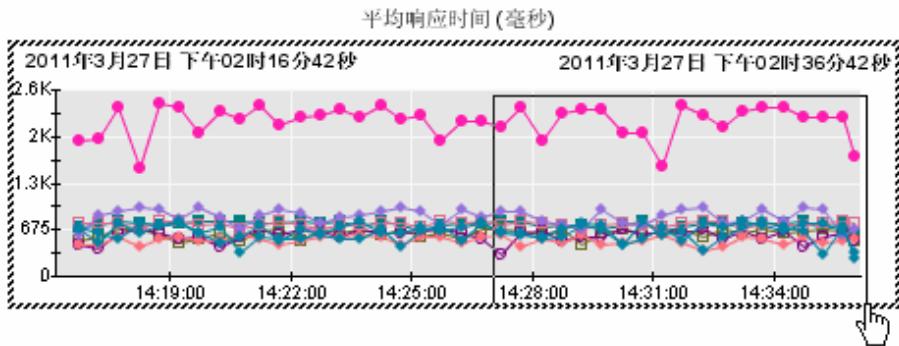
将打开“自定义范围”窗口，显示以轮廓线突出显示的当前日期（今天）。

3. 选择日期：
  - a. 使用日历控件选择开始和结束日期和时间。
  - b. 使用日历顶端的菜单控件选择月和年，在日历中选择日期，然后在日历底部的“时间”字段中键入时间。
  - c. 单击“确定”。

Workstation 将显示自定义范围的数据。

## 聚焦图表中的历史数据

查看图表中的历史数据时，可以通过在图表某处单击鼠标指针并进行拖动来放大数据，以指定时间范围。



Introscope 根据新查询刷新查看器中的数据，查看器中的时间范围显示新范围。

放大数据时，窗口和时间范围控件中的全局时间范围不会自动更改。例如，如果您在时间范围设为 1 小时时的情况下对图表上的某十分钟时段进行放大，图表将显示该十分钟时段，但控件仍保持为 1 小时，时间栏仍显示该小时范围。

您可以采用下列方法覆盖默认缩放操作：

- 设置全局时间范围和时间范围控件以与缩放的视图匹配：选择“查看器”>“从缩放范围设置时间范围”，或单击“从缩放范围设置时间范围”图标。
- 通过单击“锁定”图标锁定您选择的解析度。
- 在缩放的同时按住 Shift 键，以强制缩放到时轴。



# 第3章： 使用 Workstation 调查器

---

本章介绍如何使用 Workstation 调查器查看应用程序数据。

此部分包含以下主题：

[调查器中的高级视图 \(p. 65\)](#)

[用户权限对可查看内容的影响 \(p. 70\)](#)

[分类视图选项卡 \(p. 72\)](#)

[使用应用程序分类视图 \(p. 84\)](#)

[度量标准浏览器选项卡 \(p. 109\)](#)

[APM 状态控制台 \(p. 139\)](#)

[在 Workstation 中查看 CA CEM 度量标准 \(p. 145\)](#)

[如何使用 CA APM Cloud Monitor 来增强应用程序监控 \(p. 148\)](#)

[如何使用 CA LISA 来增强应用程序监控 \(p. 155\)](#)

[CA CEM 故障排除 \(p. 161\)](#)

## 调查器中的高级视图

调查器有两种顶级选项卡式视图：

### 以应用程序为中心的视图

在“分类视图”选项卡处于活动状态的情况下，左侧窗格会显示分成以下顶级节点的分层树：

- **按前端**—显示应用程序的以应用程序为中心的视图。
- **按业务服务**—显示业务服务/进程/事务的以业务为中心的视图。

“分类视图”选项卡中显示的图形名为应用程序分类视图。

**注意：**如果 Workstation 登录到的企业管理器已配置为群集上的收集器，则不会显示分类视图选项卡。要在群集应用程序上使用分类视图选项卡工具，请登录到 MOM 企业管理器。

有关应用程序分类视图显示的详细信息，请参阅“[在分类视图选项卡中导航 \(p. 72\)](#)”。

### 以代理/位置为中心的视图

- “度量标准浏览器”选项卡显示以下视图：
  - 以代理为中心的视图，以及各个位置上的详细度量标准。
  - 以位置为中心的视图（也称为“位置视图”），以及前端和后端主机上的状态。

## 常规调查器功能

不管您查看的是分类视图选项卡还是度量标准浏览器选项卡，部分功能在调查器中始终处于活动状态。

### 导航提示

#### 打开调查器：

- 选择“工作站”>“新建调查器”。

#### 向前和向后导航：

- 单击调查器右上角的“向前”或“向后”箭头按钮，以在先前查看的分层树项中向前或向后移动。
- 从调查器右上角的“向前”或“向后”按钮旁边的下拉列表中进行选择。

### 调查器窗格

调查器通常显示为两个窗格：

- 左侧窄窗格中的树层次结构。
- 右侧的大型查看器窗格。
  - 查看器窗格的内容有所不同，具体取决于分层树中所选项的类型。
  - 查看器窗格由一个或多个选项卡组成，每个选项卡都显示不同的视图。

度量标准图表是最常见的查看度量标准的方式，但不是唯一方式。对于度量标准，将显示度量标准数据的视图。每种度量标准类型在查看器窗格中都有默认显示。

## 工具提示

工具提示在分类视图选项卡和度量标准浏览器选项卡中都找到的分层树和查看器窗格中标识度量标准路径和值。

### 分类视图选项卡中的工具提示

通过在应用程序分类视图中的元素上悬停来访问分类视图选项卡中的工具提示，如：

- 表示视图元素之间连接的线
- 阈值线（如果显示）
- 报警指示符（如果显示）
- 表示物理主机和虚拟机的矩形（在某些配置中）
- 梯形形状标记的“资源”
- “位置”表中的表单元格

有关更多信息，请参阅：

- [应用程序分类视图的前端视图中的工具提示 \(p. 88\)](#)
- [“业务服务”应用程序分类视图中的工具提示 \(p. 88\)](#)

### 度量标准浏览器选项卡中的工具提示

通过在数据查看器的图例区域中的度量标准名称上悬停来访问度量标准浏览器选项卡中的工具提示。

**Workstation** 在工具提示中显示各种信息，具体取决于悬停所在的 **Workstation** 元素。这可能包括完全符合条件的度量标准名称、其值及其最小值和最大值、在选定时间片内报告的数据点的计数、离光标最近的数据值的时间戳或比较注释（如度量标准值超出定义的阈值时的“值过高”）。

**注意：** 分类视图树或度量标准浏览器树中的节点上不再提供工具提示。

## 数据的表视图

许多不同的视图都在查看器窗格底部包含一个表。该表中包含的数据因您在树或查看器中选择的元素而异。例如：

- [以代理为中心的视图 \(p. 68\)](#) 中的图例显示以上述图表格式显示的同一度量标准数据的表视图。

- [应用程序分类视图的前端视图](#) (p. 86)中的图例显示“位置”表，该表列出了代理名称、所选前端的主机名以及该位置上前端的度量标准数据。
- [资源元素](#) (p. 89)中的图例显示所选前端资源的资源度量标准。

**注意：**表中显示的数据因选择的 Workstation 元素而有所不同。

## 以代理为中心的视图

通过度量标准浏览器选项卡，可以浏览单个代理报告的度量标准的综合列表。（代理是部署了应用程序的主机上安装的一个软件；它收集应用程序和环境度量标准并将其转发至企业管理器。）代理报告数据的每个应用程序显示在名为“前端”的节点下的分层树中，如下图所示。

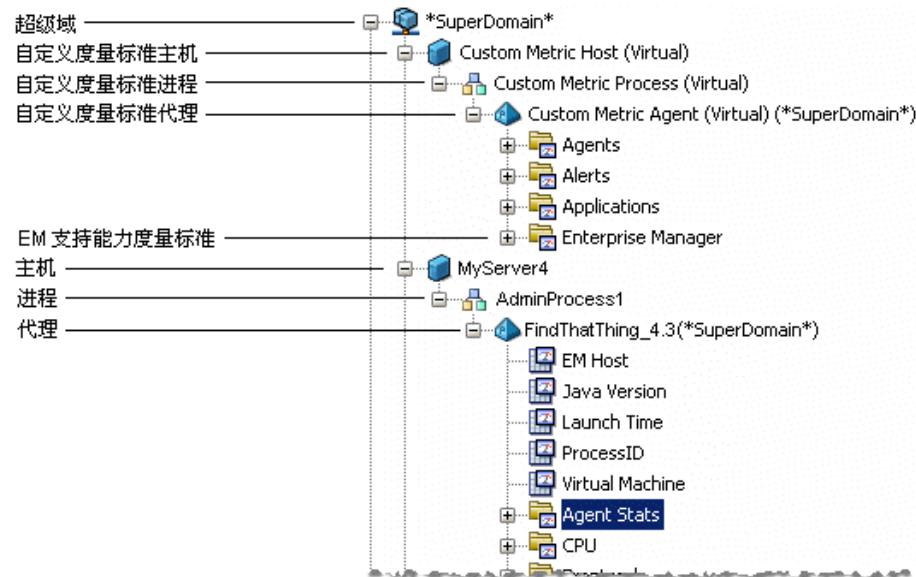


调查器的以代理为中心的视图包含以下部分：

- 左侧的“**以代理为中心的树**”提供了有关由企业管理器管理的每个主机和应用程序的信息。以代理为中心的树中显示的度量标准取决于应用程序使用的资源和配置 Introscope 代理要报告的数据。
- 右侧的“**查看器**”窗格提供树中资源或度量标准的详细信息（通常为图形形式）。您可以选择“视图”选项卡来打开数据的不同视图。可用的选项卡有所不同，具体取决于树中所选的项。对于某些视图，在“查看器”窗格的底部可能提供选项，以控制“查看器”中显示的数据。

- 查看器窗格底部的表，以表格格式显示数据。显示在表中的数据取决于您在树或查看器窗格中选择的内容。

该图显示 Java 环境中以代理为中心的树，正如对超级域具有读取或写入权限的用户所看到的那样。在本示例中，超级域不包含任何域，只包含两个代理。



## 超级域节点

“超级域”节点包含向工作站所连接到的企业管理器报告的所有代理的度量标准。度量标准位于“主机|进程|代理”层次结构中。

“超级域”节点下的节点即是虚拟主机和物理主机。

- 自定义度量标准主机(虚拟)**—此节点不对应于物理主机。它是包含单个特定代理不报告的度量标准的虚拟主机。例如，如果您已配置了用于创建自定义度量标准的计算器，或已配置了聚合代理，它们通常会显示在“自定义度量标准主机”下。
- 主机**—每个承载代理的计算机对应一个节点。每个主机节点都包含受监控应用程序实例的进程节点，进程节点又包含代理节点。代理节点包含对应于应用程序和系统资源的节点，这些节点中包含度量标准。

**注意：**代理节点中显示的应用程序资源有所不同，具体取决于代理类型是 Java 还是 .NET。

超级域包括所有用户定义的域和代理。企业管理器管理员可以将 EM 设置为使用独立权限显示各子域。

以代理为中心的树中显示的度量标准取决于用于检测应用程序的 PBD (ProbeBuilder 指令) 以及应用程序本身的运行时活动。

仅当代理开始报告该度量标准时，该度量标准才会显示在树中。即使代理停止报告它，该度量标准仍会在树中保持可见。

**注意：**度量标准可能具有相同的名称且在调查器中出现两次，条件是这些度量标准的类型不同。对于所有度量标准，这种情况下的非活动度量标准将灰显。

## 监控企业管理器运行状况的工具

### 可支持性度量标准

支持能力度量标准提供有关企业管理器及其运行所在的计算机的状态信息。您可以在路径“超级域|自定义度量标准主机|自定义度量标准代理|企业管理器”下查看它们。

《CA APM 规模调整和性能指南》包含有关可支持性度量标准的详尽信息。

### CA APM 状态控制台

CA APM 状态控制台显示企业管理器的图形和表视图，无论是独立的、在群集中还是在跨群集配置中。请参阅主题 [CA APM 状态控制台 \(p. 139\)](#)。

## 域节点

如果向企业管理器报告的代理隶属于域，则以代理为中心的树的域节点包含每个域的子节点。每个域节点与超级域采用相同的“主机|进程|代理”层次结构，可能还包含自定义度量标准的“自定义度量标准代理”。

## 用户权限对可查看内容的影响

本部分介绍了权限对在以下视图中可查看内容的影响：分类视图选项卡的以应用程序为中心的视图和度量标准浏览器选项卡的以代理为中心的视图。

每个 Workstation 用户所看到的内容取决于 CA APM 管理员分配给他们的权限。只有管理员已使用 Embedded Entitlements Manager 配置的权限才可用。有关 Embedded Entitlements Manager 的详细信息，请参阅《CA APM 安全指南》。

此外，为了使应用程序显示在应用程序分类视图中，必须使用版本 9.0 或更高版本的代理对应用程序进行配置。

下列注释适用于所有应用程序分类视图的行为：

- 具有管理员或超级域权限的用户有权查看所有前端、业务服务和度量标准。
- 如果管理员已更改用于查看应用程序或部分应用程序的用户权限，这些更改将不会在应用程序分类视图中反映出来，直到用户注销并重新登录到 Workstation。

## 分类视图选项卡查看权限

分类视图选项卡中的下列显示内容依赖于您的权限：

- 前端及其依赖关系的应用程序分类视图显示。
- 业务服务、业务事务和业务事务组件的应用程序分类视图显示。
- “按前端”节点中以应用程序为中心的树的内容。
- “按业务服务”节点中树的内容。

在某些情况下，应用程序分类视图将显示依赖元素，但是，如果您没有权限查看该元素，您将无法在视图中选择它或查看该元素报告的任何数据。例如，如果 AppA 调用 AppB，且您仅具有在 AppA 上查看度量标准的权限，那么您将看到 AppB 的节点，但是，如果您没有权限查看该对象的数据，在您将鼠标悬停在它上方时会看到以下消息：“访问该对象需要其他权限。”

如果您没有权限查看从某特定代理发送的数据（即，从运行应用程序的特定物理位置），则[物理位置的列表 \(p. 83\)](#)中将不包括该代理。

但是，聚合应用程序度量标准包括应用程序中报告的数据，即使您没有权限查看所提供的某些代理上的度量标准也是如此。例如，您将可以访问应用程序分类视图[工具提示 \(p. 67\)](#)中的聚合数据。

## 度量标准浏览器选项卡查看权限

度量标准浏览器选项卡的内容依赖于用户域权限：

- 具有超级域权限（至少读权限）的用户可以在以代理为中心的树中看到该企业管理器的所有域。

- 具有多个域的权限的用户可以在以代理为中心的树中看到那些域的域信息。
- 仅具有一个域的权限的用户不能在以代理为中心的树中看到域信息；他们只会看到度量标准和管理模块的文件夹。

## 分类视图选项卡

调查器中的分类视图选项卡显示以应用程序为中心的视图。

在左侧窗格中，Workstation 会显示您系统的分层视图（分成两个高级节点）：

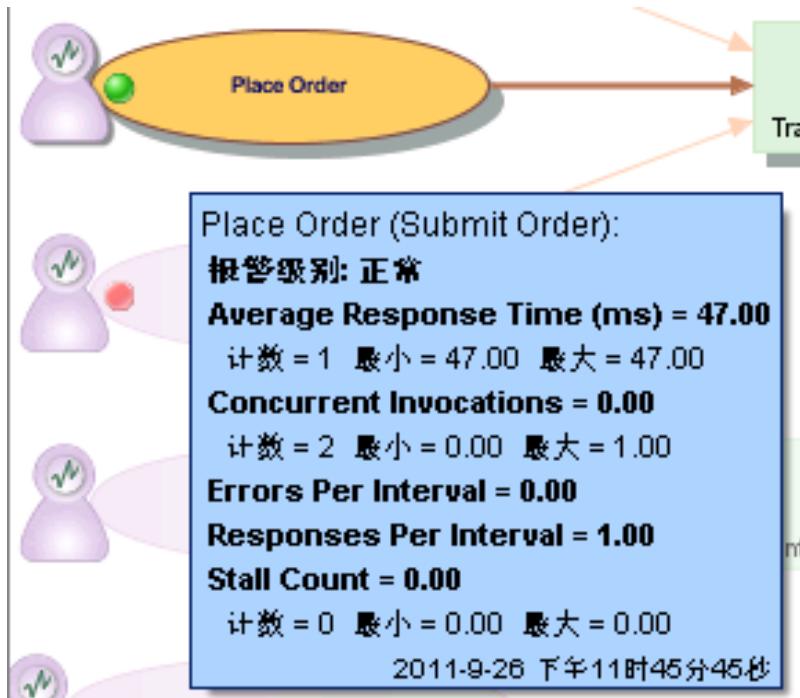
- 按前端
- 按业务服务

默认情况下，您可以看到：

- 自动发现的应用程序组件及其依赖关系的直观显示。您通过在“按前端”节点之下选择单个前端，或者在“按业务服务”节点之下选择单个业务服务或业务事务，来查看该显示。
- 承载自动发现的应用程序的物理基础架构组件的列表。选择（或者，双击（如果这是第一次））视图中的某个应用程序节点后，可在应用程序分类视图的底部查看该列表。
- 应用程序的聚合运行状况度量标准。通过在“按前端”下列出的每个应用程序下选择“运行状况”节点来查看这些度量标准。

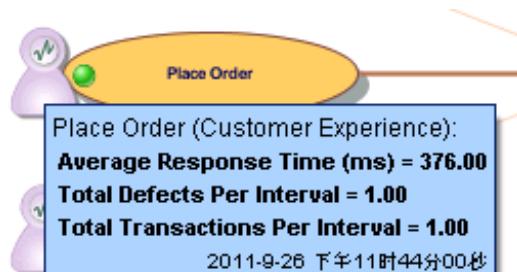
如果已使用 CA CEM 中的“业务服务定义”界面定义了业务服务，您还可以查看：

- 业务事务 (BT) 的逻辑依赖关系的直观显示。选中 BT 时或将光标悬停在 BT 椭圆上时，在应用程序分类视图中查看此显示：



- 应用程序组件正在执行 BT 的物理位置的表显示。选中 BT 椭圆时，在应用程序分类视图的底部查看此列表；请参阅[物理位置列表 \(p. 83\)](#)。
- 业务事务组件 (BTC) 的聚合运行状况度量标准。通过选择 BTC 的节点来查看这些度量标准。请参阅[业务服务和业务流程度量标准 \(p. 91\)](#)。

如果将 TIM（事务影响监视器）部署为监控 Web 应用程序客户体验度量标准和缺陷，视图将显示 BTC 椭圆旁边的“客户体验”(CE) 图标：



选中 CE 图标或在其上悬停光标以查看有关以下内容的更多信息：

- [客户体验度量标准 \(p. 356\)](#)
- 客户体验度量标准的报警状态（如果已为其配置报警）。

## 权限

分类视图选项卡中的可查看内容还取决于域和应用程序级别权限。请参阅[用户权限对可查看内容的影响 \(p. 70\)](#)。

## “按前端”节点中的导航

通过分类视图选项卡的“按前端”节点，可以浏览：

- Frontends
- 前端的运行状况度量标准
- 每个前端的后端调用的度量标准

要查看这些元素的应用程序分类视图的显示情况并了解其各部分，请参阅[“按前端”树和度量标准 \(p. 85\)](#)和[“按前端”应用程序分类视图 \(p. 86\)](#)。

### Frontends

前端本质上是一个实例，其中应用程序与其他元素建立套接字客户端连接。在应用程序分类视图的上下文中，这些连接称为后端调用。

如果在分类视图选项卡树的“按前端”节点中查看，前端可能表示：

- 部署为 .war (Web 应用程序存档) 文件的应用程序。显示的是在 .war 存档中包含的 .xml 文件内使用名称标记配置的名称，或者 .war 文件本身的名字（如果没有配置任何名称）。
- 使用通过非 SSL、SSL 或 NIO 建立套接字客户端连接的事务的应用程序。组件针对套接字端点指定。
- 使用到后端的 EJB 连接的应用程序。
- 使用 Web 服务连接的应用程序（如果 CA APM for SOA 已配置为记录此类连接上的数据）。

**注意：** 用户将仅看到他们有权限的应用程序组件。请参阅[用户权限对可查看内容的影响 \(p. 70\)](#)。

## 前端子节点

每个应用程序都有两个子节点：

- 运行状况度量标准—物理位置中的聚合度量标准：
  - 部署所选应用程序的位置，以及
  - 将 Introscope 代理配置为报告应用程序的度量标准的位置。
- 后端调用度量标准一对支持所选应用程序的其他元素的调用的度量标准。这些调用所连接的组件可能包括：
  - 另一前端。
  - 后端系统，如数据库。
  - 应用程序调用的 Web 服务（如果已安装并配置 CA APM for SOA 扩展）。
  - 未知元素，显示为淡黄色外形且上面叠有问号。

后端调用的度量标准是从对这些组件的套接字连接的测量中获得。

有关可用度量标准的列表，请参阅[后端调用度量标准 \(p. 86\)](#)。

在“视图”树的“按前端”节点下选择一个前端时，Introscope 会显示该前端及其依赖关系的直观应用程序分类视图显示。查看该视图，可以：

- 观察前端的报警指示符。本身为前端的前端依赖关系也会显示报警指示符。
- 将光标悬停在前端和后端调用上可查看度量标准。
- 右键单击视图节点，跳到其他前端或跳到提供应用程序运行状况概览的度量标准的显示。
- 查看前端及依赖关系的代理的安装位置，并从位置列表跳到度量标准浏览器选项卡中的度量标准。

有关“按前端”树和应用程序分类视图的更多信息，请参阅[“按前端”节点中的导航 \(p. 74\)](#)。

## “按业务服务”节点中的导航

在“按业务服务”节点下，您会看到排列成以下层次结构的业务度量标准：

- 业务服务，可以是通过启用 Introscope 的应用程序执行的任何高级业务服务。
- 业务事务，定义为单个查询和响应事务，是业务服务的子项。
- 业务事务组件，每个组件都等同于单个最终用户的单击或请求，为业务事务的子项。

使用“业务定义”界面定义此层次结构，如《CA APM 事务定义指南》中所述。

根据您在此层次结构中所选的级别，可以查看：

- 业务服务、业务事务 (BT) 和业务事务组件 (BTC) 之间的父子关系的树层次结构显示。
- 业务事务及其依赖关系的直观显示。
- 将 TIM 部署为监控 Web 应用程序客户体验度量标准和缺陷时，跨该业务事务 (BT) 的 TIM 聚合的[客户体验度量标准](#) (p. 356)将在“业务事务”节点下的“客户体验”节点中显示。
- 每个业务事务组件 (BTC) 的运行状况度量标准。
- 代理报告 BTC 度量标准的物理位置的列表。

**注意：**用户只会看到获允查看的应用程序。请参阅[用户权限对可查看内容的影响](#) (p. 70)。

### 关于报警指示符

彩色报警指示符显示其修饰的度量标准或元素的聚合状态。请参阅[关于报警和报警指示符](#) (p. 32)。

## 其他应用程序分类视图显示元素

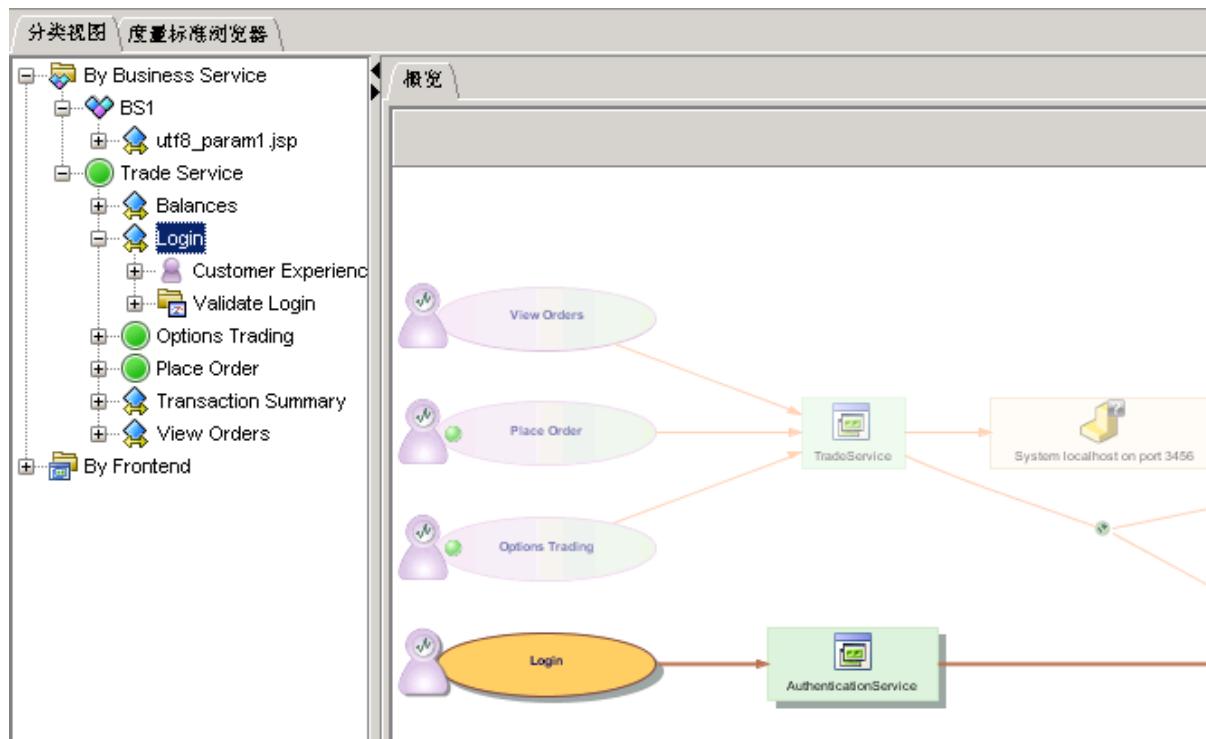
应用程序分类视图显示包含多种元素，来提供有关应用程序或业务服务及其依赖关系的更多信息。

## 上下文

作为图形显示中的可视化元素，**上下文**指的是元素与在视图树中选择的应用程序之间的关系。它确定视图节点和连接的外观的多个方面，该表中对此做了进一步的解释。通过在视图节点右侧和下方增加阴影效果来表示上下文，以指示它：

- 在“视图”树中已选定，或
- 是“视图”树中选定的前端/业务事务的参与者或实际组件。

例如，注意选定的 BT 椭圆 **Login** 及其依赖关系和该视图中其他元素之间在外观方面的差异。**Login** 及其依赖关系通过阴影显示：



然而，如果整个视图由对应于主要上下文的元素组成，则通常不会出现阴影。例如，如果在树中选择了业务服务 (BS)，视图将不会有任何阴影，因为视图中的所有内容均与该 BS 关联。同样，只有当次要依赖关系正在显示，甚至只有当它们不参与起源于在树中选定的前端的事务时，前端视图才会具有阴影。

## 连接箭头

视图节点之间的连接箭头有四种不同的状态：

- **实时**—明亮的彩色箭头表示实时连接。
- **主要上下文**—当视图同时显示主要和次要上下文，且连接涉及主要上下文时，箭头为中褐色（介于默认颜色和所选颜色之间）。

- **选定的一**通过单击箭头（颜色将变暗）选择连接本身，如图例所示。选择连接也会突出显示连接所链接的前端和后端。  
当出现后端连接度量标准图标时，您可以选择连接箭头本身。
- **过时一**没有颜色的灰显箭头表示已过时的连接（请参阅[过时的元素和连接 \(p. 80\)](#)）。

### 后端连接度量标准图标

后端连接（或后端调用）度量标准图标表示前端与一个或多个依赖关系之间的连接上存在运行状况度量标准。

图标根据以下内容变化：

- 是否已在后端连接上配置报警。
- 它在视图上的位置。

#### 未配置报警的后端连接

后端连接配置了报警后，将显示报警指示符，以代替后端连接度量标准图标。但是未配置报警时，图标将采用其默认形式：具有浅色之字符号的淡绿色圆形：

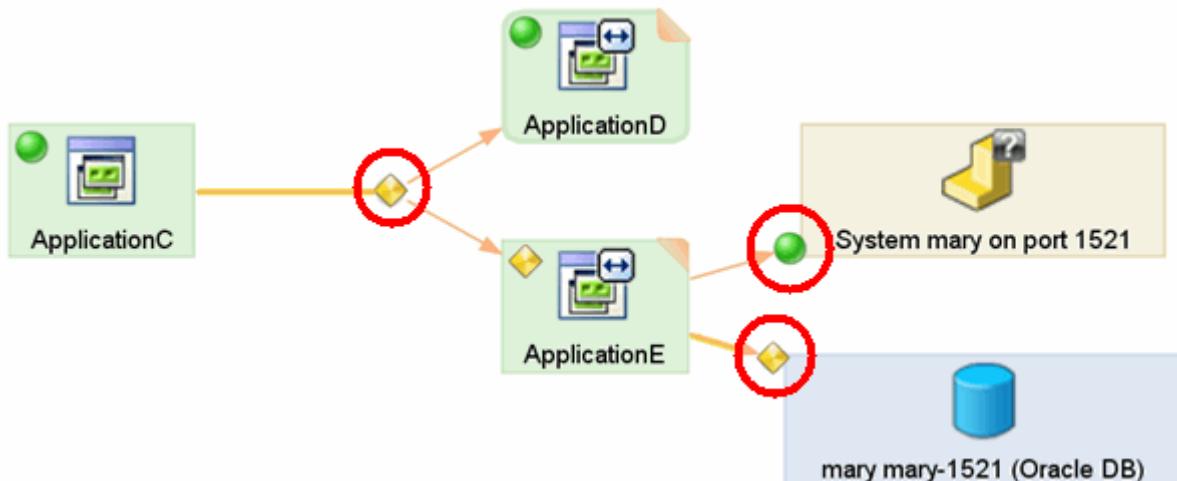


#### 后端连接图标/报警指示符的位置

后端连接图标（如果为该连接配置了报警，则为替换它的报警指示符）通常显示在表示后端本身的视图元素的边缘。在下图中，从 ApplicationE 到数据库 mary mary-1521 的后端调用使用黄色菱形指示符显示，以显示在后端连接上配置的报警处于“警告”状态。

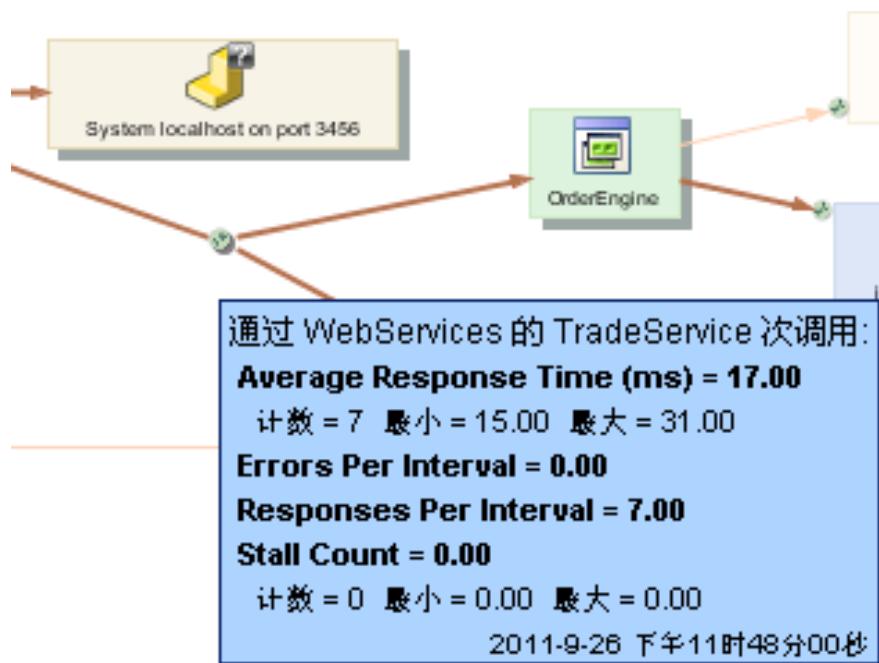
## 分叉连接

图标也可能显示在两个或多个依赖关系的连接箭头的开始处。在下图中，图标显示在 ApplicationC 及其两个依赖关系之间的连接上。仅针对 Web 服务后端显示该分叉连接路径。



## 后端度量标准连接图标上的工具提示

您可以将光标悬停在后端连接度量标准图标（如果为该连接配置了报警，则为替换它的报警指示符）上，并且为该后端连接调用具有度量标准的工具提示。



### 灰显的元素

当您没有权限查看元素的度量标准时，仍会显示视图节点，但是：

- 它看似已没有颜色或灰显。
- 它有颜色，不是灰色阴影。
- 将不会显示任何报警指示符。

有关更多信息，请参阅[用户权限对可查看内容的影响 \(p. 70\)](#)。

### 过时的元素和连接

如果地图节点不再位于当前显示的地图中时，则该节点已过时。某些时候可能会发生此情况，例如，数据库的名称发生更改时；旧的数据库将显示为已过时，且新的数据库将实时显示时。（当地图处于实时模式中时，该期限为刚结束的 24 小时。在历史模式中，该期限可能有所不同；请参阅[使用应用程序分类地图中的历史模式 \(p. 106\)](#)。）

通常，过时的元素为：

- 灰色
- 变暗
- 无度量标准图标
- 无报警指示器

但是，有多种条件可能会影响过时元素的显示方式。如果您通过在树中选择不同的节点来更改地图显示的主要焦点，特定地图节点的状态可能发生更改，因为时效与显示的上下文相关。

### 折角记号

当视图元素的右上角带有“折角记号”时，您可以显示或“展开”该视图元素的依赖关系，如下图中所示。



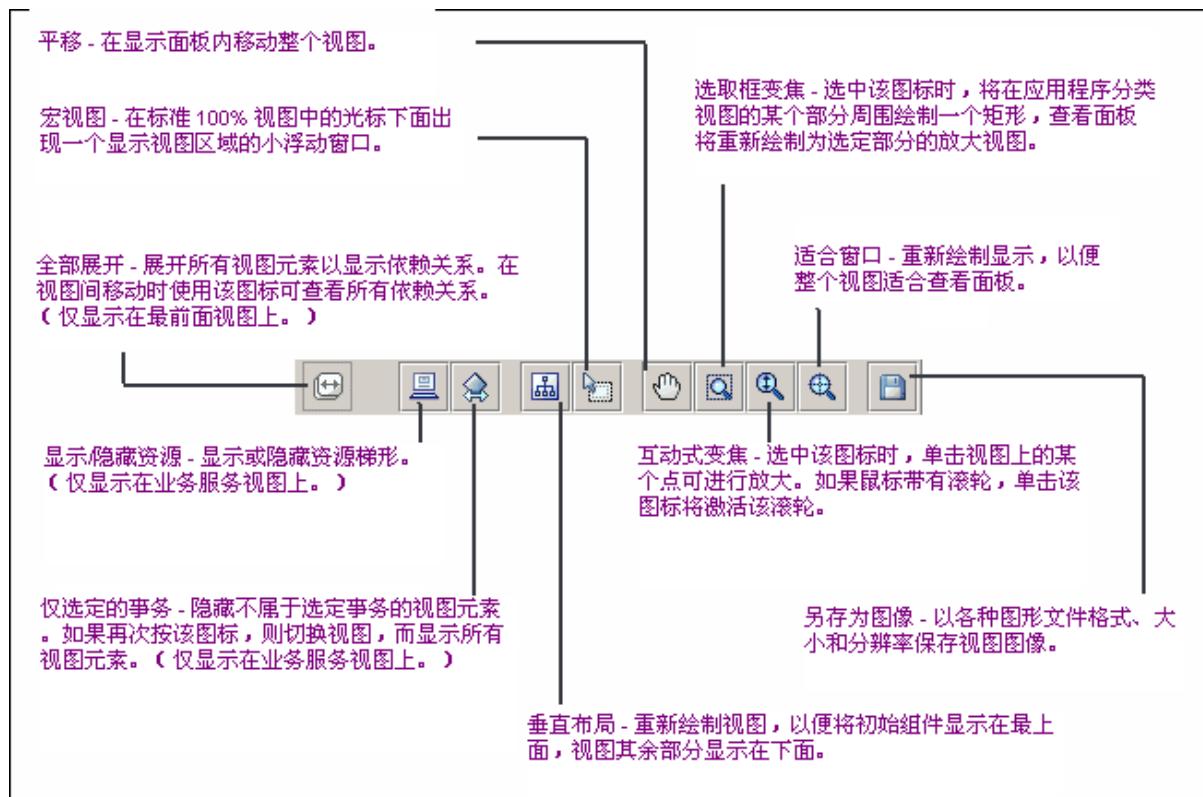
使用折角记号控件显示视图元素的依赖关系：

- 双击折角记号。

在“位置映射”中，具有依赖关系的元素有类似的折角记号控件。请参阅[位置映射 \(p. 130\)](#)。

## 应用程序分类视图控件

您可以使用应用程序分类视图查看器顶部的控件来控制和自定义图形应用程序分类视图显示。



## 应用程序分类地图上下文菜单

除应用程序分类视图菜单栏上的控件之外，右键单击视图上的任何元素还可提供命令菜单。因为右键单击菜单的内容会根据所选择的对象而变化，所以右键单击菜单有时称为“上下文”菜单。

一些菜单选项可用于后端连接器和后端节点，如下所示。

右键单击 `frontend_A`, 可以:

- 显示 `frontend_A` 的位置—选择此菜单项可打开“应用程序分类地图”选项卡底部的“物理位置列表”窗格。请参阅[物理位置列表 \(p. 83\)](#)。

右键单击后端度量标准图标后, 也可提供“显示...的位置”菜单选项。

当“物理位置列表”表可见后, 此菜单项显示为“隐藏`<frontend_A>`的位置”。

- 查看 `frontend_A` 的运行状况度量标准—选择此菜单项可将显示内容从应用程序分类地图更改为多个运行状况度量标准, 与您在“地图”树中为此前端选择“运行状况”子节点时显示的内容相同。

右键单击后端连接度量标准图标后, 也可提供“查看...的运行状况度量标准”菜单选项。

右键单击 `frontend_A` 的依赖项 `frontend_B`, 可以:

- 显示 `frontend_B` 的所有依赖关系—选择此菜单项可展开选定的地图节点以显示其依赖关系。

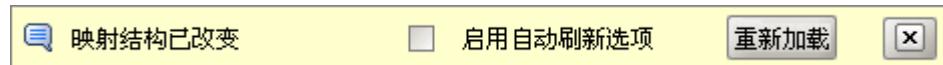
该菜单项仅在依赖前端(即“按前端”树中当前未选择的前端)上可用。

- 显示 `Frontend_B` 的地图—选择此菜单项:

- 在“地图”树中选择 `Frontend_B`。
- 将应用程序分类地图显示更改为 `frontend_B` 的显示。

## 应用程序分类视图刷新

应用程序分类视图显示基于由部署应用程序的应用程序服务器上的代理发送给企业管理器的数据。当这些数据发生更改时, 应用程序分类视图将在视图显示的顶部显示控件:



基于最新数据刷新视图显示:

- 选择“重新加载”。

您也可以启用自动刷新, 以避免查看该通知。

#### 启用视图显示的自动刷新:

1. 选择“启用自动刷新”选项。
2. 选择“重新加载”。

完成此更改后，视图会在不通知您数据已更改的情况下自动刷新。

#### 更改自动刷新设置:

1. 选择“Workstation”>“用户首选项”。
2. 单击“调查器”选项卡。
3. 选中或取消选中自动刷新基本视图数据。
4. 单击“应用”。

## 物理位置列表

在直观的应用程序分类视图显示中双击节点或实时连接箭头时，分类视图选项卡的底部窗格中会显示一个表，其中列出所选系统元素（例如，前端或后端调用）的物理位置。

该表显示为您在应用程序分类视图中选择的应用程序报告数据的代理位置。在此显示中，您可以：

- 查看您刚刚在表上选择的节点的名称。
- 请查看处于警告和危险状态的位置，这些位置通过在度量标准超过阈值的单元格中填充颜色来指示。

**注意：**位置表中的报警表示自上次时间间隔以来的状态；它们不遵守灵敏度设置。

- 通过上下滚动列表来浏览位置列表。
- 通过单击任一表列标题来对列表进行排序。
- 通过将指针悬停在位置列表中的任一行上，可查看具有更多信息的工具提示，工具提示将显示“浏览”树中节点的路径，其中您可以查看代理在此位置报告的更多度量标准。
- 将文本从表复制到您系统的剪贴板。

**注意：**用户只会看到安全权限已授予给用户的应用程序。请参阅[用户权限对可查看内容的影响 \(p. 70\)](#)。

#### 从位置列表跳到度量标准浏览器选项卡中的相同位置:

- 双击表的行。

双击物理位置列表中的行时，Workstation 显示将跳到度量标准浏览器选项卡，打开位置的树结构。

对于前端，此结构为“代理|前端|应用程序|<应用程序名称>”，因此您可以查看该前端的度量标准并执行事务跟踪。有关度量标准浏览器选项卡上前端显示的图例，请参阅[前端概览 \(p. 119\)](#)。

对于后端，此结构为“代理|前端|应用程序|<App\_Name>|URL|默认|调用的后端”。

下一章[监控应用程序性能和问题 \(p. 167\)](#)提供了有关如何组合使用分类视图选项卡和度量标准浏览器选项卡显示进行应用程序问题分类和诊断的详细说明。

## 视图显示的限制

企业管理器使用通过 *introscope.apm.query.max.results* 属性设置的阈值，以限定 Workstation 尝试在应用程序分类视图中显示的数据量。当您单击“按前端”树中的前端，或展开视图组件以显示其依赖关系，且要显示的数据量超过该阈值时，您将看到一条消息，指出“视图太大而不能显示”。

在这种情况下，您可以：

- 调整企业管理器的阈值级别上限，以确定较高的阈值是否可导致视图在不影响 Introscope 性能的情况下进行显示。要执行此操作，请参阅《CA APM 配置和管理指南》中有关应用程序分类视图数据限定的信息。
- 将 *introscope.apm.data.timeWindow* 属性配置为较低值。在某些环境中，这可以将依赖关系数降低到足以显示视图。要执行此操作，请参阅《CA APM 配置和管理指南》中有关应用程序分类视图数据收集和老化的信息。

有关配置环境以获得最佳性能的更多准则，请参阅《CA APM 规模调整和性能指南》。

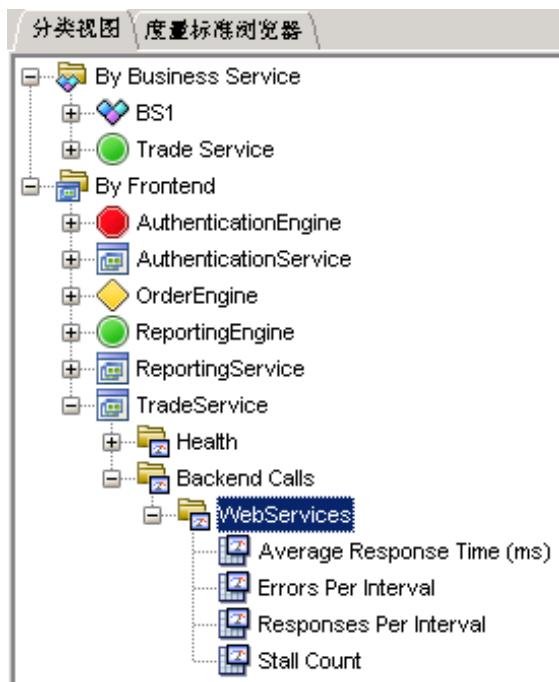
## 使用应用程序分类视图

本部分详细讨论应用程序分类视图界面。

有关使用视图主动监控系统性能的信息，请参阅[监控应用程序性能和问题 \(p. 167\)](#)一章。

## “按前端” 树和度量标准

下图显示了应用程序 TradeService 下面的应用程序运行状况度量标准，以及该应用程序发出的后端调用的运行状况度量标准。



注意事项：

- 在左侧的树结构中，“按前端”节点下的每个节点— AuthenticationEngine、AuthenticationService 等等—分别代表一个前端。已配置为显示报警的节点将由报警指示符进行标记。
- 它们显示时，树节点和视图元素上的报警指示符显示其修饰的度量标准或元素的聚合状态。请参阅[关于报警和报警指示符 \(p. 32\)](#)。
- 对于每个应用程序，您都可以查看：
  - 聚合前端运行状况度量标准。
  - 每个调用的后端的度量标准。

有关“按前端”树的其他注意事项（上图中并未显示出来）：

- 单击前端节点时，应用程序分类视图选项卡会在查看器窗格中显示应用程序及其依赖关系的图形视图。请参阅[应用程序分类视图的前端视图 \(p. 86\)](#)。
- 当您将指针/光标悬停在某些视图元素上时，应用程序分类视图会显示度量标准。请参阅[应用程序分类视图的前端视图中的工具提示度量标准 \(p. 88\)](#)。

### 前端运行状况度量标准

当您选择受监控组件下的“运行状况”子节点时，“概览”选项卡会显示五个基本 Introscope 度量标准 (p. 337)。针对为此应用程序报告数据的所有代理聚合“运行状况”节点下的度量标准。

查看正在监控应用程序的单个代理的度量标准：

1. 选择“按前端”节点下的某个前端。
2. 在应用程序分类视图选项卡中，右键单击表示同一前端的视图节点。
3. 选择“显示‘<元素名称>’的位置”。

在“概述”选项卡的下面部分，Workstation 会显示已安装前端实例的各物理位置的列表。

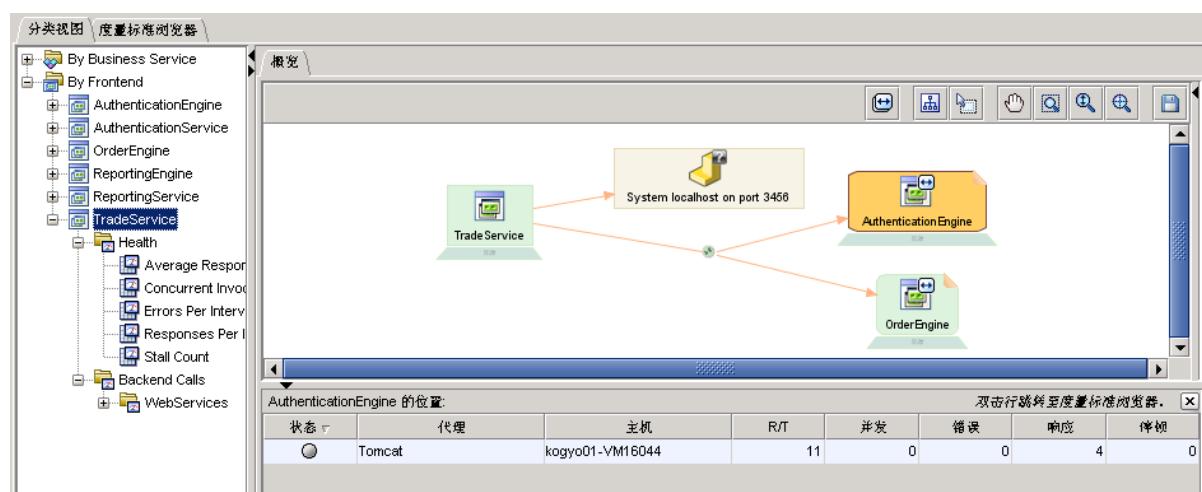
有关浏览此列表的更多信息，请参阅[物理位置列表](#) (p. 83)。

### 后端调用度量标准

“分类视图”树中的“后端调用”节点显示由前端发出的后端调用的列表。对于对后端的每个调用，都可以看到四个度量标准：

- 平均响应时间 (毫秒)
- 每个时间间隔的错误
- 每个时间间隔的响应数
- 停顿计数

### 应用程序分类视图的前端视图



当从“按前端”节点下的树中选择其中一个应用程序时，Workstation 会显示“应用程序分类视图”选项卡中所选应用程序的图形视图。

在上图中，用户在映射树中选择了前端节点 TradeService。生成的应用程序分类视图将 TradeService 前端作为起点。

在视图中，用户选择了 AuthenticationEngine 前端，该前端是 TradeService 的依赖项之一。

用户进一步选择在视图下的“位置”表中显示 AuthenticationEngine 的位置。位置表显示了一个物理位置列表，代理会在这些物理位置报告所选前端的度量标准。您可以浏览该列表以查找各个主机上的度量标准峰值。请参阅[物理位置列表 \(p. 83\)](#)。

### 关于报警指示符

树和视图中的彩色报警指示符显示它们修饰的度量标准或元素的聚合状态。请参阅[关于报警和报警指示符 \(p. 32\)](#)。

## 显示和隐藏依赖关系

当支持的前端依赖关系具有可显示的其他依赖关系时，视图元素的右上角会显示折角记号。折角记号看起来像橙色的倒置三角。例如，请参阅上图中称为“后端”的 OrderEngine。

### 显示其他依赖关系：

- 双击支持的前端视图元素的“折角记号”一角。

**注意：** 用户只会看到域安全权限已授予给用户的应用程序。请参阅[用户权限对可查看内容的影响 \(p. 70\)](#)。

### 显示所有依赖关系：

可执行以下操作之一：

- 右键单击任何依赖的前端组件（使用上图中看到的示例，OrderEngine 和 AuthenticationEngine 是 TradeService 的依赖项），并单击“全部显示 <前端节点> 的依存关系”。
- 在视图顶部的工具栏中单击“全部展开”图标。“全部展开”图标显示为双头的水平箭头：

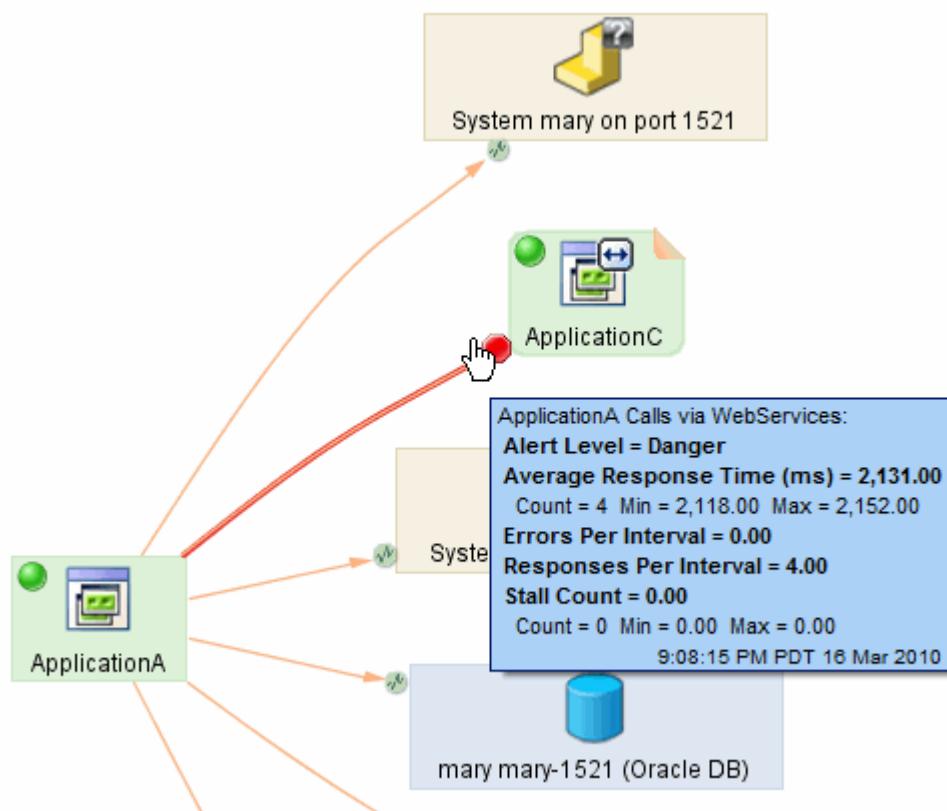


## 应用程序分类视图的前端视图中的工具提示度量标准

当您将光标悬停在应用程序分类视图中的某些元素上时，工具提示会显示相应系统元素的聚合度量标准信息。

这些度量标准在报告应用程序度量标准的所有代理中进行聚合。（要查看各个代理的度量标准，请双击视图节点，视图选项卡的底部会显示一个列表。请参阅[物理位置列表 \(p. 83\)](#)。）

下图显示后端连接度量标准图标上的工具提示：



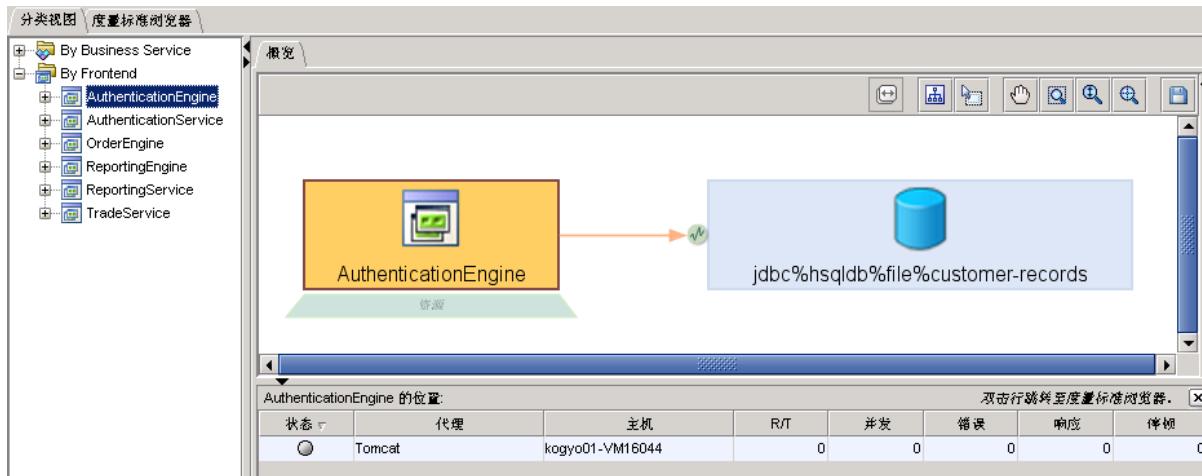
每个工具提示显示：

- 当您选择应用程序的“运行状况”节点时，“概览”选项卡显示的相同聚合运行状况度量标准。
- 收集数据时显示的时间戳。
- 如果后端调用上已配置了报警，则工具提示也会显示报警级别。

有关工具提示度量标准的常规信息，请参阅[工具提示 \(p. 67\)](#)。有关图标在应用程序分类视图中的显示方式的更多信息，请参阅[后端连接度量标准图标 \(p. 78\)](#)。

## 资源元素

下图包括用梯形修饰的前端。通过该资源元素，您可以访问该前端资源的度量标准。



### 上图中的注意事项：

- 在“分类视图”树中选择了 AuthenticationEngine。
- AuthenticationEngine 下的树中的“运行状况”节点是使用视图的前端元素上显示的相同报警指示符修饰的。
- 树中的“后端调用”节点是使用该前端的任何后端调用的最坏情况报警修饰的。在本示例中，只有一个对数据库的后端调用，因此节点可反映数据库状态。
- “资源”梯形已选中（如橙色所示）。
- 未选中时，“资源”梯形的标签为斜体。
- 用户已选择在视图下的表中显示 AuthenticationEngine 位置的资源度量标准。
  - AuthenticationEngine 资源的“危险”状态是各个支持前端的位置的状态的摘要。其中有两个显示在表中。
  - 各个代理都有自己的状态。摘要状态反映了其中最坏的状态。
  - 导致“危险”报警的错误度量标准在表中突出显示。

资源元素也可以显示在“按业务服务”视图中的元素上。请参阅[“按业务服务”视图中的资源元素 \(p. 95\)](#)。

有关资源度量标准的更多信息：

- [创建和编辑资源报警 \(p. 105\)](#)
- 配置资源度量标准路径
- [“资源”选项卡视图 \(p. 127\)](#)

## 了解资源元素显示

查看前端的资源度量标准：

1. 右键单击“资源”梯形。
  2. 单击“显示/隐藏”*<Frontend\_Name>*位置的资源。
- 这会切换显示/隐藏度量标准表。

调用资源元素的工具提示：

- 将光标悬停在“资源”梯形上。  
工具提示会提供元素的报警状态。

查看“度量标准浏览器”树中一个位置的资源度量标准：

- 在表中双击要检查其位置的行。  
显示将变成“度量标准浏览器”树中的[“资源”选项卡视图 \(p. 127\)](#)，以显示所选位置的资源度量标准。

**注意：**在“度量标准浏览器”树中，它们显示在代理节点下面，如下所示：

```
<Agent_Name>
|
|--Agent Stats
  |
  |--Resources
    |
    |--<metrics>
```

## “按业务服务”树视图

“按业务服务”树有两种度量标准。每一种度量标准都出现在“业务视图”视图显示之中和树的“业务事务”节点之下：

- 客户体验度量标准
- 业务事务组件运行状况度量标准

## 业务服务和业务事务度量标准

如果已使用“客户体验”界面配置了业务服务、事务和业务事务组件的层次结构，可以在分类视图选项卡中的“按业务服务”节点下查看该层次结构。（有关此层次结构的记录和配置方法的信息，请参阅《CA APM 事务定义指南》。）

有关描绘“业务服务—业务事务—业务事务组件”层次结构的树的示例，请参阅主题“按业务服务”应用程序分类视图。

对于每个业务事务组件，可以查看[标准 CA Introscope® 度量标准 \(p. 337\)](#)。

查看“概览”选项卡中显示的度量标准和位置列表：

- 选择“业务事务组件 (BTC)”的节点。

**注意：**Workstation 为 BTC 显示的度量标准在所有已配置代理以报告该 BTC 度量标准的主机中进行聚合。

查看各个度量标准和报告这些度量标准的位置的列表：

- 选择树中 BTC 节点下列出的度量标准之一。

查看业务事务的应用程序分类视图：

- 在树中选择一个业务事务。

将在查看器中显示该业务事务的应用程序分类视图。

## 客户体验度量标准

在部署 TIM 以监控 Web 应用程序客户体验度量标准和缺陷时，还可以在“按业务服务”树的“业务事务”节点下的每个业务事务中查看客户体验度量标准。客户体验度量标准包括：

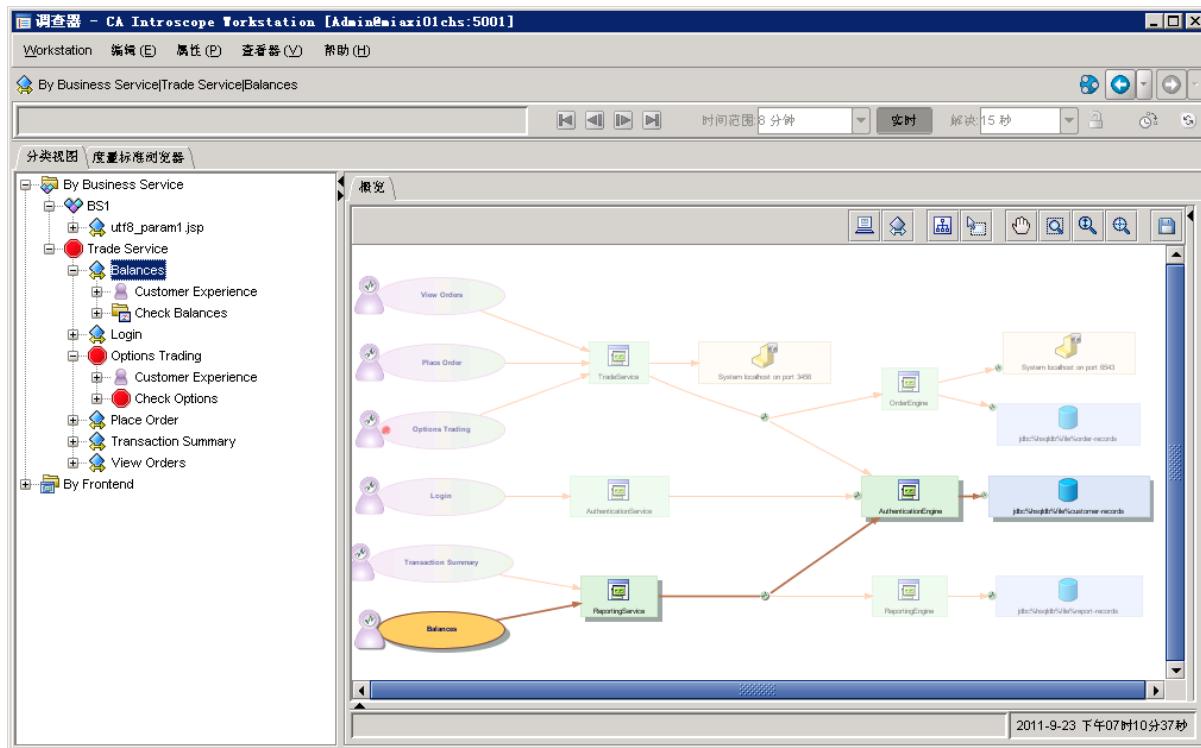
- 平均响应时间 (毫秒)
- Total Transactions Per Interval
- Total Defects Per Interval

有关这些度量标准的定义，请参阅度量标准参考附录中的[客户体验度量标准 \(p. 356\)](#)。有关 TIM 组件及其收集和报告数据的方法的详细信息，请参阅《CA APM 配置和管理指南》。

**注意：**如果您的系统中不包括 TIM，则不会收集任何客户体验度量标准，不会报告给企业管理器，也不会在 Workstation 中显示。

## “按业务服务” 应用程序分类视图

当您从“按业务服务”节点下的树中选择业务服务或其子项业务事务 (BT) 之一时，Workstation 会在“应用程序分类视图”选项卡中显示所选业务服务或 BT 的图形视图。



在树中，您会注意到：

- 业务服务 Trade Service 具有多个子事务：Balances、Login、Options Trading、Place Order 和 Transaction Summary。
- Balances 业务事务 (BT) 在树中处于选中状态。
- Balances BT 节点在树中展开，显示出以下内容：
  - “客户体验” 节点。
  - 一个子业务事务组件 (BTC) Check Balances。

在视图中，您会注意到：

- “客户体验 (CE)” 图标像一个国际象棋棋子，当 TIM 可用时该图标显示在相应的 BT 椭圆旁边。（TIM 是客户体验事务处理系统。有关详细信息，请参阅《CA APM 事务定义指南》。）

- 在树中选择节点时，将以阴影突出显示相应的视图元素，并且以全色显示其依赖项，而未涉及到的组件则灰显。
- 视图组件之间的关联关系通过箭头连接线来表示。选定组件与其依赖项之间的连接以加黑的线来加以强调。
- 虽然 Balances 是一个业务事务 (BT)，但 Balances 椭圆上的报警与其子 BTC Check Balances 相对应。
- 当您将鼠标悬停在各个视图元素上时，将显示具有度量标准和其他信息的工具提示。有关示例，请参阅[分类视图选项卡 \(p. 72\)](#)中的图例。

### 比较 CE 图标和 BT 椭圆上的报警指示符

当 TIM 组件报告客户体验度量标准时，CE 图标在视图上显示在“业务事务 (BT)”椭圆元素旁边。如果未显示 CE 图标，这可能是因为：

- 未部署 TIM，无 CE 度量标准可用。
- 到 TIM 的连接已断开。
- TIM 状态是标准的，但 TIM 未监控业务事务。

在上图中，请注意 Balances CE 图标上的报警与 Balances 下的“客户体验”树节点相对应，而 Check Balances 树节点的“警告”报警则与 BT 椭圆相对应。虽然它们反映的是相同的业务事务，但 CE 图标和 BT 椭圆可能会显示不同的报警状态，因为它们的报警基于不同的度量标准。客户体验度量标准可能包括 CA Introscope® 无法查看或忽略的事务组件，此外，客户体验响应时间度量标准包括客户端网络时间，但 BT 响应时间度量标准不包括。不同之处在于，CE 度量标准由 TIM 报告，而 BT 度量标准由 Introscope 代理报告。

CE 图标上的报警指示符显示三项[客户体验度量标准 \(p. 356\)](#)中的报告最差的报警状态。例如，如果两项度量标准为“正常”（绿色），而仅有项度量标准为“危险”（红色）状态，则 CE 图标将显示“危险”（红色）指示符。同样，BT 椭圆上的报警指示符显示其运行状况度量标准的最差状态。（要查看这些度量标准，请右键单击元素并选择“查看 <Element\_Name> 的度量标准”。）

#### 查看视图中某元素的运行状况度量标准：

1. 右键单击相应的元素。
2. 单击“查看 <Element> 的运行状况度量标准”。

## CE 图标的上下文菜单

右键单击 CE 图标将显示具有以下选项的菜单：

- 浏览 “<BT Name>” 的所有客户体验度量标准  
将显示更改到度量标准浏览器选项卡，且将“浏览”树展开到与此 CE 图标相对应的业务事务，以便您可以查看直到该代理的层次结构并了解该业务事务的上下文。
- 显示 “<业务事务名称（客户体验）>” 的报警详细信息  
显示会导致报警状态的度量标准。
- 查看 “<业务事务名称（客户体验）>” 的度量标准  
在树的 BT 节点下选择“客户体验”，这会导致视图替换为三项客户体验度量标准的趋势图。
- 针对“业务事务名称”查找 CEM 中的突发事件  
在 CE 控制台中启动浏览器并打开到“CA CEM 突发事件”页面，其中该页面按当前业务事务进行筛选。  
**注意：**突发事件与 BT 的报警状态没有直接关系。导致 BT 显示 CE 报警的条件可能也会导致触发突发事件，但客户体验报警的定义与客户体验突发事件不同。
- 编辑 “<业务事务名称（客户体验）>” 的报警  
在可以更改报警设置的位置打开一个窗口。有关编辑报警设置的详细信息，请参阅[创建和编辑应用程序分类视图报警 \(p. 100\)](#)。

有关更多信息，请参阅：

- [业务服务和业务事务度量标准 \(p. 91\)](#)
- [客户体验度量标准 \(p. 91\)](#)

## “按业务服务”视图中的其他元素

某些调用的后端为“未知”（以黄色拼图块加上一个问号表示）。在其他情况下，后端数据库（以蓝色圆柱体表示）显示正在通过 CA Catalyst 导入到 CA Introscope® 中的状态指示符。有关通过 CA Catalyst 导入的数据的详细信息，请参阅：

- [Catalyst 状态指示符 \(p. 33\)](#)
- [查看来自 Catalyst 的数据 \(p. 130\)](#)

### 显示/隐藏位置的列表:

- 右键单击表示业务事务或业务事务组件的任一视图节点。如果位置列表不可见，您可以选择“显示 <Selected\_element> 的位置”。如果已打开位置列表，您可以选择“隐藏 <Selected\_element> 的位置”。

### “业务服务”应用程序分类视图中的工具提示

当您将光标悬停在“业务服务”应用程序分类视图中的某些元素上时，工具提示会显示相应系统元素的聚合度量标准信息。

这些度量标准在报告应用程序/BT 的度量标准的所有代理/TIM 中进行聚合。

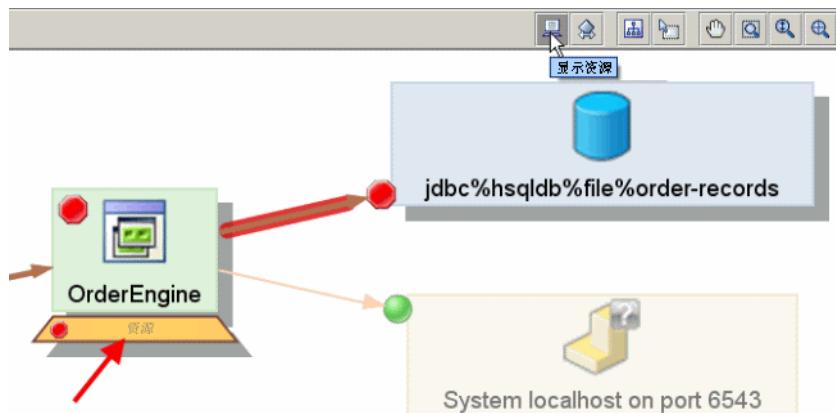
有关工具提示度量标准的常规信息，请参阅[工具提示 \(p. 67\)](#)。有关图标在应用程序分类视图中的显示方式的更多信息，请参阅[后端连接度量标准图标 \(p. 78\)](#)。

### 业务服务视图中的资源元素

您可以选择在“按业务服务”分类视图中显示前端的资源度量标准。

#### 在“按业务服务”视图中显示资源度量标准:

- 在工具栏中单击“显示/隐藏资源度量标准”按钮:



接着将在前端上显示“资源”梯形（底部的红色箭头）。

有关视图的资源元素及资源度量标准的更多信息，请参阅:

- [资源元素 \(p. 89\)](#)主要主题
- [创建和编辑资源报警 \(p. 105\)](#)
- [“资源”选项卡视图 \(p. 127\)](#)
- [资源度量标准 \(p. 355\)](#)

## 使用报警

报警是强大的 CA APM 功能，使您能够设置度量标准上的阈值并在度量标准超过阈值时执行操作。应用程序分类视图中的许多对象可以显示报警，这些报警反映任何对象基准度量标准的最坏情况状态。

**注意：**视图中显示的通过 CA Catalyst 导入的对象可能显示报警指示符，但是其报警状态与对象一起导入，CA APM 用户无法对其进行操作或重新配置。有关更多信息，请参阅 [Catalyst 报警指示符的显示方式 \(p. 33\)](#)。

### 报警指示符

可以使用“按前端”和“按业务服务”视图中“分类视图”选项卡的大部分元素的报警，或提供显示基础的基本度量标准的报警。

报警指示符显示在树节点和视图元素（如果已在这些元素上配置报警）上。它们表示元素的聚合状态，由该组件上配置的报警决定。

有关报警指示符的基本外观及其表示内容的信息，请参阅[关于报警和报警指示符 \(p. 32\)](#)。

#### “视图”树中的报警指示符

当您在“分类视图”树中的前端或后端调用上配置报警时，将显示报警指示符来代替标准树图标。下图显示一个处于“危险”状态的业务事务；其他事务还没有配置报警。

另请注意，报警状态“冒泡”。在该示例中，Trading Service 业务服务有五个业务事务与它相关。其中之一处于“危险”状态，因此 Trading Service 处于“危险”状态。请参阅下面的“报警传播”。



#### “分类视图”树中节点的其他行为

**没有数据：**如果没有数据经过前端或连接，树中的图标将恢复为标准树图标。可能在 15 秒间隔结束时发生此情况，或可能由于度量标准已过时（如果启用时效）而发生此情况。

**停机时间：**附加图标（停机时间图标）表示已在此前端/后端上配置某报警，但该报警处于停机时间，由报警停机时间日程表所决定。停机时间图标是中心为暗灰色的灰色八边形：



有关更多信息，请参阅[使用报警停机时间日程表 \(p. 312\)](#)。

### 报警传播

**在树显示中：**报警状态沿树向上传播，父节点会采用所有子节点的最坏报警状态。例如，如果依赖关系链中某处的调用后端的状态为“警告”，则“警告”将是该链上方所有父节点的最佳状态。

在同一前端或后端调用组下定义多个报警时，父节点将具有基本报警的最坏状态。

**在视图显示中：**应用程序分类视图显示中的报警指示符不以相同的方式传播。视图元素上的报警指示符仅反映其上显示的元素的报警状态，而不反映特定元素的任何依赖关系的状态。该行为不同于报警指示符在“视图”树中的行为方式。

## 基本报警、参与报警和复合报警

在配置或解析分类视图报警时，了解基本报警、参与报警和摘要报警之间的区别，并了解在各种情况下这些报警的行为方式是非常重要的。

尤其要注意的是，分类视图报警与简单报警是不同的。

### 基本报警

可以通过对其参与度量标准配置报警阈值和其他属性来配置基本分类视图报警。前端或调用后端的基本报警具有一个操作选项卡以及自己的一组属性，包括“说明”。

### 参与度量标准

每个基本报警具有一组参与度量标准。您可以对这些度量标准配置阈值，但无法配置操作。

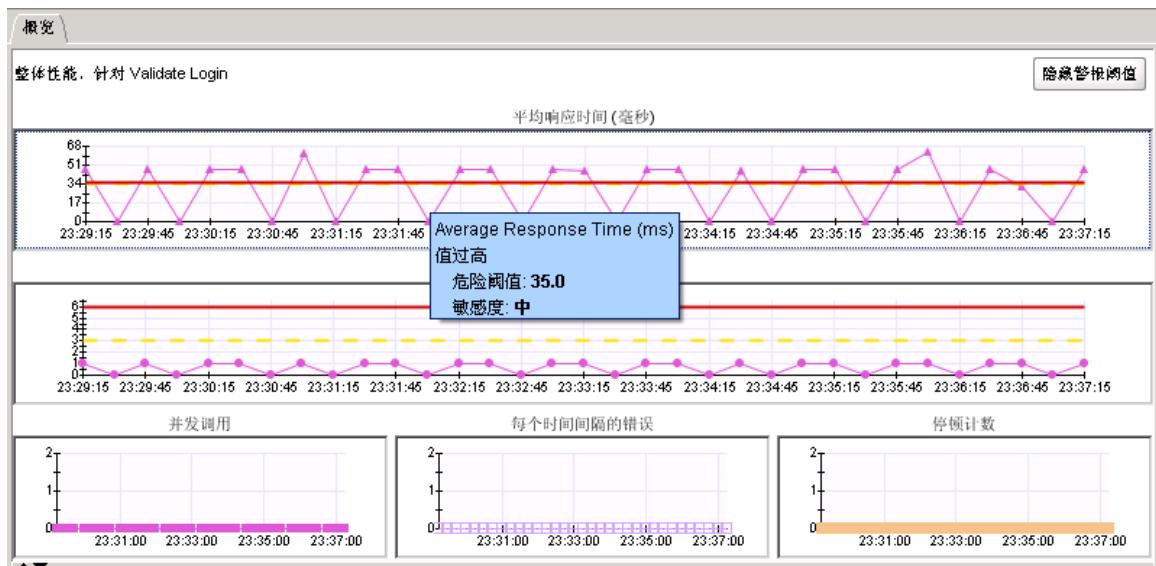
### 复合报警

没有自己的参与度量标准，但这是其他分类视图报警的摘要。您无法为其配置阈值，但可以配置操作。

### 报警阈值线显示

默认情况下，运行状况概览和运行状况度量标准图显示“危险”和“警告”报警阈值线。此功能包括以下内容：

- “危险”阈值显示为一条红色实线，“警告”阈值显示为一条黄色虚线。
- 将光标悬停在这些线上将显示含有报警阈值相关信息的工具提示。



- 将在停机状态下显示度量标准的报警阈值线。
- 发生停机时，危险线显示为一条深灰色实线，警告线显示为一条浅灰色虚线。

**注意：** 报警阈值线取决于当前报警阈值定义。当图表处于历史模式时请注意这一点，因为阈值线将显示当前阈值，而不是“历史”或以前定义的值。

#### 切换报警阈值线显示：

- 单击“隐藏报警阈值”按钮。

**注意：** 单击“隐藏报警阈值”按钮切换显示时，会导致按钮显示“按下”或“弹起”，在任一情况下按钮标签都不会发生改变。

## 查看报警详细信息

可以使用“报警详细信息”窗格来查看当前构成分类视图中显示的报警状态的所有度量标准的列表。



### 打开“报警详细信息”窗格:

- 在应用程序分类视图中右键单击带有报警的元素。
- 选择“查看‘<Object\_Name>’的报警详细信息”

将在应用程序分类视图的右侧打开该窗格。

**参与度量标准:** “报警详细信息”窗格处于打开状态时，选择不同的分类视图元素将更新该窗格，其中显示构成该元素的报警状态的度量标准。窗口的“说明”部分会更新，以显示选定参与报警的阈值定义。

此处显示的度量标准集取决于是否已打开“位置报警构成总体状态”选项。如果打开，那么位置度量标准报警定义也将显示在该列表中，否则此处仅会显示摘要度量标准。

如果您具有超级域权限，则可以针对其中任何参与报警更改阈值。

### 更改报警阈值:

- 在“报警详细信息”窗格中右键单击报警列表的任意行。
- 选择“更改定义...”

将显示“编辑 <Object\_Name> 的报警”对话框。要使用此对话框，请参阅[创建和编辑应用程序分类视图报警 \(p. 100\)](#)。

## 创建和编辑应用程序分类视图报警

报警是一个用于监控和分类应用程序的强大工具。本部分将说明如何针对应用程序分类视图元素创建和编辑报警。

**注意：**您必须具有超级域权限才能创建和编辑应用程序分类视图报警。

### 从应用程序分类视图元素创建报警

请执行以下步骤：

1. 登录到 Workstation。
2. 右键单击视图或树中的前端、后端调用或其他可报警的元素。
3. 选择编辑 *<Object\_Name>* 的报警...
4. 在左侧窗格中，标识您希望构成报警状态的度量标准。
5. 从“问题”下拉列表中选择您希望触发报警的问题。可用的值包括：
  - 值过高—当度量标准值超过阈值时将触发报警。
  - 特定的错误值—当度量标准值等于阈值时将触发报警，随后，阈值将被称为“错误值”而不是“阈值”。
  - 值过低—当度量标准值低于阈值时将触发报警。
  - 意外值—当度量标准值不等于阈值时将触发报警，随后，阈值将被称为“预期值”而不是“阈值”。
6. 在“阈值设置”区域的“摘要”选项卡中：
  - a. 设置“危险”和“警告”报警的“阈值”。
  - b. 设置“危险”和“警告”报警的“敏感级别”。可用的值包括：
    - 高—对于“危险”，1个示例中有1个值。对于“警告”，1个示例中有1个值。
    - 中—对于“危险”，2个示例中有2个值。对于“警告”，2个示例中有2个值。
    - 低—对于“危险”，4个示例中有4个值。对于“警告”，4个示例中有4个值。
    - 自定义...—这允许您使用“选择自定义敏感度设置”对话框设置自己的敏感级别。

**注意：**请参阅下列有关自定义阈值设置的注意事项。

7. 可选：在“位置”上设置不同的或不太敏感的阈值。

默认情况下，“位置”设置与“摘要”相同，但可以修改为自己的唯一值。例如，这将允许对单个位置/代理级别（相对于总聚合度量标准值）的不同设置。假定有 100 个代理，且其中一个代理性能不佳。您可能会在摘要级别报警中错过此异常，在摘要级别报警中所有代理上的聚合值仍处于正常范围之内。但是，如果您逐个代理设置更加严格的范围，以警示您某个位置已停止执行，您很可能会发现性能不佳的位置。

**对“位置”设置不同的值：**

- a. 选择“位置”选项卡。
- b. 为报告度量标准的位置设置不同阈值。
- c. 单击“应用”。

8. 可选：“属性”选项卡允许您：

- 输入报警的说明。
- 通过选择“已禁用(全部)”来禁用报警。这将禁用所有的单个参与报警和作为整体的对象报警。
- 配置时间间隔。
- 选择“位置报警构成总体状态”。

**注意：**默认情况下，只有当视图对象的摘要度量标准正在发生报警时，视图对象才显示报警状态；要查看任何单个位置是否正在发生报警，您必须查看“位置”表。如果选中，“位置报警构成总体状态”选项意味着前端的报警将包括其每个位置的报警。因此，如果前端的任何单个位置正在发生报警，视图将显示报警状态。

9. 可选：使用“创建和编辑报警”对话框上的“操作”选项卡将某个操作添加到报警，或在“报警详细信息”面板中显示“位置”报警。

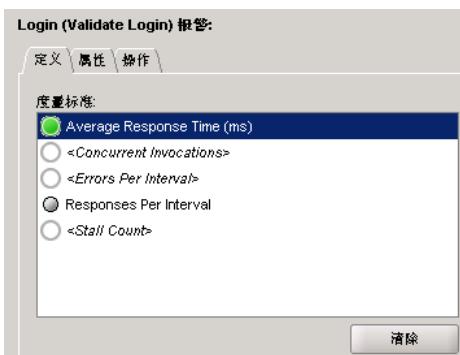
### 自定义敏感度阈值设置的注意事项

在“敏感度阈值”下拉列表中选择“自定义”时，您可以定义自己的设置。如果您使用的设置碰巧与预配置级别之一的设置相匹配，则下拉列表将显示预配置的级别。例如，如果选择了“自定义”，然后输入与“中”相同的设置，那么下拉列表将显示“中”。

Workstation 不会在报警定义中存储级别指定，而只存储特定的敏感度配置设置。通过将存储的配置设置与这些级别的预定义的定义进行比较，UI 实时分配级别（“低”、“中”、“高”、“自定义”）。当您设置敏感级别时，会使用蓝色字体显示帮助文本，以帮助您理解设置。

### 启用和禁用参与报警时的注意事项

假设您具有前端“Login”，它可能具有五项运行状况度量标准，其中已配置两项。在此情景中，这两项实时度量标准是基本运行状况报警的参与度量标准。



在创建报警之后，每一项度量标准都会启用，除非或者直到为任意报警选中“定义”选项卡的“禁用”复选框。

启用的报警显示为灰色圆形时，它就不再接收数据。

使用“删除未用的报警”对话框可以删除符合以下条件之一的基本报警：

- 已经使用“属性”选项卡上的“已禁用(全部)”复选框禁用该报警。
- 报警在过去 8 分钟内没有报告数据。

### “操作”选项卡

您可以在以下情况下对报警添加报警操作：

- 直接从应用程序分类视图对象创建报警时
- 在具有现有报警的任意应用程序分类视图对象上（除非报警状态从 CA APM 之外的 CA Technologies 应用程序导入，如 eHealth）。

### 对报警添加操作

对应用程序分类视图报警添加操作：

1. 如果尚未打开“编辑报警”对话框，请在树中查找与您要对其添加操作的报警相对应的节点。右键单击该树节点并选择“设置<Object\_Name>的通知...”  
**注意：**仅当特定对象（即，已为其任意子对象定义了报警的情况）存在报警时，此菜单项才启用。
2. 选择“操作”选项卡。

3. 从“触发报警”下拉列表中选择以下事件之一：

- 当总体重要级别增加时
- 只要总体重要级别更改
- 问题仍然存在时的每个时间间隔

4. 可选：设置延迟时间设置。

**注意：**此选项在选定“只要总体重要级别更改”时被禁用。

5. 从“可用操作”列表中进行选择。

可用操作的列表使用在“分类视图配置管理模块”中已创建的操作填充。如果要添加到可用操作，请使用“管理模块”编辑器在该管理模块中创建新操作。

**注意：**您直接从应用程序分类视图对象创建的报警也会保存在“分类视图配置管理模块”中。但是，这些对象不能使用“管理模块”编辑器进行编辑，而必须使用本主题中介绍的控件进行编辑。

6. 选择“添加”将所选操作移至“所选的操作和触发器状态”列表。

7. 在“所选的操作和触发器状态”下，选择“危险”状态或“警告”状态，或同时选择这两种状态。

8. 如果您正在使用 APM Catalyst 连接器，并且想要将报警状态发送到 Catalyst，请选择“通过 Catalyst 广播”选项。这会将状态更改发送到 Catalyst。

**注意：**要使用该选项，您需要执行配置任务。请参阅下面有关将报警详细信息发送到 Catalyst 的说明。

9. 单击“确定”。

### 对摘要报警添加操作

摘要报警聚合基本级别报警的状态。您可以使用与上述相同的步骤对摘要报警添加操作。

## 向 Catalyst 发送报警详细信息时的注意事项

CA Catalyst 是 CA Technologies 用于应用程序开发的统一平台，CA 应用程序可以通过它来交换数据。对于应用程序分类视图报警，可以使用 APM Catalyst 连接器 将报警数据发送到 CA Catalyst 平台以供其他 CA 应用程序使用。此操作可以通过使用 SNMP 插件（称作 SNMP 陷阱插件）来完成。

请注意，CA Introscope® 具有两种报警：

- 应用程序分类视图报警（也称作“实体报警”），如本主题中所述。
- 通过管理模块编辑器创建的传统（或“旧式”）报警。

如果您将旧式报警设置为通过 SNMP 陷阱插件发送到 CA Catalyst，则也必须使应用程序分类视图报警能够发送到 CA Catalyst。要实现此操作，必须执行以下两项任务：

1. 按照《*APM Catalyst 连接器指南*》中“配置 APM Catalyst 连接器”部分所述的步骤，启用应用程序分类视图报警的 APM Catalyst 连接器配置。如果无法执行此操作，可能会导致在企业管理器或 APM Catalyst 连接器停机时，CA Catalyst 无法知道报警状态的改变，此时 CA Catalyst 可能会保留有关报警状态的错误数据。
2. 在 `<EM_Home>/config` 下的 *IntroscopeEnterprisemanager.properties* 文件中，将 `introscope.apm.catalyst.triagemapalert.snmp.destination.host.ip` 参数配置为安装了 APM Catalyst 连接器的企业管理器的 IP 地址。

在群集环境中，可以在 MOM 企业管理器的 *IntroscopeEnterprisemanager.properties* 文件中配置此参数。

**注意：**“触发报警”设置“重要级别增加时”对 CA APM 报警和 CA Catalyst 报警的含义略有不同。在对要发送给 CA Catalyst 的报警设置触发器时，触发器是指 CA APM 版本的“重要级别增加时”。

## 删除报警

### 删除分类视图报警：

1. 右键单击报警元素。
2. 使用“编辑报警”对话框；删除参与某个特定分类视图报警的所有单个度量标准报警。

但是，如果某元素处于非活动状态且在视图和树中不显示，则此方法不可用。在此情况下，请使用“删除报警”对话框。

### 删除非活动或已禁用的报警：

1. 右键单击“按前端”或“按业务服务”节点。

2. 选择“删除未用的报警...”

将显示“删除未用的报警”对话框。对话框中将显示所有当前处于灰色（无数据）状态或禁用的分类视图报警，并按名称排序。

**注意：**只有在过去 8 分钟内没有报告数据的那些报警会在此处显示为没有数据。

3. 选择要删除的报警。

4. 单击“删除”按钮，然后单击“确定”。

## 创建和编辑资源度量标准和报警

资源度量标准是基于可配置度量标准路径的，针对资源度量标准的报警保存为特定管理模块中的对象。

### 创建资源度量标准并针对这些度量标准配置报警：

#### 1. 创建标准化的资源度量标准。

要执行此操作，请编辑 *ResourceMetricMap.properties* 文件以配置当前在代理上找到的不同资源度量标准和标准化度量标准路径上的资源度量标准之间的映射。有关此文件和如何编辑此文件的信息，请参阅《APM 配置管理指南》。

#### 2. 针对标准化度量标准配置报警。

要执行此操作，您可以：

- 在分类视图配置管理模块中编辑相应的报警对象，或者
- 编辑相应的度量标准组以使无关的或讨厌的代理不向资源度量标准发送数据。

**注意：**您必须具有超级域权限才能在分类视图配置管理模块中编辑对象。

## 关于分类视图定义管理模块中的度量标准组

您可以从以下默认的简单报警配置针对资源度量标准的报警，这些简单报警包含在分类视图配置管理模块中。同时也包括了与每一个报警相对应的度量标准组：

- APM 资源\_CPU 使用率百分比 (主机)
- APM 资源\_在 GC 中耗费的时间百分比
- APM 资源\_使用中的线程
- APM 资源\_使用中的 JDBC 连接

无法删除、复制、重命名这些特殊的简单报警或将它们移动到其他管理模块，也无法修改它们的组合或度量标准组选项。

可能的操作包括：

- 激活或停用报警。
- 更改比较运算符、阈值、解析度和敏感度设置。
- 对报警添加或删除操作。

## 编辑资源度量标准组

针对分类视图中显示的前端资源创建或编辑报警：

1. 右键单击前端的资源元素，该元素显示为前端元素下方的梯形。
2. 选择“配置报警，针对”并选择一个资源度量标准。

将显示管理模块编辑器，打开分类视图配置管理模块，其中存储了资源度量标准定义。将展开“报警”节点并选中与所选度量标准相对应的报警。

右侧窗格中显示以下内容：

- 顶部为度量标准图，其中显示度量标准的当前值和现有报警阈值。
  - 底部为报警配置控件。
3. 设置报警的值和触发器。有关如何使用这些控件来配置报警的说明，请参阅[配置简单报警设置 \(p. 297\)](#)。

有关更多信息：

- 有关资源元素的信息，请参阅[资源元素 \(p. 89\)](#)。
- 有关资源度量标准定义的信息，请参阅[资源度量标准 \(p. 355\)](#)。

## 应用程序分类视图中的历史模式

应用程序分类视图数据的默认视图是实时的。通过使用“实时”按钮，可以在实时模式和历史模式之间进行切换。

应用程序分类视图显示您的解决方案及其组件的以应用程序为中心的显示内容或以业务为中心的显示内容。您在任一视图（实时或历史）中看到的内容取决于 Introscope 代理通过特定终端在所定义的时间范围内收集到的数据。

### 实时应用程序分类视图

在实时模式中，应用程序分类视图的显示基于 APM 数据库中过去 72 小时的数据。在应用程序分类视图中某些应用程序显示为实时应用程序，除非这些应用程序在最近 24 小时内在所选树节点上下文中未执行过；不活动应用程序将显示为过时（请参阅“[过时的元素和连接 \(p. 80\)](#)”）。

### 应用程序分类视图历史视图

在历史模式下，应用程序分类视图的显示内容因多个控件的管理方式的不同而不同。

## 时间范围下拉菜单

使用时间范围下拉菜单可以选择要显示的时段的大小。例如，如果选择“**12 小时**”，则时间条滑块控件会提供一个**12 小时**的时段供您操作。但是，请参阅下面有关限制的注意事项。

还可以选择“**自定义范围**”，使用时间日期控件来指定历史时间范围的开始点和结束点。

有关更多信息，请参阅[定义自定义时间范围 \(p. 108\)](#)。

因为应用程序分类视图始终反映至少**72 小时**内的数据，如果指定的时间范围小于三天，则视图显示三天内的数据。

**注意：**在工具提示中显示的度量标准和报警状态将在所选时限（而非默认的**72 小时**）内进行聚合。

## 解决方案

使用“**解决**”控件可选择数据采样时间间隔。

当应用程序分类视图查看器仅显示图形化应用程序分类视图时，此控件没有意义。但是，在查看诸如前端节点之类的视图元素的位置列表时，每个位置所显示的度量标准都反映用来计算聚合度量标准的数据点的数目。

例如，如果选择：

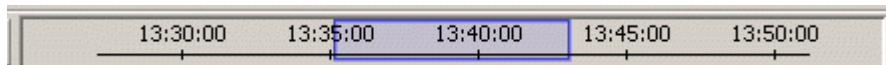
- 时间范围为**1 小时**
- 解析度为**30 秒**

..... 则从**120**个数据点对每个物理位置显示的度量标准进行聚合。

## 时间条滑块

使用时间条滑块控件可重置在应用程序分类视图中显示的时段的结束点。时间条上显示的刻度根据时间范围而变化。如果未移动滑块，也未指定“**自定义范围**”，则数据采样结束点为现在。

下图显示时间条滑块控件：



### 历史模式下的应用程序概览度量标准

在某个历史范围内，报警颜色反映在历史范围任意点启发式数据的最坏情况值。例如，如果在历史范围期间的任意时间某个代理状态为黄色，但从未出现红色，则报警指示符将显示黄色。如果报警指示符在该范围期间的任意时间为红色，则报警指示符将显示红色。

## 定义自定义时间范围

### 定义自定义时间范围来查看历史数据：

1. 选择要查看其历史数据的度量标准或视图。
2. 从“时间范围”下拉菜单中选择“自定义范围”。  
将打开“自定义范围”窗口，显示以轮廓线突出显示的当前日期（今天）。
3. 使用日历控件选择开始和结束日期及时间，然后单击“确定”。

Workstation 此时将显示自定义范围的数据。

## 控件如何影响历史显示内容

使用这些控件更改应用程序分类视图中要显示时段的开始点和结束点时，显示内容反映应用程序可用性的变化：

- 在“调查器”窗口右下方显示一条状态消息，指出应用程序分类视图中要显示数据的结束点。
- 要显示数据的开始点将始终是现在之前的 72 小时，或者是结束点减去所选时间范围，其中较大的那个。
- 例如，如果在时间范围下拉菜单中选择“2 天”，则应用程序分类视图仍显示 72 小时内有价值的数据。这个 72 小时是个常量。
- 如果一个节点或连接在要显示时间范围的结束点之前的至少全部 24 小时内、在所选前端或业务服务/事务上下文中未执行过，则该节点或连接将显示为过时。请参阅[过时的元素和连接 \(p. 80\)](#)。

例如，如果选择的时间范围为 7 天，并将结束点设置为 3 天之前，则一个过时的前端组件表明该组件在 3 天之前的至少 24 小时内未参与当前视图。

- 如果一个节点或连接在所选上下文中未处于活动状态—即，如果在整个时间范围的任意时间不存在该组件的上下文相关数据，则在应用程序分类视图显示内容中将省略该组件。
- 您仍可以查看视图组件的工具提示数据；这种数据反映您指定的历史时间范围和解析度限制。

## 度量标准浏览器选项卡

度量标准浏览器选项卡以树格式列出度量标准和其他信息。在域节点下紧邻的高级节点表示安装在各个应用程序服务器主机或等效对象上的代理。

高级别节点表示的各种组件包括：

- J2EE 或 .NET 应用程序的组件，如 servlet、EJB 或 ASP 页面
- 系统节点，包括运行您应用程序服务器的主机和运行 CA APM 的主机计算机
- 事件、缺陷、泄漏以及其他特别事件

可以在调查器中查看实时数据，也可以选择一个时间范围来查看历史数据。数据的默认视图是实时的。

**详细信息：**

[在度量标准浏览器选项卡中查看历史数据 \(p. 183\)](#)

[使用位置视图查看主机状态 \(p. 130\)](#)

## 度量标准浏览器选项卡中的度量标准

Workstation 在度量标准浏览器选项卡中显示的默认度量标准根据在分层树中选择的节点而变化。

### 标准度量标准

对于受监控前端和后端应用程序组件，以及对于许多其他应用程序组件，Introscope 显示以下五个标准度量标准，有时称为 Blame 度量标准：

- 平均响应时间 (毫秒) — 应用程序响应速度的度量。
- 并发调用 — 指定时间要处理请求的数目。
- 每个时间间隔的错误 — 在指定时间片内发生错误的数目。
- 每个时间间隔的响应 — 在指定时间片内完成请求的数目。
- 停顿计数 — 在指定时间阈值之前停顿或未完成请求的数目。

有关每个这些度量标准的含义以及如何影响它们的更多信息，请参阅 [Introscope 度量标准](#) (p. 333) 附录。

除这五个标准度量标准之外，有时也是为了代替它们，Introscope 还收集和显示与节点相关的其他度量标准。在“Introscope 度量标准”附录中也列出了这些度量标准并提供相关解释。

## 前端和后端

默认情况下，CA Introscope® 将前端定义为第一个处理传入应用程序的事务的 .war 或 .jsp 文件。在 .NET 应用程序中，等效项为 ASP 页面。

“后端”是 Web 应用程序依赖它来完成其部分处理的外部系统。它通常是一个数据库，但也可以是任何外部系统（如邮件服务器）、事务处理系统（如 IBM CICS 或 BEA Tuxedo）或消息系统（如 MQSeries）。Introscope 会按数据库名称自动将数据库识别为后端系统。对于其他外部系统，Introscope 会分析应用程序的套接字活动，并根据应用程序进行通信的 IP 地址和端口来命名后端。

有关 CA Introscope® 如何确定前端和后端的信息，以及使用与 blame 相关的跟踪器显式标记前端和后端的说明，请参阅《CA APM Java 代理实施指南》和《CA APM .NET 代理实施指南》中有关“配置边界 Blame”的章节。

## 查看后端的度量标准

度量标准浏览器树的“后端”节点针对每个后端包含一个节点，其中包括由 Introscope 自动检测到的后端或在 ProbeBuilding 期间显式标记为后端的后端。

后端通常是一个数据库，但也可能是任何外部系统（如邮件服务器）、事务处理系统（如 IBM CICS 或 BEA Tuxedo）或消息系统（如 MQSeries）。

### 数据库后端度量标准

当后端系统是一个数据库时，这些度量标准反映后端为所有应用程序提供的活动和性能：

- 平均响应时间 (毫秒)
- 并发调用
- 每个时间间隔的错误
- 连接计数—在特定时间间隔内数据库的连接数量。

- 每个时间间隔的响应数
- 停顿计数

有关这些度量标准的定义，请参阅[度量标准参考附录](#) (p. 333)。

## 数据库后端命名格式

本部分介绍 Introscope 对数据库后端的命名约定。

### Oracle

后端名称由 Oracle SID 字符串、数据库主机和端口（两者之间用连字符隔开）和字符串 (*Oracle DB*) 串联组成。

例如：

`PRODORCL3_sfoprod6.globex.com-1521 (Oracle DB)`

### DB/2

后端名称由 DBName 字符串和字符串 (*DB/2 DB*) 串联组成。

例如：

`Inventory4 (DB/2 DB)`

### Microsoft SQL Server

后端名称可以由数据库名称、实例名称、数据库主机和端口（两者之间用连字符隔开）和字符串 (*MS SQL Server DB*) 串联组成，具体取决于数据库驱动程序的配置。

如果驱动程序采用数据库名称和实例名称，则调查器中的后端名称如下所示：

`PRODORCL3 (instance Mx22) on prod6.globex.com-1521 (MS SQL Server DB)`

如果驱动程序没有采用数据库名称，则调查器中的后端名称如下所示：

`SQLServer on prod6.globex.com-1521 (MS SQL Server DB)`

如果驱动程序具有数据库名称而无实例名称，则调查器中的后端名称将如下所示：

`PRODORCL3 on prod6.globex.com-1521 (MS SQL Server DB)`

如果驱动程序具有实例名称而无数据库名称，则调查器中的后端名称将如下所示：

`(instance Mx22) on prod6.globex.com-1521 (MS SQL Server DB)`

## 默认值和后备值

如果数据库驱动程序不支持查询数据库名称，则数据库名称默认为 JDBC URL，且冒号字符 (:) 替换为百分号字符 (%). 在某些情况下此后备值也不可用，此时数据库名称默认为数据库驱动程序的类名。具体行为取决于数据库驱动程序的供应商和版本。

## 其他后端度量标准

每个后端系统还可以配置为报告以下度量标准：

- 提交
- 回滚
- SQL

## 以代理为中心的树中的报警度量标准

每种报警颜色都有一个度量标准值：

- 灰色-0，没有数据可供使用
- 绿色-1，正常
- 黄色-2，警告
- 红色-3，危险

以下是需要注意的特殊情况。

- 在基准计算的第一分钟内，基准器总是报告度量标准正常。基准器会在此期间进行识别，但不会报告问题，以减少误报。
- 另一个特殊情况是在计算平均响应时间的基准时。如果应用程序组件处于空闲状态，且平均响应时间度量标准的计数为零，则基准器会在其识别期间忽略此值。它不认为该期间为 0 毫秒是正常。而是假定计算基准才是该期间内的预期值。

下表显示在“概览”选项卡上度量标准如何驱动报警值。

度量标准类型	黄色指示器的含义	红色指示器表示的含义
用户	前端错误异常 前端响应时间异常 使用中的服务器执行线程异常（仅对 WebLogic Server） 停顿计数异常	前端错误 极度异常 在用服务器执行线程 极度异常（仅对 WebLogic Server） 停顿计数 极度异常

VM	聚合 CPU 使用率异常且大于 30% JDBC 连接池使用率异常	聚合 CPU 使用率极度异常且大于 50% JDBC 连接池使用率极度异常
后端摘要	后端响应时间异常 后端错误计数异常 后端停顿异常	后端错误计数极度异常 前端停顿极度异常

通过选择“调查器”中“启发式”节点下的“用户”、“VM”和“后端 |*BackendName*”度量标准，可以查看报警度量标准。

驱动报警度量标准的基本度量标准出现在树中的“用户”、“VM”和“后端 |*BackendName*”文件夹中。

## 管理来自 **Workstation** 的代理连接

您可以直接从 **Workstation** 发出命令，以卸载或关闭代理或各个度量标准。

如果代理部署在应用程序服务器上，则它会在应用程序服务器启动时自动启动，并显示在它向其报告度量标准数据的企业管理器下的“度量标准浏览器”树中。当代理显示在树中时，则说明它已安装。

当应用程序服务器关闭时，代理会自动停止向企业管理器报告数据。这时此代理已断开连接，将在“度量标准浏览器”树中显示为暗灰色而不是彩色。

断开连接的代理在“度量标准浏览器”树中将仍显示为已安装，您仍然可以浏览它在断开连接之前报告的度量标准。如果要将代理从“度量标准浏览器”树中删除，您必须卸载该代理。

### 卸载代理：

1. 右键单击断开连接的代理。
  2. 选择“卸载 <Agent\_Name>”。
- 代理将从“浏览”树中消失。

对于已卸载的代理，如果要查看存储在 **SmartStor** 数据库中的历史数据，您可以重新安装该代理，这样它便会再次显示在“度量标准浏览器”树中。

**重新安装断开连接的代理:**

1. 选择“管理器”>“安装代理”。  
将显示“代理选择器”对话框。
2. 从列表中选择要重新安装的代理。
3. 单击“确定”。

“度量标准浏览器”树会显示断开连接的代理，您可以浏览 SmartStor 数据库中存储的数据。

如果想要企业管理器停止存储来自仍然运行的代理中的数据，可以通过选择“关闭”命令停止数据收集，而不停止应用程序服务器。

**注意：**“关闭”命令实际上不会关闭代理，它会关闭正在运行的代理与企业管理器之间的连接。

**关闭正在运行的代理的连接:**

1. 右键单击连接的代理。
2. 选择“关闭‘<Agent\_Name>’”。

只要应用程序服务器运行，代理就会继续在应用程序服务器上运行，但是企业管理器不再与该代理相连接且不会再存储该代理的度量标准数据。

关闭代理的连接后，可以重新打开连接。

**打开已关闭代理的连接:**

1. 右键单击关闭的代理。
2. 选择“打开所有代理组件”。

代理和企业管理器之间的连接将重新打开，代理将开始向企业管理器报告数据。请注意，必须等待最多 30 到 45 秒后，数据才会开始出现在 Workstation 中。

**注意：**仅当您之前已使用“关闭‘<Agent\_Name>’”命令关闭通过 Workstation 的代理连接，“打开所有代理组件”命令才会起作用。

## 度量标准浏览器选项卡中的视图

在“调查器”左侧窗格中选择度量标准浏览器选项卡后，在右侧窗格中显示的视图将根据度量标准浏览器选项卡树中所选的资源或度量标准而变化。根据所选节点类型，将显示以下一个或多个视图的选项卡：

- [“常规”选项卡 \(p. 115\)](#)
- [“概览”选项卡 \(p. 116\)](#)
- [“搜索”选项卡 \(p. 123\)](#)
- [“跟踪”选项卡 \(p. 125\)](#)
- [“错误”选项卡 \(p. 126\)](#)
- [“度量标准计数”选项卡 \(p. 126\)](#)
- [“线程转储”选项卡 \(p. 129\)](#)
- [位置视图 \(p. 130\)](#)

### “常规”选项卡

选择某个度量标准时，“常规”选项卡会显示该度量标准的图形视图—不论其是实时数据，还是选定的历史时段。有关如何选择要查看的历史数据范围的说明，请参阅[在度量标准浏览器选项卡中查看历史数据 \(p. 183\)](#)。

对于树中的某些节点，“常规”选项卡显示指向查看器层次结构中相应节点对象的路径。例如，选择“前端”节点时，“常规”选项卡显示以下路径：

\*超级域\*|主机名|进程名|代理名|前端

对于树中的某些其他节点，“常规”选项卡显示选定节点的 10 个最慢的视图。例如，选择 EJB 节点时，“常规”选项卡显示选定 EJB 节点的前 10 个调用组件的响应时间。

### 10 个最慢或最差的度量标准

在“调查器”中选择某些资源时，“查看器”窗格的“常规”选项卡会显示选定资源的 10 个最慢/最差的度量标准。Java 资源包括 servlet、JSP、EJB 以及 JDBC；而 .NET 资源包括 ASP.NET、ADO.NET 和服务组件。

这些度量标准在“调查器”查看器窗格中以条形图方式出现。某个示例以[条形图 \(p. 31\)](#)显示。

也可以查看所选 Servlet、EJB 或 JSP（均属于 Java）或 ASP.NET、ADO.NET 和服务组件（均属于 .NET）的前 10 个调用组件的响应时间。

如果条形图中显示的条数少于 10 个，这是因为相应资源下受监控组件的个数少于 10 个。如果度量标准不包含数据，则可以在查看器窗格中看见度量标准名称，而看不见数据条。

## “概览”选项卡

调查器在“概览”选项卡中汇总了以下信息：

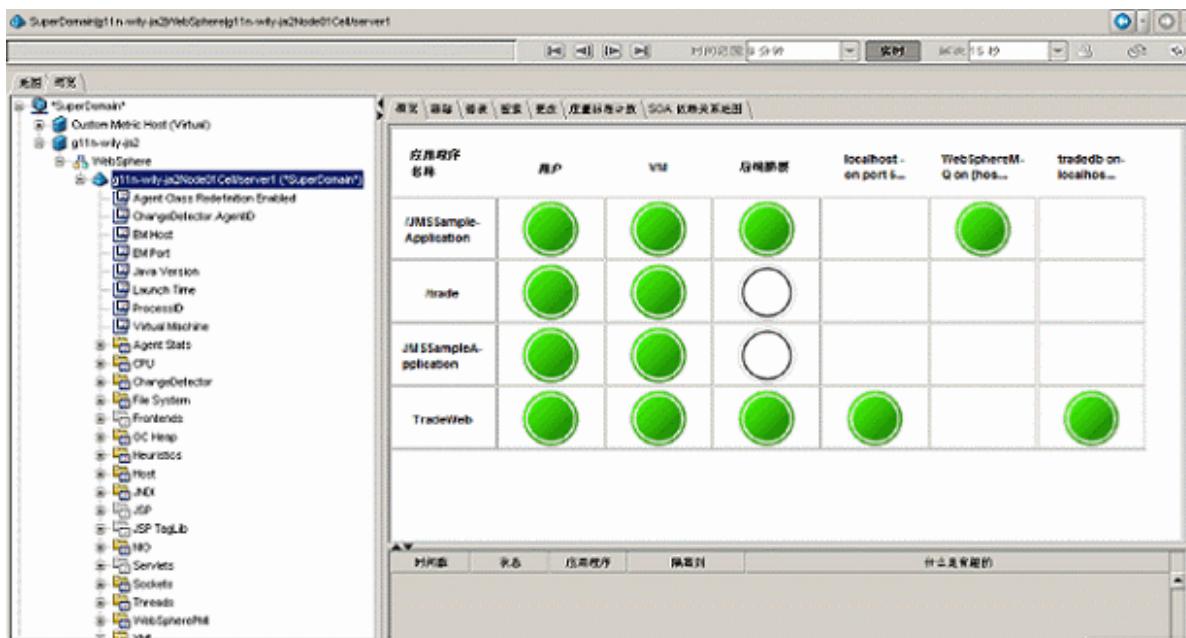
- 应用程序总体情况—请参阅[应用程序概览 \(p. 116\)](#)
- EM 运行状况—请参阅[EM 概览 \(p. 119\)](#)。
- ASP .NET 页面中的数据—请参阅[ASP .NET 概览 \(p. 119\)](#)
- EJBs 的数据—请参阅[EJB 概览 \(p. 119\)](#)。
- 应用程序前端的数据—请参阅[前端概览 \(p. 119\)](#)。
- 应用程序后端系统的数据—请参阅[后端概览 \(p. 119\)](#)。
- 垃圾回收 (GC) 堆—请参阅[GC 堆概览 \(p. 119\)](#)。
- JVM 上已实例化的 Java 类的实例计数—请参阅[实例计数 \(p. 120\)](#)。
- JavaNIO 的数据—请参阅[JavaNIO 概览 \(p. 121\)](#)。
- JTA 组件的数据—请参阅[JTA 概览 \(p. 121\)](#)。
- servlet 的数据—请参阅[Servlet 概览 \(p. 121\)](#)。
- 套接字连接—请参阅[套接字概览 \(p. 121\)](#)。
- Struts 的数据—请参阅[Strut 概览 \(p. 121\)](#)。
- 运行线程的数据—请参阅[线程概览 \(p. 122\)](#)。
- XML 组件的数据—请参阅[XML 概览 \(p. 122\)](#)。
- Leak Hunter 扩展的数据—请参阅[Leak Hunter 度量标准 \(p. 137\)](#)。

## 应用程序概览

从以代理为中心的树中选择代理时“应用程序概览”可用，并且会启用应用程序监控和分类。它显示高级别运行状况指示符、相关事件日志和历史度量标准信息。

“概览”为当前选定代理所管理的每个应用程序显示一行指示符。  
Introscope 会为所发现的每个应用程序提供此数据—当 servlet 执行时，Introscope 调用 *ServletContext* 接口的 *getServletContextName()* 以确定应用程序的名称。应用程序启动之后，“概览”选项卡将自动更新，以为该应用程序显示一行指示符。

下图显示 WebSphere 应用程序服务器上名为 s36\_WAS61: 的代理的“概览”选项卡。



此图显示由此代理管理的四个应用程序—表中每一行代表一个应用程序。对于此应用程序，您可以查看显示以下项的状态的报警：

**用户：**指出最终用户与应用程序交互的满意度可能是多少。满意度取决于响应时间、等待时间、停顿次数及错误数量。

- 绿色—正常，用户能够与应用程序正常交互。
- 黄色—尝试使用应用程序时可能产生了不满意的结果，例如，响应时间过长或出错。
- 红色—表示出现严重的可用性问题，因此尝试使用应用程序时可能失败。

**VM：**指出服务器资源（如资源池和 CPU）的运行状况和可用性。

- 绿色—服务器资源运行状况正常。
- 黄色—资源限制或中断
- 红色—严重的资源限制或中断。

**后端摘要：**指出应用程序访问的所有后端中最坏的运行状况和可用性。例如，如果三个后端中有一个后端出现严重的资源限制或中断问题，则“所有后端”指示符为红色。使用“所有后端”指示符的目的，是为允许用户能够在极少滚动窗口的情况下，快速评估是否有任何后端存在需要调查的问题。

- 绿色—应用程序访问的所有后端的运行状况和可用性都正常。
- 黄色—应用程序访问的后端中至少有一个后端出错或停顿，或者比预期响应时间长。
- 红色—应用程序访问的后端中至少有一个后端出现严重的资源限制或中断问题。

**后端：**“后端摘要”指示器右侧的任何指示符都对应于各个后端。有关 Introscope 如何识别后端的信息，请参阅[在调查器中查看后端的度量标准 \(p. 110\)](#)。

- 绿色—后端运行状况和可用性正常。
- 黄色—后端出错或停顿，或比预期响应时间更长。
- 红色—严重后端资源限制或中断。

指示符每 15 秒刷新一次。这些行首先按颜色排序—有红色指示符的行在有黄色指示器的行的前面，而有黄色指示器的行在有全绿色指示器的行的前面，这样可减少识别潜在问题时需要的滚动操作。按颜色类别排序后，这些行再按应用程序名称的字母顺序进行排序。

### 使用报警来深入查看更多数据

双击“概览”选项卡中的某个报警可显示该应用程序层的基本数据。例如，如果双击“用户”报警，Workstation 将显示该代理的 URL 节点。

### 历史模式下的应用程序概览度量标准

在某个历史范围内，报警颜色反映在历史范围任意点启发式数据的最坏情况值。例如，如果在历史范围的任意时间某个代理的“用户”启发式数据是黄色，但从未出现红色，则“概览”选项卡在相应历史范围内将为黄色。

### 虚拟代理的应用程序概览度量标准

对于虚拟代理，启发式数据是根据虚拟代理度量标准来评估的。因此，虚拟代理的“概览”选项卡指出的值可能与虚拟代理中实际代理的值不同。

例如，即使“概览”选项卡上针对一个虚拟代理中的其中一个代理显示黄色“用户”报警，该虚拟代理的“概览”选项卡也可能显示绿色“用户”报警。

仅当分析的度量标准存在时才生成启发式度量标准。因此，例如，如果虚拟代理的配置不包括 CPU、JMX 或 WebSphere PMI 度量标准，则不存在 VM 文件夹且 VM 报警仍保持灰色。

有关配置虚拟代理的信息，请参阅《CA APM 安装和升级指南》。

## EM 概览

通过选择“自定义度量标准代理”下的 EM 节点可查看有关企业管理器自身的各种度量标准。

## ASP.NET 概览

在 Introscope 监控 .NET 应用程序的环境中，利用以代理为中心的树上的 ASP.NET 节点可监控应用程序组件的度量标准。

## EJB 概览

EJB (Enterprise Java Bean) 概览显示实体 bean、会话 bean 和消息驱动 bean 的统计信息。

## 前端概览

“前端”节点的概览显示图形化的应用程序度量标准以及与应用程序中的事务相关的统计信息：

“前端”节点下调查器显示的程序表示第一个处理传入事务的应用程序的组件。有关更多信息，请参阅[前端和后端 \(p. 110\)](#)。

## 后端概览

“后端”节点的概览显示数据库度量标准的图形视图以及节点下 SQL 的表视图。

## GC 堆概览

垃圾回收 (GC) 堆概览显示堆使用情况。

## GC 监视器“概览”选项卡

单击“度量标准浏览器”树中的“GC 监视器”节点会导致查看器窗格中显示 GC 监视器“概览”选项卡。“概览”选项卡显示三个窗格：

- 顶部窗格：用于 JVM 的“使用的 Java 堆百分比”度量标准的报警指示符。
- 中部窗格：JVM 上垃圾回收器的表格视图
- 底部窗格：JVM 上内存池的表格视图

**注意：**“概览”选项卡上顶部窗格中的报警指示符，以及中部和底部窗格的表格单元格中显示的彩色阴影都是基于预设警告和危险阈值的。用户无法重置这些阈值。

选择任意单个“垃圾回收器”或“内存池”节点时，图表中显示与“概览”选项卡中相同的度量标准。

有关更多信息：

- 请参阅[每个 GC 监视器度量标准的定义和阈值 \(p. 345\)](#)
- 了解[如何使用 GC 监视器度量标准 \(p. 168\)](#)以调整 JVM 的内存分配

## 启用/禁用 GC 监视器

默认情况下，GC 监视器度量标准处于启用状态。

**禁用 GC 监视器度量标准：**

1. 打开 *IntroscopeAgent.profile* 文件。
2. 将属性 `introscope.agent.gcmonitor.enable` 的值从 `true` 编辑为 `false`。
3. 保存并关闭文件。

**注意：**这是一个可热配置的属性；无需重新启动企业管理器，更改即可生效。

有关编辑 *IntroscopeAgent.profile* 的详细信息，请参阅《CA APM 代理实施指南》或《CA APM .NET 代理实施指南》。

## 实例计数

“实例计数”概览选项卡显示 JVM 上已实例化的类。

## JavaNIO 概览

NIO 概览显示数据报和通道的表格，其中包括客户端和服务器度量标准。选择 JavaNIO 节点后，“概览”选项卡将显示有关选定节点的一般信息，包括有 NIO 活动的所有端口。

## NIO 通道概览

“通道”节点“概览”选项卡显示数据报和套接字的服务器和客户端信息。

## NIO 套接字概览

“套接字”节点“概览”选项卡显示输入和输出带宽数据和并发读取线程和写入线程数据的图形以及套接字的服务器和客户端信息。

## NIO 数据报概览

“数据报”节点的“概览”选项卡可为输入和输出带宽数据及并发读取线程和写入线程数据显示图形，并可显示数据报的服务器和客户端信息。

## JTA 概览

JTA “概览”选项卡显示关于 JTA 组件的数据。

## Servlet 概览

Servlet 概览显示节点中 `servlet` 的表。选择一个 `servlet` 时，调查器将在图表中显示其统计信息。

选择单个 `servlet` 可查看其“概览”摘要选项卡：

## 套接字概览

套接字概览（不要与 [NIO 套接字概览 \(p. 121\)](#) 相混）显示客户端和服务器套接字的表格以及每个端口的套接字信息。在以代理为中心的树中选择“套接字”节点时，右侧“查看器”窗格将显示具有活动套接字的所有端口。在查看器窗格顶部的“服务器”表中选择一个端口时，将在“客户端”表底部显示该服务器的客户端端口。在以代理为中心的树中选择一个端口时，将显示关于事件和负荷的度量标准图形。

## Struts 概览

Struts 概览选项卡显示 Struts 组件的概览以及所有组件的平均响应时间。

选择其中一个组件节点时可显示该节点度量标准的概览。

## 线程概览

线程概览显示通过代理处理的所有活动线程。

## XML 概览

XML 节点“概览”选项卡显示 XML 组件的度量标准。

## 启发式数据和度量标准基准

CA APM 通过基于这些度量标准的基准评估当前度量标准来确定“概览”选项卡中报警指示符的颜色。在以代理为中心的树中选择一个代理节点时，“启发式”节点将显示与这些指示符相关的度量标准值。

使用一种统计算法可计算这些基准，此算法已成功用于诸如销售预测和天气预报类的域中。对于给定的度量标准，基准器算法确定下一个预期值以及与该值的预期偏差。如果实际偏差超过该预期偏差的 2 倍，或远远超过 4 倍，基准器将指示一个折中值或严重违约，且关联的启发式数据变为黄色或红色。

在内部，基准器会评估时间序列的斜率，并确定斜率的预期值。最近数据的权重要大于较早数据的。

**注意：**企业管理器每隔 15 秒会轮询一次度量标准数据，而基准器逻辑仅每隔 60 秒运行一次。这意味着在 60 秒时间间隔内，企业管理器将轮询启发式数据并报告未更改的启发式值，此值可能仅在 60 秒时间间隔结束时更新。

基准器采用周期性会话和时间间隔的概念，在这期间我们希望环境条件重复出现。在基准器处于活动状态的第一周内，会将当前值与前几天的测量值进行比较，工作日和周末会有所不同。

### 示例

假设企业管理器在星期四中午启动。在第一个 24 小时期间内，基准器会将当前值与全部 24 小时中的数据进行比较，其中越新的数据，其权重越大。从星期五中午开始启动时，会将当前数据与前几个工作日同样 30 分钟内测量的数据进行比较。因此，在星期二下午 3:15，会将当前数据与星期四、星期五和星期一下午 3:00 和下午 3:30 之间的数据进行比较。

周末数据仅与周末数据进行比较。在第一个星期六，基准器会重新开始识别数据，在第一个星期天，会将当前数据与星期六以来的数据进行比较。

在第一周之后，对于工作日和周末，我们从每日会话切换到每周会话。因此，在我们的示例中，从星期四中午开始启动时，会将当前值与前几周同一时间起的 30 分钟内的数据进行比较。随着时间推移，历史数据越来越多时，可以提高基准数据和分析的质量。

从本质上而言，算法是：

1. 如果一周前的数据存在，请使用该数据进行比较。
2. 否则，如果一天前的数据存在，请使用前几个工作日进行工作日比较，并使用前几个周末进行周末比较。
3. 否则，请使用同一天内的数据。

## 某些季节性益处

在基准中不支持排定停机时间，但在排定停机时间定期出现的场合，基准季节性可以弥补这一点。例如，如果排定停机时间出现在星期天上午 2 点和 3 点之间，基准器将开始希望在此期间出现奇怪的值，但不希望在此周其他时间出现这些值。

异常数据会暂时污染基准—基准器能慢慢地识别异常数据是典型数据。但是，异常数据可能需要保持很长时间，针对这种情况，在季节模式中（第一天之后）基准要更可靠。基准器在前几个季节中整个 30 分钟期间内查找预期值，因此，除非问题持续许多天或周，否则基准器会预期有效正常的活动。

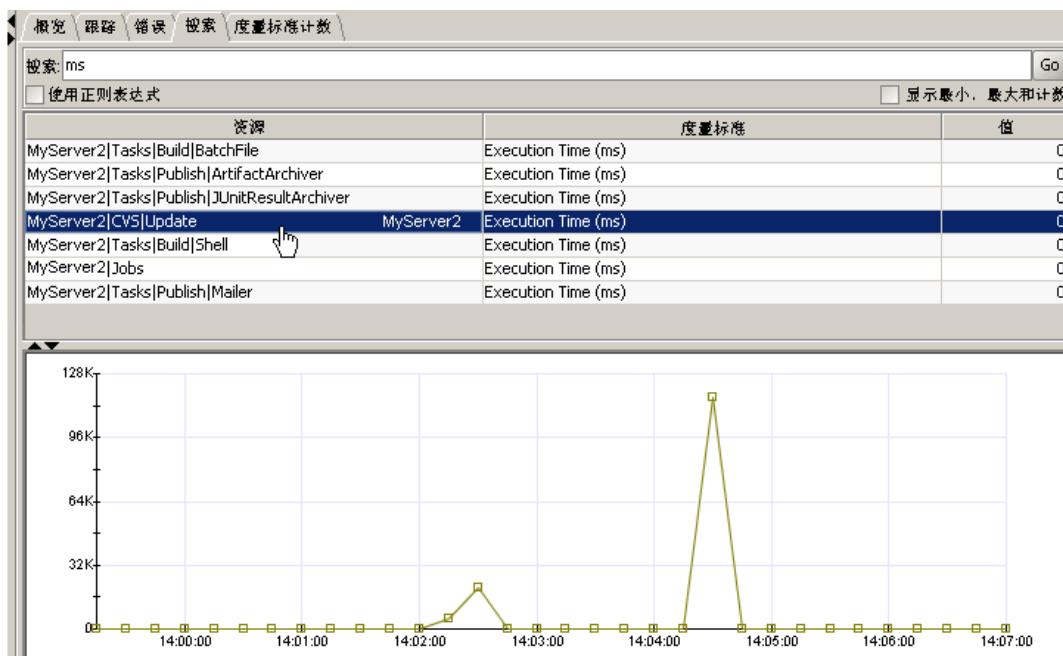
## 其他选项卡

除“概览”选项卡之外，其他选项卡包括“搜索”、“跟踪”、“错误”和“度量标准计数”选项卡。

### “搜索”选项卡

在以代理为中心的树中选择包含度量标准的节点时会显示“搜索”选项卡。利用此选项卡可快速查找度量标准。

下图显示“搜索”选项卡如何出现在“查看器”窗格中。



### 注意事项:

- 在以代理为中心的树中选择的节点设置了搜索的范围。例如，如果在树中选择“前端”，则搜索功能将仅搜索该节点下的资源。
- 可以在“搜索”字段中输入字符串或正则表达式。
- 如果输入正则表达式，请选中“使用正则表达式”框。

**注意：**正则表达式不能按代理进行筛选，因此不能搜索代理名称、主机名或进程名称。

右窗格中列出的是其度量标准与搜索参数匹配的资源、以及每个度量标准的值。要显示“最小”、“最大”和“计数”列，请单击“显示最小、最大和计数”。

如果单击此列表中的某个度量标准，则在右窗格底部出现一个视图。

如果单击包含度量标准的其他节点，上一个搜索中使用的搜索参数仍处于活动状态，且可应用于新选择的节点。

有关如何使用“搜索”的信息，请参阅[使用搜索 \(p. 184\)](#)。

## 什么是有趣的事件

在“概览”下半部分，列出了“什么是有趣的”事件，当报警指示器的颜色更改为黄色或红色时，Introscope 会自动生成此类事件。在实时模式下，将显示前 20 分钟的事件。

对于每个选定项，可显示以下项：

- 时间戳—报警指示器变为黄色或红色的时间
- 状态—报警状态，按颜色识别
- 应用程序—报警显示其状态的应用程序
- 隔离到—与状态变化关联的层
- 什么是有趣的一描述导致状态变化的原因，例如：  
*The number of errors in /pipeorgan's User tier is unusual. The current value is 28, while the typical value is 4.*

此信息还按所显示的那样出现在“什么是有趣的视图”选项卡上。

此外，还应注意将鼠标悬停在“什么是有趣的”表某个报警上时所显示的工具提示。

## “跟踪”选项卡

在以代理为中心的树中选择资源或组件时显示的“跟踪”选项卡与事务跟踪器（请参阅[使用事务跟踪器 \(p. 204\)](#)）类似。“跟踪”选项卡列出了选定资源或组件的已记录事务跟踪事件。

**注意：** 实时模式下跟踪的默认时间范围是 20 分钟。在实时模式下，如果跟踪超过 20 分钟，则不会显示这些跟踪，如果它们的时间超过 20 分钟，则它们已过时（不显示）。

## 设置持续时间单位

默认情况下，“跟踪”选项卡显示事务和事务组件的持续时间（以毫秒为单位，即一秒的千分之一）。

可将此单位更改为：

- 镍
- 微秒 (ms)

要更改“跟踪”选项卡上“持续时间”列的单位：

1. 右键单击“持续时间(毫秒)”列标题。
2. 从下拉菜单中选择以下选项之一：
  - 镐
  - 毫秒（默认值）
  - 微秒

“跟踪”选项卡在列标题中显示新单位，并在所有事务视图中使用新单位表示持续时间（包括在“事务跟踪查看器”中—请参阅[使用事务跟踪查看器 \(p. 204\)](#)）。

## “错误”选项卡

在以代理为中心的树中选择资源或组件时会显示“错误”选项卡，该选项卡上列出了选择项的错误和错误详细信息。使用“错误”选项卡，技术支持人员可以在发生严重错误时检测和诊断错误原因，确定阻止最终用户完成 Web 事务的错误的发生频率和性质，并且将有关根本原因的具体信息发送给开发者。

**注意：**必须启用 ErrorDetector 才会显示“错误”选项卡。有关启用 ErrorDetector 的信息，请参阅《*CA APM Java 代理实施指南*》。

“错误”选项卡上半部分列出了每个错误的时间、说明和类型。该选项卡下半部分显示上表中选定错误涉及的每个组件的详细信息。

**详细信息：**

- [ErrorDetector \(p. 390\)](#)  
[使用事务跟踪器查看错误 \(p. 212\)](#)

## “度量标准计数”选项卡

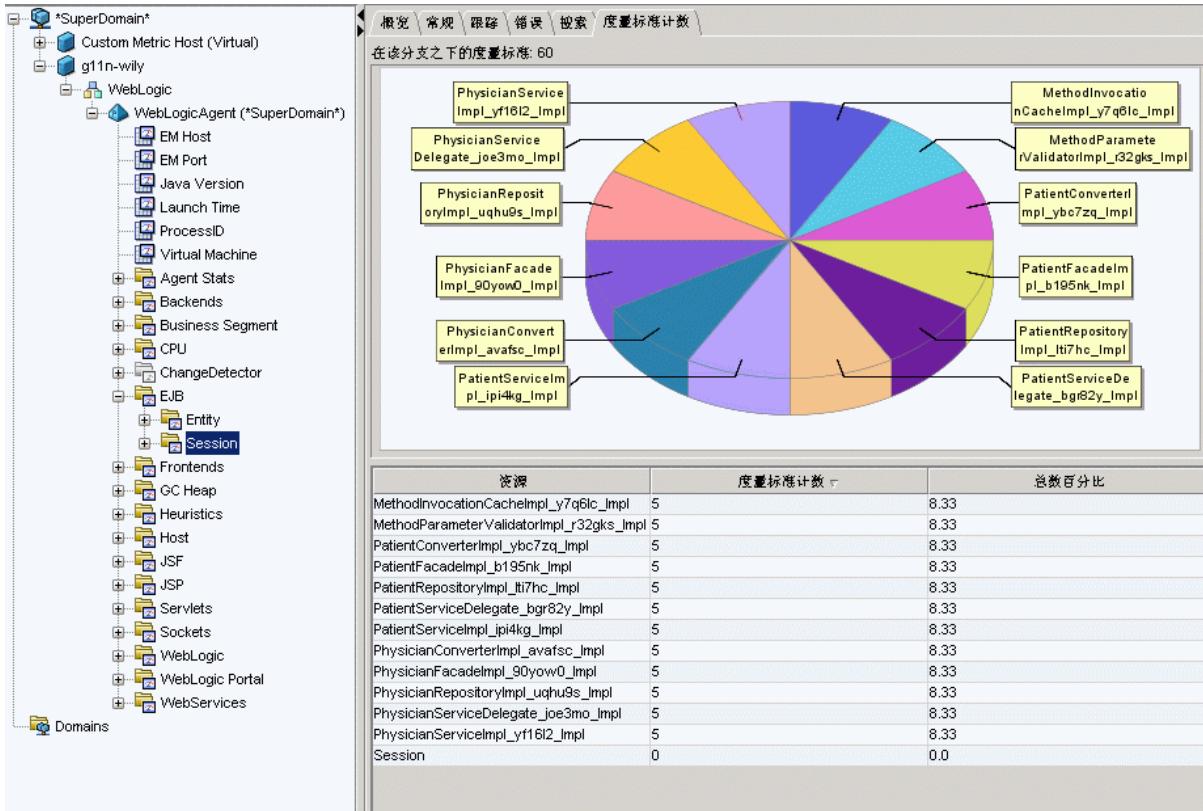
以代理为中心的树中的许多节点都有“度量标准计数”选项卡，该选项卡显示节点度量标准分布的饼形图。

下图显示饼形图及其下方的表格，表格中显示的数据与饼形图中的数据相同。

此饼形图最多显示 50 个切片。如果在所选节点中存在 50 多个资源：

- 此饼形图将显示报告 50 个最高值的资源。
- 除表示 50 个最高值的切片之外，其他切片的标签为“所有其他度量标准”，显示其数据在前 50 个报告值之外的度量标准所占的比例。

- 状态栏显示消息“正在显示前 50 个资源。剩余的资源在‘所有其他度量标准’中分组。”



将光标悬停在饼形图某个区域上时会显示一个有计数和百分比的工具提示。

长标签将被截短，但在选择饼形图的某个切片时，在饼形图下方的表中将显示资源的完全限定名称。

“度量标准计数”选项卡在实时和历史模式下都可用。

## “资源”选项卡视图

“资源”选项卡显示[资源度量标准](#)(p. 355)图。选择代理时，可以在“度量标准浏览器”树中查看“资源”选项卡。

注意：

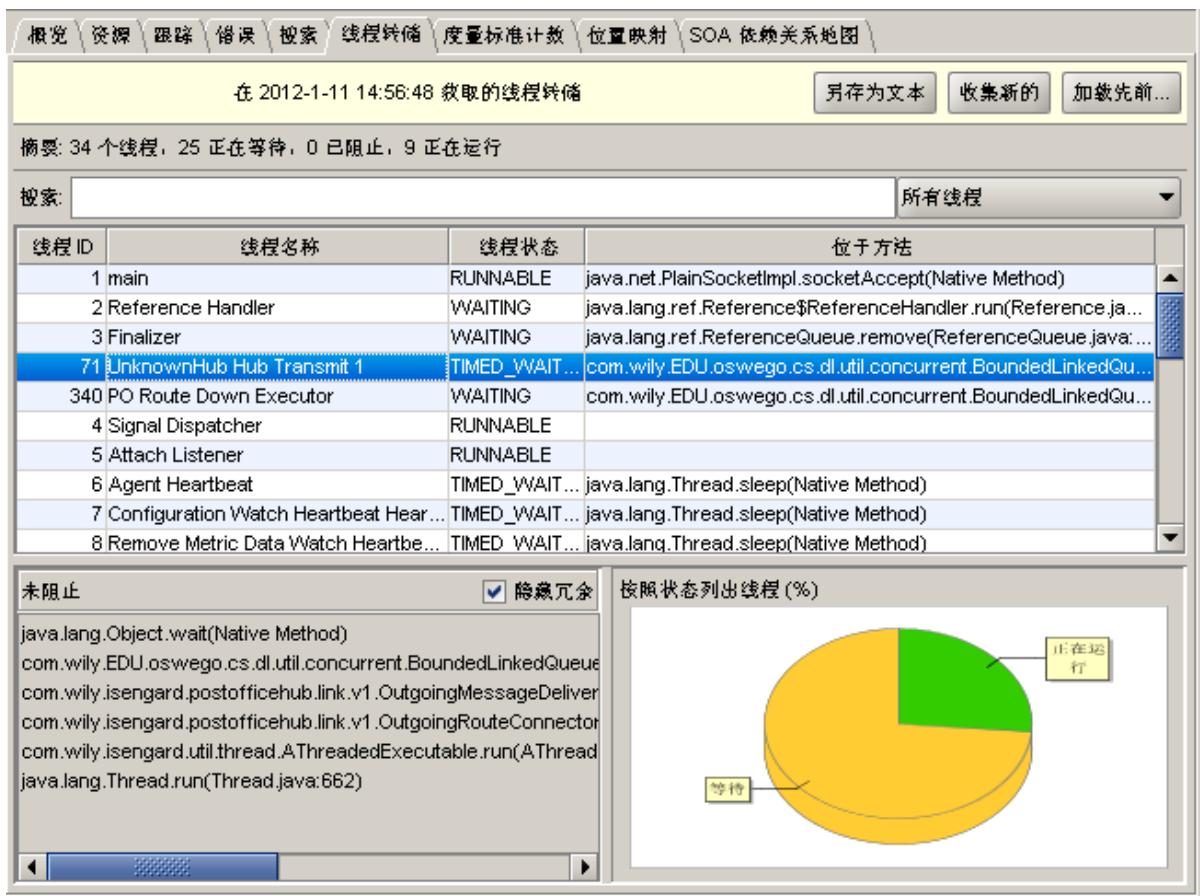
- 虽然所有资源度量标准的图表将在“资源”选项卡视图中显示，但是当这些度量标准类不可用于代理时，图表不会显示任何数据。
- “使用中的线程”和“使用中的 JDBC 连接”图表中显示的度量标准的原始源将因代理的不同而不同，具体取决于代理的类型（WebLogic、Tomcat、.NET 或其他）以及您的映射（在 ResourceMetricMap.properties 文件中指定）。

在“度量标准浏览器”树中，它们显示在代理节点下面，如下所示：

```
<Agent_Name>
|
|--Agent Stats
|
|--Resources
|
|--<metrics>
```

## “线程转储”选项卡

“度量标准浏览器”树上的每个代理节点都具有一个“线程转储”选项卡。通过该选项卡，可以收集 Java 线程转储（线程转储）并显示当前和历史线程转储数据。线程转储提供在某时间点 JVM 内运行的所有线程的信息。对于每个线程，线程转储提供线程名称和 ID、状态和堆栈跟踪（列出所有调用的方法）。



“线程转储”选项卡包含以下部分：

- 标题显示线程转储的时间。
- 线程转储摘要条显示线程总数以及正在等待、已阻止和正在运行的线程数。
- 可以使用“搜索”窗格在所有线程转储信息中搜索特定字符串。结果显示在线程信息表中。
- “线程状态”下拉列表按线程状态筛选线程信息表。选择一个状态后，线程信息表将更新。
- 线程信息表显示所有线程的列表。对于每个线程，提供线程 ID、名称、状态以及线程转储前线程调用的最后方法。

- 线程堆栈跟踪表按调用顺序显示所有方法。
- “按照状态列出线程 (%)”饼图显示处于以下状态的线程：死锁、已阻止、正在运行或正在等待。
  - 将光标悬停在区域上可显示包含每个状态线程的数量和百分比的工具提示。

选择代理节点后，可以在“度量标准浏览器”树中查看“线程转储”选项卡。

**注意：**如果要对代理问题进行分类，请查看“度量标准浏览器”树中的“<Agent name> | 线程 | 死锁计数”度量标准。该度量标准指示是否有影响代理的死锁线程。需要 CA Introscope® 配置才可启用“死锁计数”度量标准。有关详细信息，请参阅《CA APM Java 代理实施指南》。

可以单击：

- “收集新的”按钮，以收集线程转储。
- “另存为文本”按钮，以将当前线程转储保存至文本文件。
- “加载先前”按钮，以加载一个之前收集的线程转储并查看时间戳及相关数据。

不显示任何线程转储数据，直至收集线程转储或重新启动企业管理器后。

“线程转储”选项卡在实时模式下可用；在历史模式下不显示任何历史线程转储数据。

## 使用位置视图查看主机状态

“位置映射”选项卡是选中“度量标准浏览器”选项卡时可用的选项卡之一，该选项卡显示前端和调用后端及其位置信息（在物理或虚拟机上）。

### 兼容性注意事项

位置映射功能与所有 9.x 代理向后兼容，但需要 9.1x 版本的企业管理器和 Workstation。

位置映射功能不支持来自 URL 分组的度量标准。使用 URL 分组定义的前端和调用的后端元素可能不会出现在位置映射中。

## 打开“位置映射”

从“浏览”树查看“位置映射”：

1. 在度量标准浏览器树中，展开主机节点。
2. 选择主机、代理（物理）、前端或调用的后端的节点。
3. 选择“位置映射”选项卡。

查看器窗格中将显示代理基础架构的视图，并使用报警指示符修饰。

从应用程序分类视图开始查看“位置映射”：

1. 在视图中选择任意前端或调用后端。
2. 右键单击元素并选择“显示<Element\_Name>的位置...”
3. 在下方窗格的“位置”表（列出报告该元素数据的每个代理）中，选择一个代理并右键单击其表行。
4. 选择“查看该位置”。

显示更改为在“浏览”树中显示“位置映射”选项卡。

“位置映射”选项卡处于选定状态时，浏览器窗格将显示代理基础架构映射，并使用报警修饰（如果已配置）。

**注意：**“位置视图”在历史模式下不可用。

## 了解位置视图

分类视图选项卡显示您的应用程序的逻辑视图。如果应用程序的几个副本正在不同的计算机上运行，则该视图会使用聚合数据。使用位置视图可以从某个特定计算机的角度了解应用程序的状态。

**注意：**“位置视图”上显示的报警指示符与分类视图报警不同：

- 无法设置这些报警的敏感度。
- 这些报警仅表示视图元素的摘要度量标准是否已超过阈值。
- 位置视图报警始终显示实时状态。

## 默认视图

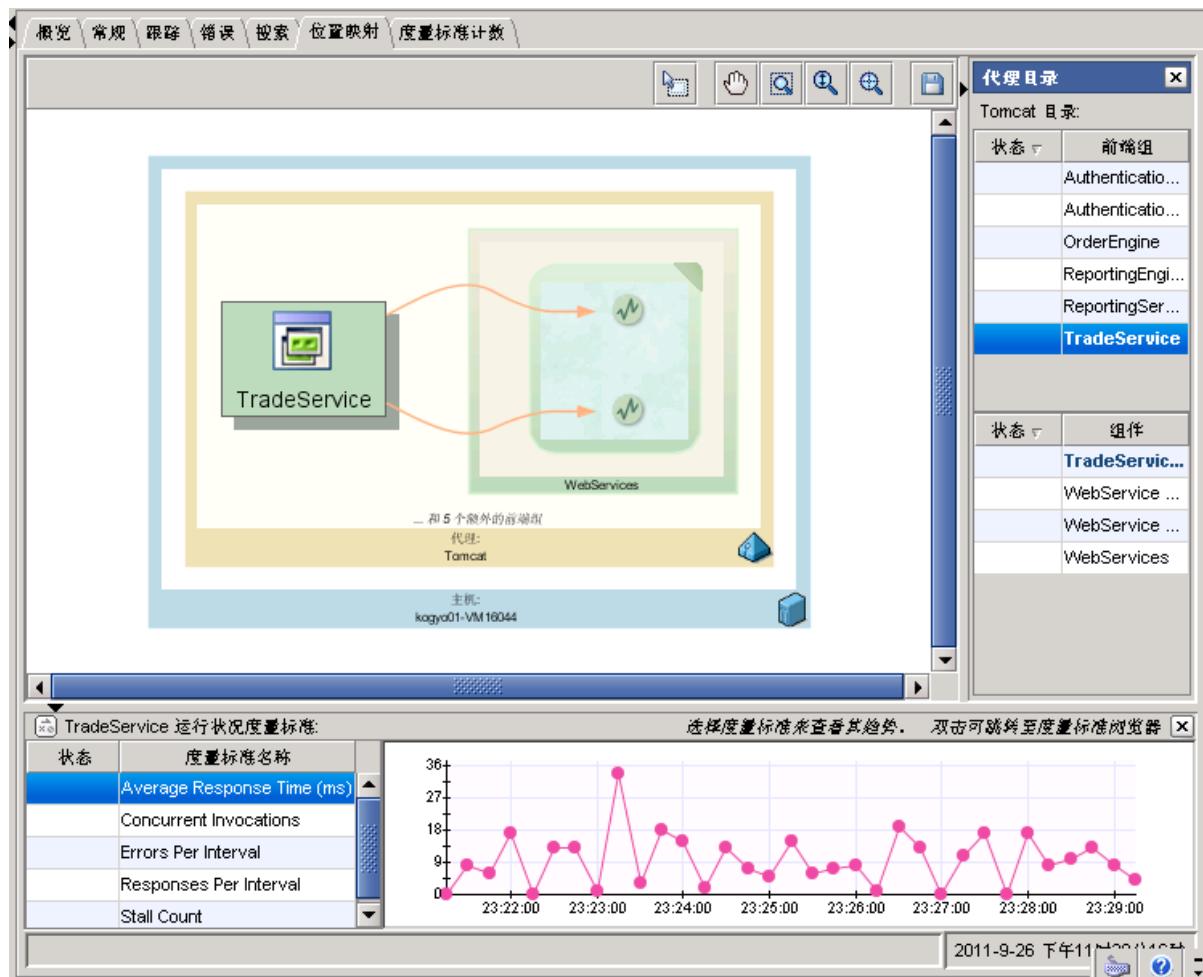
当满足以下任一条件时，“位置视图”将显示单一主机容器：

- 未启用Catalyst时。
- 从外部源丢失物理计算机上的数据，这样它仅接收来自虚拟主机的数据。
- 未在虚拟环境中部署应用程序。

在默认视图中显示的两个容器是：

- 代理
- 部署代理的主机

下图显示了通过“浏览”树选择 TradeService 前端时显示的简单位置映射。



视图显示有关名为 Tomcat 的代理（位于主机 X220 上）的 TradeService 和 Web 服务后端。

#### 注意事项：

- 在“位置映射”选项卡上显示位置映射。
- 矩形表示容器。
- 每个矩形的底部标记有容器名称。
- 代理和主机的 CA Introscope® 报警指示符显示在矩形的左上角。这些报警是容器资源的摘要报警；换句话说，报警显示已对该容器配置的资源报警的最坏状态。这些状态与前端或调用后端的报警状态不同。

- 如果对前端和调用后端配置了报警，报警将显示在视图显示中。否则，将使用普通图标表示前端和调用后端。
- 如果代理包含多个前端，图例“... 和  $n$  个额外的前端组”将显示代理上驻留的其他前端的数量。
- 代理容器处于选中状态时，其内容将显示在右侧的详细信息窗格中。
- 代理的运行状况度量标准显示在下方的窗格中。

#### 查看度量标准的真正源：

- 将光标悬停在底部窗格内表中的度量标准名称上。  
执行此操作后可以查看度量标准的原始“源”，因为表中显示的名称已标准化。

### 三容器视图

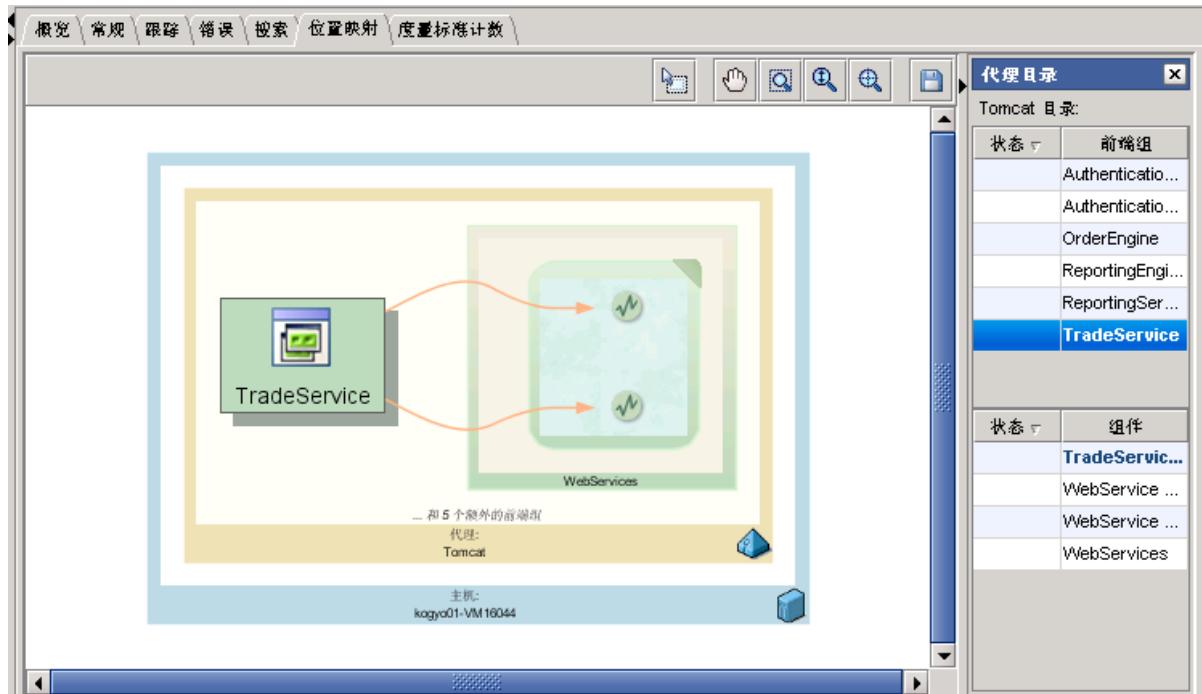
当同时满足以下两个条件时，位置映射将显示三个容器：

- 在虚拟机上托管应用程序。
- CA APM 从诸如 eHealth、Spectrum 和 Insight 等 CA 产品通过 CA Catalyst 导入数据。

这三个容器为：

- 代理
- 虚拟计算机
- 物理主机

下图显示与上图相同的应用程序，只是在包含虚拟主机的环境中。



#### 注意事项:

- 报警指示符:

- 如果已对前端和调用后端配置了报警，报警将显示在依赖关系显示中。

然而，由于您仅查看与一个位置有关的元素，因此报警（如图中 ApplicationA 的“危险”报警）不同于分类视图中显示的类似报警。在“位置映射”中，可使用阈值和当前度量标准值实时配置这些报警。

- 从 CA Catalyst 导入的主机状态在“虚拟机”和“物理主机”容器的右下角显示为指示符。

**注意：**CA Catalyst 状态指示符不同于 CA Introscope® 报警指示符。  
请参阅 [CA Catalyst 状态指示符](#) (p. 33)。

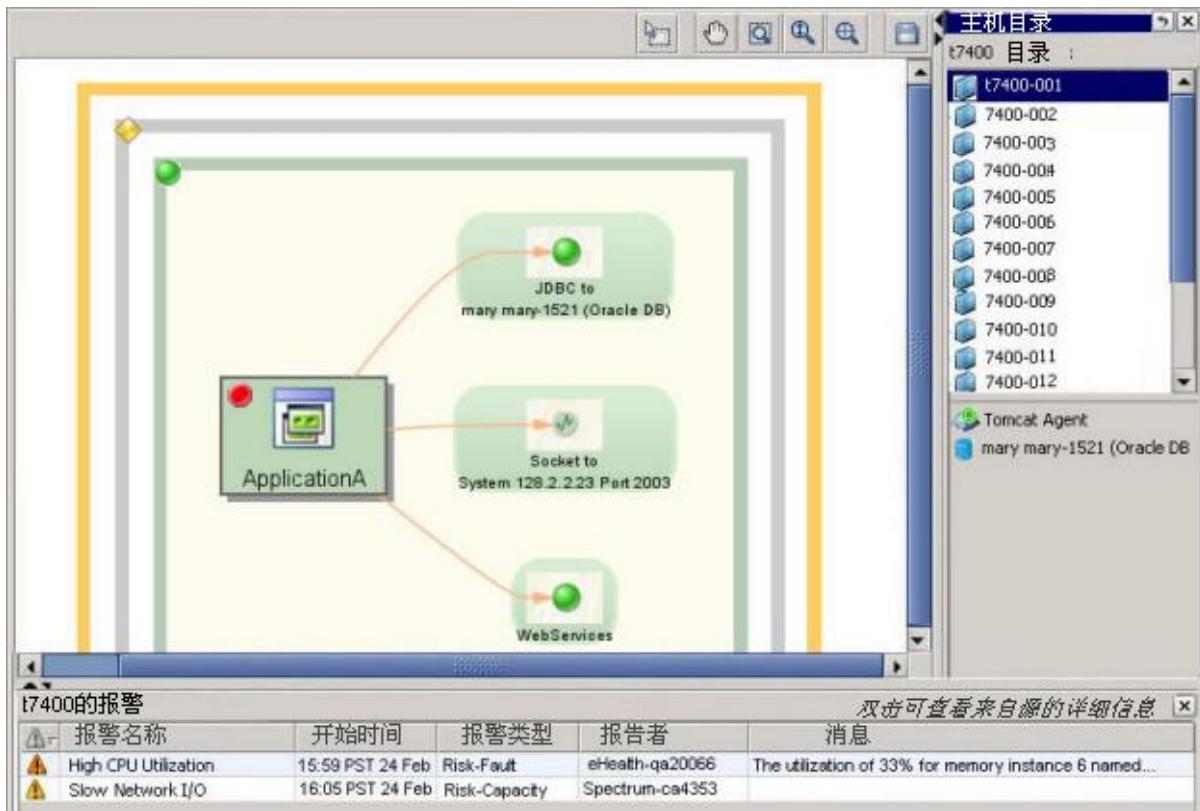
- Web 服务:

- 所有 Web 服务后端调用都聚合到单个摘要元素中。
- 上图显示的 Web 服务元素具有折角记号，表示可以将其展开以显示各个 Web 服务调用。

**查看对摘要 Web 服务调用后端起作用的各个调用:**

- 双击折角记号。

下图显示相同的三层视图，但物理主机容器处于选中状态。



请注意，主机容器处于选中状态时：

- “物理主机目录”窗格列出在该物理主机上找到的虚拟机和数据库。
- 在视图下显示主机的状态指示符。请注意，这些报警是由 CA APM 之外的系统进行报告的。

### 查看有关位置映射元素的更多信息

可以查看有关某个矩形或某个视图节点的更多信息。

#### 查看位置映射中任意元素的详细信息：

- 将光标悬停在元素上。  
工具提示显示更多信息。
- 右键单击元素以显示包含多个选项的上下文菜单：
  - 查看选定前端的分类视图。
  - 查看选定项的位置映射。

- 显示选定元素的度量标准或报警信息。
- 跳转至“度量标准浏览器”选项卡中的相应节点（如果相关）。
- 双击元素，打开“目录”窗格（见下文）。

### “目录”窗格

#### 查看有关报警元素的详细信息：

- 双击元素，打开“目录”窗格。

对于主机，窗格显示驻留在该主机上的代理、数据库和/或虚拟机的“目录”列表。例如，如果选择“物理主机”矩形，“目录”窗格将显示驻留在该物理主机上的虚拟机和数据库的列表。

如果选择前端或后端调用，“目录”窗格将恢复显示其默认目录（代理目录）。

#### 查看对前端组报警起作用的组件：

- 单击“报警详细信息”窗格中的报警，下方窗格将显示其参与组件。

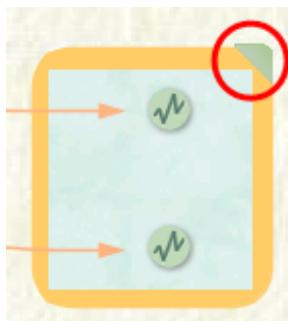
### 位置映射元素上的报警指示符

存在报警指示符表示提供有该元素运行状况的详细信息。您可以：

- 将光标悬停在报警指示符上以查看含有详细信息的工具提示。
- 右键单击报警元素以查看包含多个选项的上下文菜单。

#### 查看构成 Web 服务元素的各个 Web 服务调用：

- 双击下图中圈出的“折角记号”控件：



**注意：**Web 服务容器内的各个 Web 服务调用没有自己的报警。仅摘要 Web 服务元素将具有报警（因为它源自分类视图中的 Web 服务后端调用报警）。

## 有关位置映射显示的其他详细信息

### 位置映射中的时效

代理停止报告度量标准时，之前显示实时数据的视图将以灰色显示其元素和报警指示符，并以灰色字体标记“度量标准浏览器”树中的相应元素。

### 一些位置映射数据的缓存

位置映射中的数据反映通过闲置接口从 CA Catalyst 获取的内容。虽然最关键数据（报警、虚拟主机、运行应用程序的虚拟主机与其物理主机之间的关系）始终直接从 CA Catalyst 进行更新，但不经常更改的一些数据由企业管理器进行缓存。在以下属性（可在文件 `<EM_Home>/config/Catalyst.properties` 找到）中设置缓存的大小和到期频率：

- `catalyst.entity.cache.size`
- `catalyst.entity.cache.expirationsec`

只要打开视图，就会从缓存更新位置映射显示。

### 如果 Catalyst 变得无法访问或超时

如果企业管理器断开当前 CA Catalyst 服务连接且无法自动还原，视图顶部的消息将通知您“基础架构报警暂时不可用；显示可能已经过时”。企业管理器将试图自动重新连接；还原连接后，该消息将消失。

## LeakHunter 度量标准

CA APM 在以代理为中心的树中的 LeakHunter 资源下方显示 LeakHunter 度量标准。LeakHunter 概览以图形和表格的形式显示统计信息。节点的“泄露”选项卡出现在 LeakHunter 的下方，显示关于泄露的详细信息，随着时间推移以图形形式显示收集数。

LeakHunter 会生成以下度量标准：

- `LeakHunter:潜在的泄漏计数`
- `LeakHunter:跟踪集合的分配比率—每秒分配的新集合的数目。每隔 15 秒时间间隔，向企业管理器报告一次此度量标准。`
- `LeakHunter:跟踪集合计数—自 LeakHunter 开始运行直到超时期到期，在被检测应用程序中检查的集合的数目。在超时期到期之后，LeakHunter 停止在最新分配的集合中查找潜在的泄漏，但是会继续监控先前标识为潜在泄露的集合。`

为每个潜在泄露都创建一个资源，其中 <CollectionID> 是分配的唯一 ID。

集合 ID 在采样期间为每个潜在泄露和真实泄露提供一个唯一标识，从而为随着时间推移访问关于特定泄露的历史信息而提供一种简便方式。

在此资源之下，如果以下度量标准可用，则会报告这些度量标准：

- LeakHunter | <CollectionID>: 分配方法
- LeakHunter | <CollectionID>: 字段名称
- LeakHunter | <CollectionID>: 字段名称 #<序列号>

**注意：**如果存在多个“字段名称”度量标准，则会按顺序对每个度量标准命名，如“字段名称 #2”、“字段名称 #3”等。

- LeakHunter | <CollectionID>: 集合类
- LeakHunter | <CollectionID>: 分配时间
- LeakHunter | <CollectionID>: 大小
- LeakHunter | <CollectionID>: 当前泄漏
- LeakHunter | <CollectionID>: 分配堆栈跟踪

**注意：**如果将 *IntroscopeAgent.profile* 中的 *introscope.agent.leakhunter.collectAllocationStackTraces* 属性设置为 true，则仅提供“分配堆栈跟踪”度量标准。有关配置 LeakHunter 的信息，请参阅《CA APM Java 代理指南》。

## 在“数据查看器”中使用工具提示查看度量标准的名称和值

在“数据查看器”中，将光标悬停在图表的某个点上可打开工具提示。

### 打开工具提示：

- 将鼠标悬停在工作站度量标准树或数据查看器中的任何元素上，如图表上的某个点上。

以下说明显示关于图表中特定数据点的信息，其中显示：

- 度量标准名称
- 度量标准的精确值
- 数据点所表示时间段内度量标准的最小/最大值 工具提示显示准确值，而不是近似值，即使用 K 表示千或使用 M 表示百万。

此内容会在下面的[时间范围如何影响数据点 \(p. 139\)](#)主题中进行讨论。

- 数据点表示的 15 秒时间间隔内的计数。
- 图表中数据点的日期和时间。

在工具提示处于活动状态时按 F2 可单击超链接文本。执行此操作时，“调查器”窗口会打开，其中显示展开到工具提示中所显示度量标准的树。

注意：有关在“事务跟踪”窗口使用工具提示的信息，请参阅[工具提示 \(p. 67\)](#)。

## 时间范围如何影响数据点

图表上每个数据点都表示图表所涵盖时间的等分。如果将时间范围设置为“实时”（如上面说明所述），每个数据点都表示一个 15 秒时间间隔。

如果将时间范围设置为其他值，则每个数据点表示的时间间隔将不同。例如，如果将时间范围设置为两个小时，则：

- 每个数据点表示两分钟时间间隔，或八个 15 秒时间间隔。
- 因为在两分钟内有八个 15 秒时间间隔，所以每个数据点的计数为 8。

## APM 状态控制台

通过 APM 状态控制台，可以查看独立或群集企业管理器的重要状态和事件。其目的是允许管理员监控和解决其管理的企业管理器的运行状况问题。

该功能可立即进行监控，而不需要管理员针对企业管理器支持力度度量标准配置报警。

**注意：**只有具有 `apm_status_console_control` 权限的用户可以查看“APM 状态”报警图标并使用 APM 状态控制台。有关详细信息，请参阅《CA APM 安全指南》。

以下各部分将详细介绍 APM 状态控制台界面。有关如何使用 APM 状态控制台监控企业管理器运行状况的详细信息，请参阅“[使用 APM 状态控制台监控性能 \(p. 175\)](#)”。

## APM 状态控制台界面

本节将介绍 APM 状态控制台界面。要了解如何使用该工具主动监控企业管理器的运行状况，请参阅“[使用 APM 状态控制台监控性能 \(p. 175\)](#)”。

### “APM 状态” 报警图标

如果已启用 APM 状态控制台，Workstation 调查器中将显示一个图标。

#### 启用 APM 状态控制台：

- 请参阅《CA APM 配置管理指南》中有关配置 APM 状态控制台限定和重要事件的主题。
- 请参阅《CA APM 安全指南》中有关使用 `server.xml` 配置企业管理器服务器权限的主题。

该图标有两种状态，如此图所示。



左侧是正常状态的图标。右侧是发生报警状态的图标。

图标显示为报警状态时，说明企业管理器视图中的一个或多个节点上发生了以下一个或多个事件：

- 已激活限定。
- 已发生重要的企业管理器事件。
- 已拒绝代理访问收集器。

### 打开 APM 状态控制台

“APM 状态” 图标显示为报警状态时，可以打开 APM 状态控制台以查明报警的原因。

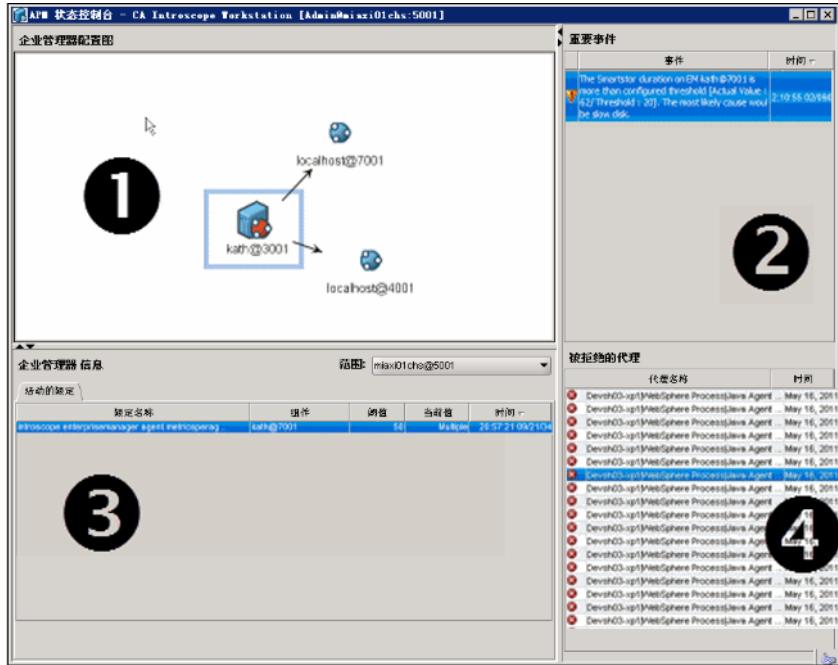
#### 打开 APM 状态控制台：

- 单击“APM 状态”图标。

**注意：**也可以通过选择“Workstation”>“新的 APM 状态控制台”来打开 APM 状态控制台。

## APM 状态控制台界面概览

APM 状态控制台包括四个窗格，如下图所示。窗格列表后详细介绍了每个窗格。



## 1：企业管理器视图

企业管理器视图显示三种视图之一，具体取决于 Workstation 连接到的计算机。

- 如果 **Workstation** 连接到独立（非群集）企业管理器，将仅显示该计算机。
  - 如果 **Workstation** 连接到企业管理器 **MOM**，视图将显示 **MOM** 及其收集器企业管理器的图。
  - 如果 **Workstation** 连接到跨群集数据查看器 (CDV) 企业管理器，视图将显示 **CDV** 及其所连接收集器的图。收集器可以位于不同的群集中。

## 2: 重要事件表

有关更多信息，请参阅下面的“使用重要事件表”。

### 3: 信息表

信息表的标签取决于您在视图中选择的节点。例如，“APM 系统信息”或“收集器信息”。该窗格包含一个选项卡：

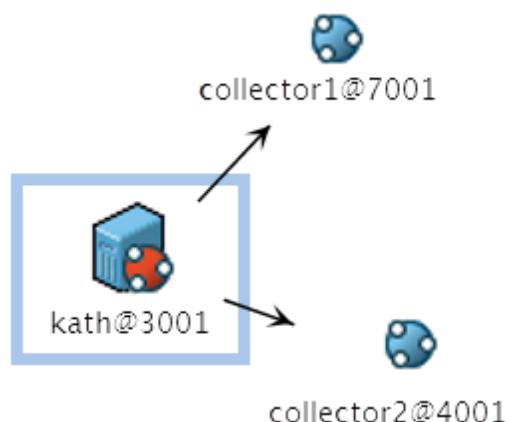
- 活动的限定

请参阅[使用活动限定列表](#) (p. 143)。

### 4: 被拒绝的代理列表

请参阅[被拒绝的代理列表](#) (p. 144)。

## 使用企业管理器视图



企业管理器视图显示独立企业管理器、MOM 群集或 CDV 群集。在任意视图中，企业管理器遇到问题时，该视图都会将相应的企业管理器图标显示为报警状态。

在图中，您可以看到以下内容：

- MOM 企业管理器 kath@3001 显示为报警状态。
- MOM 企业管理器连接到两个收集器企业管理器。

#### 获取有关处于报警状态的企业管理器的更多信息：

- 选择企业管理器。

如果某个活动的限定正在引起报警，“活动的限定”选项卡会列出选定企业管理器的限定信息。

- 复查“重要事件”表和“被拒绝的代理”列表。

■ 如果重要事件或被拒绝的代理正在引起报警，则会将通知添加到相应的窗格中。“重要事件”表和“被拒绝的代理”列表都会显示群集级别信息。

## 使用“重要事件”表

重要事件超出以下列出的阈值时，“重要事件”表将列出这些事件：

- 收集器响应慢—连接仍处于活动状态；但是企业管理器因太忙而没有响应。
- CPU 占用率高—CPU 使用率超过 60%
- SmartStor 持续时间长—SmartStor 写入数据所花的时间超过 3.5 秒。
- 搜集持续时间长—搜集数据的时间超过 3.5 秒。
- 数据库连接—企业管理器与 APM 数据库之间的连接已断开。
- `apm-events-thresholds-config.xml` 配置错误—该文件包含一个或多个语法错误。

在 `<EM_Home>/config/apm-events-thresholds-config.xml` 中设置这些阈值。

**注意：**`apm-events-thresholds-config.xml` 中的阈值反映 CA Technologies 建议的设置，建议不要更改这些设置。有关详细信息，请参阅《CA APM 配置和管理指南》。

注意事项：

- 最近的事件列在最上面。
- 仅列出处于活动状态的事件。引发该事件的度量标准低于阈值时，该事件会从表中消失。
- 不在历史记录中记录或保存“重要事件”表中列出的事件。
- 不支持以下操作：
  - 用户无法更改“重要事件”表中显示的事件列表。
  - 用户无法在 APM 状态控制台中为这些事件更改阈值。

## 使用活动限定列表

“信息”窗格包含“活动的限定”选项卡。用户在企业管理器视图中选择企业管理器或 CDV 时，“活动的限定”选项卡会列出限定信息。该信息显示关于选定计算机上的所有活动限定：

- 限定名称
- 组件-限定所在的企业管理器的名称和端口

- 限定阈值
- 限定所控制数据的当前值
- 激活限定的时间

注意事项:

- 在多个每代理限定已超过阈值的情况下，会显示标签“多个”，而不显示值。单击行可打开含有限定详细信息的表。
- “范围”下拉列表—使用该列表可切换“活动的限定”选项卡的内容，以反映其他企业管理器上活动的限定。

查看有关限定的更多信息:

- 双击表中的某一行。

将打开“调查器”窗口，其中显示度量标准浏览器树；该树已展开，显示限定的度量标准图表。使用此图表可以查看随时间变化的度量标准趋势。

**注意:** 您必须具有超级域权限才能在度量标准浏览器树中查看限定的度量标准信息。

### “限定详细信息”表

如果用户选择的限定在多个组件上处于活动状态，则显示“多个”一词。单击“多个”来打开“限定详细信息”表，其中显示以下信息。

#### 受到影响的组件

限定控制的代理或其他组件的名称。

#### 阈值

该限定的阈值。

#### 当前

被限定的度量标准或其他组件的当前值。

#### 限定的时间

激活限定的时间。

## 被拒绝的代理列表

“被拒绝的代理”列表显示已被拒绝与以下企业管理器连接的代理，或禁止向这些企业管理器发送数据的代理：

- 独立企业管理器
- 群集中的所有企业管理器。

在以下条件下，会拒绝代理进行连接：

- 基于 `loadbalancing.xml` 配置禁止的 9.1 版之前的代理。  
**注意：**被拒绝的 9.1 版之前的代理已(拒绝)附加到“被拒绝的代理”列表的代理名称中。
- 限制代理连接数量的限定生效。
- 限制禁止代理数量的限定生效。

**注意：**《CA APM 配置和管理指南》中全面介绍了该列表的使用。

## 在 Workstation 中查看 CA CEM 度量标准

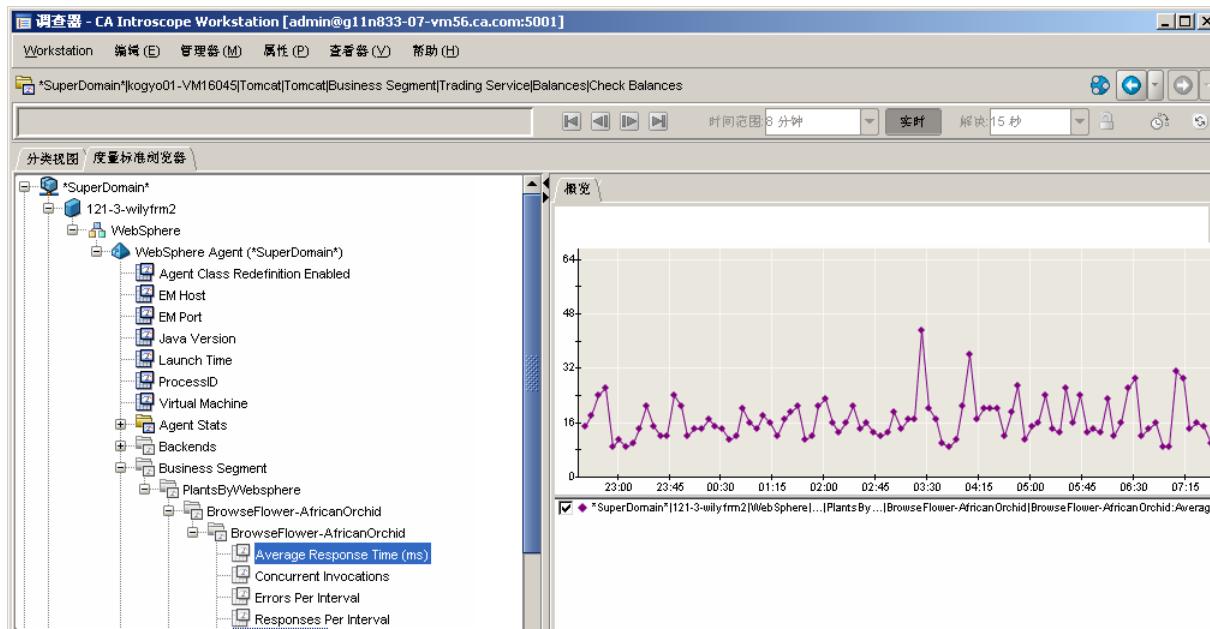
可以使用 Workstation 查看 CA CEM 中的度量标准。CA CEM TIM 收集客户体验度量标准并将其传递给企业管理器。度量标准在 Introscope 调查器和控制台中可见。

对于每个聚合的业务事务，会显示以下度量标准：

- 平均响应时间 (毫秒)
- Total Defects Per Interval
- Total Transactions Per Interval

## 在调查器中查看 CA CEM 度量标准

当您选择与从 CA CEM 中导入的数据对应的节点(如“度量标准浏览器”树中的“业务部门”节点)时，右侧窗格会显示用于该事务的关键度量标准。



还可以导航到特定 TIM，以查看详细度量标准。

## 在控制台中查看 CA CEM 度量标准

控制台提供了图形化显示板，使您可以显示有关实时事务运行状况的概要信息。

### CEM 概览显示板

CEM 概览显示板提供了一个视图，可查看总缺陷-事务比最高的前 10 个业务事务。

使用控制台顶部的“显示板”下拉列表可以选择您需要的度量标准视图。双击报警可查看相关显示板。

## 关于大于 100% 的度量标准数据值

在“度量标准浏览器”树和控制台中，业务事务的度量标准数据可以显示为大于 100%。在以下条件下可能出现这种情况：

- 在 CA Introscope® 中的同一业务事务名称下对 CA CEM 中的多个事务缺陷求和。例如，3 个慢速缺陷：
  - login.do/login.do
  - login.do/logged in
  - login.do/search.do
- 同一业务事务定义多个缺陷类型，并且同一事务触发多个缺陷。例如，对于 login.do/login.do，有 3 个缺陷类型：
  - 慢速
  - 大
  - 低吞吐量

## 使用 CA CEM 事务显示板

在默认显示板上会显示客户体验度量标准：

- 管理模块—CA CEM 业务事务统计信息
- Javascript 计算器—树聚合和缺陷百分比
- 调查器选项卡视图—默认显示板

## 创建自己的显示板

在了解客户体验度量标准的基础知识和默认显示板后，您就可以创建自定义显示板，以用于回答您的业务问题。例如：

- 新网站每小时有多少访客？
- 从以下几个方面而言，新订单的实时状态如何...
  - 订单的频率？
  - 事务期间的错误？
  - 事务期间的响应时间？
- 过去 10 分钟内有多少订单？
- 现在有多少新用户正在登录？
- 在过去 24 小时的事务吞吐量趋势如何？

有关如何创建 CA CEM 度量标准的自定义显示板的信息，请参阅[创建和编辑显示板 \(p. 266\)](#)。

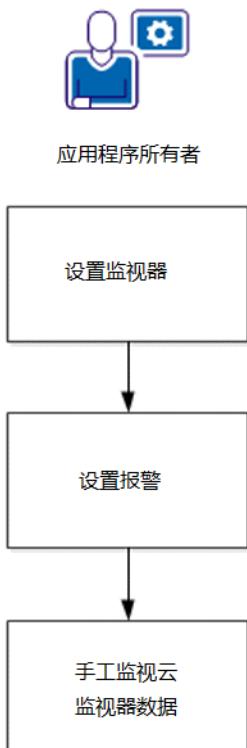
## 如何使用 CA APM Cloud Monitor 来增强应用程序监控

作为应用程序所有者，您可以使用 CA APM Cloud Monitor 创建综合事务来完善 CA APM 中的事务监控，进而提供有关应用程序可用性问题的预警。

使用您配置的 URL，CA APM Cloud Monitor 可以定期对一组轮换的、全球范围位置的网站和前端发出 ping 指令，并返回有关可用性和响应时间的数据。可在 CA Introscope® Workstation 中查看该数据。

下图说明了配置 CA APM Cloud Monitor 和查看 CA APM Cloud Monitor 数据的过程。

如何使用 APM 云监视器  
来增强应用程序监视功能



1. 为要监控的网站和应用程序[设置监视器](#) (p. 149)。
2. 针对度量标准阈值达到警告或危险水平时要执行的操作[设置报警](#) (p. 152)。
3. 通过在 CA Introscope® Workstation 中查看 CA APM Cloud Monitor 数据来[手工监控 Web 站点和应用程序的性能](#) (p. 152)。

## 设置 CA APM Cloud Monitor 监视器

在此任务中，设置 CA APM Cloud Monitor 监视器。监视器是您想监控的 URL 或应用程序的容器；该容器可以包括大量设置，以便控制返回数据的类型、频率和数量。

请执行以下步骤：

1. 登录到 [apmcloudmonitor.ca.com](http://apmcloudmonitor.ca.com)。

2. 查看现有的监视器。

a. 选择“设置”>“监视器”。

b. 展开文件夹节点，以查看其中包含的监视器。

文件夹是组织监视器的一种方法。文件夹可以包含任意数量的监视器。

**注意：**CA Technologies 建议不超过 40 个文件夹。如果要超出此限制，您应当降低监视器调用的频率。

3. 可选：创建文件夹。

a. 选择“新建文件夹”。

b. 单击超链接文本“新建文件夹”。

c. 指定文件夹的名称。

4. 新建监视器。

您可以设置**基本监视器**或**高级监视器**。基本监视器使用 CA APM Cloud Monitor 的 Web 界面来设置大量单个请求。高级监视器是模拟一系列请求的脚本。

例如，假设您想确认登录功能是否工作正常。基本监视器仅验证是否可以访问登录页面，但是脚本允许您模拟一系列用户操作，如访问登录页面、填写登录信息以及提交信息。

以下是设置基本监视器的步骤。要设置高级监视器，请参阅后续内容。

**注意：**“帮助”可用于所有设置。单击“？”图标以获取有关每个设置的详细信息。

a. 选择“新建监视器”。

b. 选择连接类型。

**注意：**默认情况下，*http* 和 *https* 类型可见，但单击“更多”后可显示其他类型。

c. 在名称下，键入一个字符串表示监视器。

d. 在 URL 下，键入您要监控的应用程序或页面的 URL。

- e. 在文件夹下，选择您想放置监视器的文件夹。
- f. 单击“保存”。

**注意：**CA Technologies 已经建立最多 275 个向企业管理器发送数据的监视器的性能准则。

### 如何设置高级监视器

1. 执行上述步骤 1 至 3。
  2. 选择“新建监视器”。
    - a. 选择“高级综合监视器”选项卡。
    - b. 选择“脚本监视器”。
    - c. 在输入名称和其他设置之后，单击“上传文件”。
    - d. 浏览到文件，然后单击“上传”。
- 该文件必须是有效的 JMeter 文件。文件包含具有处理综合事务步骤（如上述示例中的登录过程）的脚本。要生成此文件，您可以使用记录浏览器操作并将其保存为 JMeter 脚本文件的任何实用工具。
- e. 单击“继续”以保存监视器。
  - f. 可选：选择监视器的其他设置。
  - g. 在文件夹下，选择您想放置监视器的文件夹。
  - h. 单击“保存”。

### 可选：强制企业管理器刷新监视器

创建一个或多个新的监视器之后，您可以强制企业管理器刷新活动监视器的列表。这样可以在默认的五分钟刷新点之前，有效地将新建的监视器推送到企业管理器。

要执行此操作，请在 APMCloudMonitor.properties 文件中编辑 apmc.force.global.update 属性。有关此属性以及如何进行编辑以强制刷新监视器的信息，请在《CA APM 配置管理指南》中搜索属性名称。

### 如何限制 CA APM Cloud Monitor 数据

为了改善性能，您可以限制 CA APM Cloud Monitor 代理向企业管理器发送的数据量。

## 通过配置 CA APM Cloud Monitor 属性来限制数据

您可以使用文件 `APMCloudMonitor.properties` 中的属性来筛选 CA APM Cloud Monitor 代理向企业管理器发送的数据。

要通过配置 CA APM Cloud Monitor 代理属性来筛选数据，请编辑 `<CloudMonitor 代理主目录>/CloudMon/conf/APMCloudMonitor.properties` 中的度量标准筛选部分。

有关本部分中的设置的信息，请参阅《CA APM 配置管理指南》中的“`APMCloudMonitor.properties`”部分。

## 通过删除检查点工作站来限制数据

CA APM Cloud Monitor 具有对五大洲内超过六十个检查点工作站的访问权限。它从这些工作站中进行随机选择，并检查工作站到您的网站或应用程序的可用性和性能。随着时间的推移，所有启用的工作站都将执行此检查，从而导致记录来自超过六十个站点的数据。

您可以删除一些可用的检查点工作站，以限制 CA APM Cloud Monitor 发送到 CA APM 的数据量。

### 请执行以下步骤：

1. 登录到 CA APM Cloud Monitor 网站：[cloudmonitor.ca.com](http://cloudmonitor.ca.com)。
2. 选择“订阅”>“首选项”。  
默认情况下，会选择所有工作站。
3. 更改默认选择：
  - 清除各个工作站的复选框，或执行以下操作：
  - 单击“清除”全部清除，然后从列表顶部的组中进行选择。  
例如，要仅选择北美工作站：
    - a. 单击“清除”。
    - b. 单击“北美”。
4. 在页面的底部，单击“更改”。

## 通过调整排定来限制数据

默认情况下，监视器定期（每天每小时）检查可用性以及性能。随着时间的推移，这可能会导致向 CA APM 返回的数据比您希望的要多。

**请执行以下步骤:**

1. 登录到 Cloud Monitor 网站: [cloudmonitor.ca.com](http://cloudmonitor.ca.com)。
2. 选择“设置”>“监视器”。
3. 选择单个监视器，然后选择“更多选项”。
4. 重置以下设置：
  - 检查之间的延迟
  - 检查周期
  - 仅在这些日子检查
  - 维护排定

## 设置 CA APM Cloud Monitor 数据的报警

设置 CA APM Cloud Monitor 监视器之后，您可以通过针对度量标准阈值达到警告或危险水平时要执行的操作创建 CA Introscope® 报警，自动监控网站和应用程序的性能。

有关创建报警和操作的说明，请参阅：

- [创建简单报警 \(p. 295\)](#)以及[配置简单报警设置 \(p. 297\)](#)
- [添加操作 \(p. 301\)](#)

## 手工监视 CA APM Cloud Monitor 数据

在 CA APM Cloud Monitor 中配置一个或多个监视器之后，可以使用 CA Introscope® Workstation 来查看有关网站和 Web 应用程序响应的数据，并且手工监控网站和应用程序的性能。

### 在 Workstation 控制台中查看 CA APM Cloud Monitor 显示板

在 Workstation 控制台中查看 CA APM Cloud Monitor 显示板。

**请执行以下步骤:**

1. 启动 CA Introscope® Workstation。
2. 如果未打开“控制台”窗口，请选择“文件”>“新建控制台”。

3. 从下拉菜单中选择四个 CA APM Cloud Monitor 显示板之一：
  - CA APM Cloud Monitor - 1 - 站点概述
  - CA APM Cloud Monitor - 2 - 站点详细信息
  - CA APM Cloud Monitor - 3 - 检查点地图
  - CA APM Cloud Monitor - 4 - 检查点详细信息

### 在调查器中查看 CA APM Cloud Monitor 数据

可以在 Workstation 调查器中查看 CA APM Cloud Monitor 数据。

请执行以下步骤：

1. 启动 CA Introscope® Workstation。
2. 在 CA APM Cloud Monitor 中找到数据。
  - a. 如果未打开“调查器”窗口，请选择“文件”>“新建调查器”。
  - b. 浏览至“度量标准浏览器”选项卡。
  - c. 展开以下节点：  
超级域 | <主机名> | APMCloudMonitor | APMCloudMonitor 代理  
| APM Cloud Monitor  
<主机名>通常是安装 CA APM Cloud Monitor 代理的计算机，但是在度量标准浏览器树中将显示 APMCloudMonitor.properties 文件中的属性 apmcm.agent.hostName 的值。
3. 使用“Cloud Monitor”选项卡视图来监控高级状态。
  - a. 在“度量标准浏览器”树中选择 APM Cloud Monitor 节点。
  - b. 在查看器窗格中，选择“Cloud Monitor”选项卡。

“Cloud Monitor” 选项卡视图显示所有监视器的“正常运行时间”、“性能”和“错误报警”的汇总状态报警指示器，以及每个文件夹的度量标准。



#### 4. 在“度量标准浏览器”选项卡中浏览度量标准。

注意事项：

- 在每个文件夹下，度量标准显示在三个位置：
  - 文件夹中所有监视器的聚合度量标准。这包括“检查和检查错误”、“探测和探测错误”、“连接时间（毫秒）”、“处理时间（毫秒）”、“传输时间（毫秒）”以及“总时间（毫秒）”。
  - 发送调用的所有位置的聚合度量标准。这包括“正常运行时间和性能平均值”、“性能状态”以及“每个时间间隔的错误”。
  - 发送调用的每个位置的度量标准。这包括“连接时间（毫秒）”、“处理时间（毫秒）”、“解决时间（毫秒）”、“总时间（毫秒）”以及“传输时间（毫秒）”。
- 当发生错误时，“错误描述”度量标准出现在位置节点之中。选择“错误描述”读取该错误。
- 当首次从新位置发送调用时，该位置会出现在监视器下。当出现新位置时，那些度量标准包含在聚合的度量标准中。

## 如何使用 CA LISA 来增强应用程序监控

将 CA LISA 与 CA APM 集成后，通过在预生产环境中使用从负载和回归测试（来自 CA LISA）生成的综合事务，您可以监控、检测、分类以及诊断应用程序的性能问题。

综合事务表示实际事务性能，可以用于：

- 提供与正在执行的测试相关的性能综合数据。
- 即使正在执行测试，也要实时报告度量标准，以帮助确定潜在瓶颈和损坏区域。
- 在测试环境中向开发人员提供综合数据，从而使开发人员能够尽早修复问题，并且反复进行测试。然后，开发人员可以确认问题已在开发、测试和预生产环境中得到解决。

- 提供综合数据，可用于确定可能引起不同性能特征的测试条件。

下图描述了作为应用程序所有者，要使用 CA LISA 来增强应用程序监控所需执行的任务：

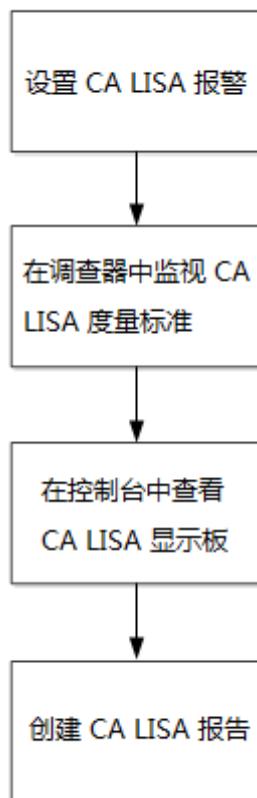
**注意：**您可以按照任何顺序来完成任务；但是，建议您按照图中所示的顺序来执行这些任务。

### 如何使用 CA LISA 来增强应用程序

#### 监视功能



#### 应用程序所有者



1. [设置 CA LISA 报警 \(p. 157\)](#)。
2. [在调查器中监控 CA LISA 度量标准 \(p. 157\)](#)。
3. [在控制台中查看 CA LISA 显示板 \(p. 158\)](#)。
4. [创建 CA LISA 报告 \(p. 160\)](#)

## 设置 CA LISA 的简单报警

创建和配置 CA LISA 简单报警有助于监控系统。

详细信息：

[创建简单报警 \(p. 295\)](#)

[配置简单报警设置 \(p. 297\)](#)

[添加操作 \(p. 301\)](#)

## 在调查器中监控 CA LISA 度量标准

配置 CA LISA 之后，使用 Workstation 来查看正在开发和测试环境中执行的负载测试的度量标准。这些度量标准可以提供信息，有助于进行配置调整以增强应用程序性能。

请执行以下步骤：

1. 在 Workstation 中，选择“度量标准浏览器”选项卡。
2. 展开“超级域|<主机名>|<CA LISA>代理”节点。

将显示已配置的 CA LISA 节点。

3. 展开您已配置并且要监控数据的 CA LISA 节点：

- CA LISA Coordinator
- CA LISA Test Runner
- CA LISA Workstation

4. 进一步展开以下节点，并使用查看器窗格中的数据来监控数据：

- 测试用例
- 模拟器
- 测试步骤

查看度量标准时的注意事项：

- 根据选定的视图，图表将在查看器窗格中显示，其中显示平均响应时间（毫秒）、每间隔响应数、每间隔错误数、每个时间间隔的故障、测试运行和虚拟用户运行。
- 查看器窗格中的表格以表格摘要格式显示每个节点的数据。单击表格的一行数据，直接跳转至该行的调查器节点。
- 测试用例、模拟器和测试步骤节点的无效度量标准路径名称被替换为下划线，便于识别这些名称。

## 在控制台中查看 CA LISA 显示板

可以在控制台中查看 CA LISA 显示板，从而监控测试和开发环境中的系统性能。

请执行以下步骤：

1. 启动 Workstation，然后从控制台下拉列表中选择以下 CA LISA 显示板之一：

### CA LISA 概览显示板

显示在 CA LISA 安装中运行的所有经过检测的 CA LISA 进程和测试的高级概览。另外，显示板上还显示以下元素：

#### 测试失败报警

表示由于报告时间间隔内发生单个测试失败而导致的警告状态。表示由于报告时间间隔内发生两个或多个测试失败而导致的危险状态。

#### 测试错误报警

表示由于报告时间间隔内返回有错误的单个测试而导致的警告状态。表示由于报告时间间隔内返回有错误的两个或多个测试而导致的危险状态。

#### 运行程序错误报警

表示由于报告期内“CA LISA: 每个时间间隔的测试运行程序错误数”度量标准值为 1 而导致的警告状态。表示由于报告期内“CA LISA: 每个时间间隔的测试运行程序错误数”度量标准值大于等于 2 而导致的危险状态。

#### 置备错误报警

表示由于报告期内“CA LISA: 每个时间间隔的置备错误数”度量标准值为 1 而导致的警告状态。表示由于报告期内“CA LISA: 每个时间间隔的置备错误数”度量标准值大于等于 2 而导致的危险状态。

#### 总体状态报警

当测试失败、测试错误、运行程序错误或置备错误报警为警告状态时，表示警告状态。当测试失败、测试错误、运行程序错误或置备错误报警为危险状态时，表示危险状态。

#### 测试平均响应时间（毫秒）图

可为 CA LISA 测试用例、模拟器和测试步骤显示最多十个“平均响应时间(毫秒)”度量标准图。这十个图显示在显示的时段内前 10 个度量标准值。

### 测试每个时间间隔的响应数图

可为 CA LISA 测试用例、模拟器和测试步骤显示最多十个“每个时间间隔的响应数”度量标准图。这十个图显示在显示的时间段内前 10 个度量标准值。

### CA LISA 进程 CPU 使用率图

显示所有经过检测的 CA LISA 进程的“CPU 使用率百分比 (进程)”度量标准。

### CA LISA 进程内存使用率图

显示所有经过检测的 CA LISA 进程的“使用中的 GC 堆字节数”度量标准。

### LISA 模拟器概览显示板

显示前十个度量标准图。CA LISA 模拟器的度量标准包括“平均响应时间 (毫秒)”、“每个时间间隔的响应数”、“正在运行的虚拟用户”、“每个时间间隔的失败数”以及“每个时间间隔的错误数”。

### CA LISA 测试用例概览显示板

显示前十个度量标准图。CA LISA 测试用例的度量标准包括“平均响应时间 (毫秒)”、“每个时间间隔的响应数”、“正在运行的虚拟用户”、“每个时间间隔的失败数”以及“每个时间间隔的错误数”。

### CA LISA 测试步骤概览显示板

显示 CA LISA 测试步骤的前十个度量标准的图，包括“平均响应时间 (毫秒)”、“每个时间间隔的响应数”以及“每个时间间隔的错误数”。

### CA LISA 测试下的系统显示板

显示测试节点下所有应用程序服务器的 CPU 和内存使用率。该显示板还包含两个报警图标，各自表示与 CA LISA 测试节点下的 CPU 和内存使用率系统相关联的报警。

**重要信息！要查看这些数据，请配置 CA LISA 测试下的系统显示板的代理表达式详细信息 (p. 160)。**

将显示 CA LISA 显示板。

## 为 CA LISA 待测试系统显示板配置代理表达式详细信息

为 CA LISA 待测试系统显示板配置代理表达式详细信息，以显示特定于度量标准组的数据。您可以配置与一个或多个代理匹配的表达式，也可以配置多个表达式。

**请执行以下步骤：**

1. 打开 Workstation。
2. 从 Workstation 菜单中选择“新建管理模块编辑器”。
3. 展开“超级域|管理模块|CA LISA|度量标准组”节点。
4. 选择以 CA LISA 待测试系统为前缀的每个节点。
5. 按如下所述编辑“度量标准组”字段：
  - a. 选择“使用度量标准组代理表达式”选项按钮。
  - b. 编辑“度量标准组代理表达式”字段以包含一个或多个表达式，这些表达式定义由 CA LISA 测试并且由代理检测的一组系统。输入的表达式根据输入的代理名称选择代理。
6. 单击“应用”以保存新的表达式详细信息。

显示板基于新配置的代理表达式详细信息来显示数据。

## 创建 CA LISA 报告

CA LISA 管理模块包含 CA LISA 报告，此报告中显示的图指示 CA LISA 待测试系统的状态。您可以复制 CA LISA 报告来优化数据并关注特定的测试。

**请执行以下步骤：**

1. 启动 Workstation。
2. 从 Workstation 菜单中选择“生成报告”。
3. 选择“CA LISA 报告”选项，然后单击“选择”。
- 4.（可选）更新日期范围和代理表达式。

5. 单击“生成预览”。
- 此时将显示报告预览。
6. 指定文件名和类型以保存报告。
- 此报告保存到指定的位置。

## CA CEM 故障排除

本部分包含 CA CEM 的故障排除信息。

### 验证 CA Introscope® 上的 CA CEM 集成

可以通过多种方式验证 CA CEM 集成。

请执行以下步骤：

1. 确认 ServletHeaderDecorator/HTTPHeaderDecorator 按预期将 GUID 信息添加到头。
  - a. 启动 Workstation 并导航到历史查询查看器。
  - b. 在“查询”字段中查找 CorGUID。
  - c. 选择“CEM”>“突发事件管理”>“缺陷”。
  - d. 搜索所有慢速缺陷。
  - e. 选择“Introscope 视图”。
  - f. 在“事务跟踪”列中查找“是”值。
  - g. 单击“是”查看详细信息。

在“HTTP 信息”部分中，查找响应头 *x-wily-info*，以便显示 GUID。
2. 确认 BizTrxHttpTracer 按预期将度量标准添加到 Introscope 调查器树中。
3. 确认代理已接收到域配置信息。
  - a. 在调试或详细模式下查看日志。
  - b. 查找消息中具有“BizTrxDef”的条目。

4. 验证是否可以手工启动事务跟踪。
  - a. 选择“CEM”>“突发事件管理”。
  - b. 找到慢速突发事件，然后将其选中以查看突发事件概览。
  - c. 单击“启动事务跟踪”。事务跟踪应立即启动。
  - d. 您的事务跟踪应显示在列表中。

有关使用事务跟踪的详细信息，请参阅[使用事务跟踪 \(p. 185\)](#)。
5. 确认 CA Introscope® 已捕获在第 4 步中启动的事务跟踪。
  - a. 启动 Workstation 并导航到历史查询查看器。
  - b. 单击“跟踪视图”选项卡，查看预期的事务跟踪。
6. 确认 CA Introscope® 按预期显示客户体验度量标准。
  - a. 启动 Workstation 并打开一个新调查器。
  - b. 查找要显示在“\*超级域\*”>“*server\_name*”>“CEM”>“TESS 代理(\*超级域\*)”下的以下节点和度量标准：
    - 业务服务—来自所有 TIM 监视器的聚合度量标准。（请注意，如果已重置 *BTStatsMetricName.backwardCompatible* 属性，则可能会显示“业务流程”。请参阅《CA APM 配置管理指南》中有关“升级客户体验度量标准”的章节）。
    - TIM—一个条目对应所具有的一活动 TIM 监视器。
7. 确认 CA Introscope® 按预期显示实时事务显示板。
  - a. 启动 Workstation 并打开一个新控制台。
  - b. 在“控制台显示板”框中，选择“CEM 概览”。
  - c. 确认实时事务数据已显示在显示板中。

## 客户体验度量标准问题故障排除

### 症状

在 Introscope 调查器树上，业务事务度量标准灰显或不显示。

### 可能的解决方案

查看 IntroscopeAgent.log，确认是否存在与特定企业管理器的连接错误。

## 症状

在 Introscope 调查器树上，业务事务度量标准灰显或不显示。

## 可能的解决方案

如果已更改默认属性：*BTStatsMetricName.backwardCompatible*，以便度量标准将保留 4.x “业务流程”名称，则您还需要使用 4.5 Javascript 计算器。请参阅《CA APM 配置管理指南》中关于“升级客户体验度量标准”的部分。

## 症状

在 Introscope 调查器树上，业务事务度量标准灰显或不显示。

## 可能的解决方案

确认企业管理器 TIM 收集服务在 TIM 上已启动并已启用。

查找要显示在“\*超级域\*”>“server\_name”>“CEM 代理”下的以下节点和度量标准：

- 业务部门—来自所有 TIM 监视器的聚合度量标准。
- TIM—一个条目对应所具有一个活动 TIM 监视器。

“业务部门”聚合节点在没有新数据时变灰。

在没有数据（未监控任何事务）时，TIM 条目应为零，但不应当变灰。

当重新启动企业管理器时，度量标准将消失。

## 事务和跟踪故障排除

## 症状

在调查器中看不到“业务部门”节点，在 CA CEM 中也看不到任何事务跟踪数据。

## 可能的解决方案

重新启动企业管理器，然后同步所有监视器，操作顺序不能更改。（域配置必须进行更改，同步所有监视器操作才可发送信息。）

## 症状

对于一些业务事务，TIM 和企业管理器不以同一方式对其进行识别。

例如，CA Introscope® 可能将业务事务识别为 TEST/txLang\_confirm.jsp，而 CEM 使用 TEST/txLang 识别同一事务。

## 可能的解决方案

TIM 在负载平衡器之前监控网络流量。代理在负载平衡器之后监控流量。负载平衡器可以重定向进入的 URL，或将其完全更改。

尝试将业务事务与其他参数定义（如 POST 参数或 HTTP 头）匹配。

## 症状

捕获全部事务未预期进行事务跟踪。

在 CA CEM 中定义捕获全部事务，以在设置阶段标识事务以及捕获任何未进行定义的事务。

常规捕获全部事务定义可能显示在事务定义列表中的上部，而非列表的底部。实际上，这可能会导致取消定义显示在列表中捕获全部事务定义下方的事务定义。

## 可能的解决方案

CEMTracer 中有一个排序算法，即事务定义先按业务应用程序再按长度进行排序。事务定义越具体（指定了更多参数），在业务应用程序内显示在列表中的位置越偏上。

通过指定主机名、端口、应用程序上下文 URL 路径或应用程序用于标识捕获全部事务定义中的特定业务应用程序的任何参数，应使所有捕获全部事务定义特定于应用程序。上述参数的组合也可以用于将捕获全部事务与在 CA CEM 中定义的业务应用程序唯一关联。

**其他建议：**不要使用相同的具体定义来定义业务服务/业务事务。

**其他建议：**使同一业务应用程序上的业务服务/业务事务比捕获全部事务更具体。业务事务定义越具体，在列表中的位置就越靠上。

如果捕获全部定义是特定于应用程序的，但其在该业务应用程序上比其他业务服务/业务事务更具体（匹配主机、端口、URL 路径），则捕获全部定义在列表中的位置仍偏上。

当定义业务服务/业务事务而不是定义捕获全部事务时，请匹配与捕获全部事务匹配的参数，再添加更多匹配的参数。这应使其特定于这两个应用程序，并且比捕获全部事务更具体。

## 症状

事务跟踪在会话最长持续时间结束之前停止。

## 可能的解决方案

如果重新启动企业管理器，则事务跟踪将停止。

转至“突发事件”>“概览”页面，然后单击“启动事务跟踪”以重新启动。

## 症状

代理正在查找错误的域配置文件。

## 可能的解决方案

默认情况下，代理属性 `introscope.agent.cemtracer.domainconfigfile` 应设置为 `domainconfig.xml`（不是 `domainconfig-introscope.xml`）。

将代理属性更改为 *domainconfig.xml*。

请参阅 CA Introscope® 代理配置文件属性。

## 用户界面问题故障排除

### 症状

“Workstation Web Start” 链接在突发事件和缺陷页面上不显示。

### 可能的解决方案

确保在 “Introscope 设置” 页面上已选中 “启用 Workstation Web Start 链接” 复选框，并确保设置已保存。

### 症状

WebView 链接在突发事件和缺陷页面上不显示。

### 可能的解决方案

确保在 “Introscope 设置” 页面上已选中 “启用 WebView 链接” 复选框，并确保设置已保存。

### 症状

Workstation Web Start 不工作。

### 可能的解决方案

确保 Workstation Web Start 端口已设置为正确的端口号（默认为 8081）。确认您的 PC 上已安装 Java 5 或更高版本。

### 症状

WebView 不工作。

### 可能的解决方案

确保在 “Introscope 设置” 页面上 “WebView 端口” 已设置为正确的端口号（默认为 8080），并确保设置已保存。此外，验证 WebView 进程是否正在运行。

### 症状

WebView 显示重复的度量标准（域、业务服务、业务事务、应用程序和组件）。

### 可能的解决方案

代理聚合通过 *agentclusters.xml* 进行配置。该文件应当仅位于 MOM 上，而不是位于 MOM 和企业管理器收集器上。

如果在多个企业管理器上修改 `agentclusters.xml`, 则可能会看到重复的度量标准。请参阅《CA APM 配置管理指南》中关于“将 CA CEM 建立为虚拟代理”的部分。

必须按 Introscope 文档中所指定的说明配置 `agentclusters.xml` 文件。

### 症状

登录到 WebView 后, 遇到 404 错误。

### 可能的解决方案

上下文路径错误。确认 WebView 的“Introscope 设置”页面配置为“/”(不含引号)并保存设置。

### 症状

“突发事件”>“概览”>“转到 Introscope Workstation Web Start”链接转到 Introscope 控制台, 而不链接到 Introscope Workstation, 且调查器中显示 CA CEM 代理的相关业务服务。

### 可能的解决方案

如果不配置 `agentclusters.xml`, 则默认的登录页面为 Workstation 控制台。请参阅《CA APM 配置管理指南》中关于“将 CA CEM 建立为虚拟代理”的部分。

必须按 Introscope 文档中所指定的说明配置 `agentclusters.xml` 文件。

### 症状

“突发事件”>“概览”>“转到 Introscope Workstation Web Start”链接不链接到详细的业务事务度量标准。

### 可能的解决方案

需要单击才能进一步导航到与突发事件相关的详细的业务事务度量标准。

### 症状

“突发事件”>“概览”>“转到 Introscope Workstation Web Start”链接显示“无法找到页面”错误。

### 可能的解决方案

检查 Java Web Start 配置。请参阅 Java 文档。

# 第 4 章：监控系统性能和问题

---

CA APM 超级用户了解到，CA APM 不仅非常适用于调查应用程序问题，还适用于监控标准应用程序性能。了解应用程序有哪些标准性能后，最好先了解出现应用程序性能问题及故障的征兆。

本章介绍如何监控标准应用程序性能、如何响应出现故障时所发送的通知以及如何使用 CA Introscope® Workstation 中的工具查找问题的原因。

此部分包含以下主题：

[了解标准性能 \(p. 167\)](#)

[阅读和了解通知 \(p. 176\)](#)

[响应通知 \(p. 179\)](#)

[使用度量标准浏览器选项卡诊断问题 \(p. 182\)](#)

[使用 CDV 来找到多个群集中存在的问题 \(p. 188\)](#)

[诊断事务相关问题 \(p. 189\)](#)

## 了解标准性能

通过了解标准应用程序性能可以熟悉系统，可以提供更广泛的背景来了解必然出现的问题。还可以熟悉 Introscope 工具和实用程序。当出现某些故障时，您可以利用背景知识来进行深入分析并找到问题所在。

Introscope 工作站“调查器”树中的三个不同节点对监控应用程序性能非常有用。这些节点（GC 堆、前端和后端）被视为应用程序的重要标志。

## 使用 GC 堆度量标准监控性能

垃圾回收是释放由不再使用的对象占用的内存的过程；内存一旦释放，就可以由其他对象使用。GC 堆（垃圾回收堆）度量标准提供一个很好的工具，用于监控和了解应用程序性能。

### GC 堆 | 使用中的字节

“GC 堆” | “使用中的字节”报告对象目前使用的内存量。

### GC 堆 | 字节总数

“GC 堆” | “字节总数”报告 JVM 分配的内存总量。

如在《CA APM 规模调整和性能指南》中采用较大篇幅所解释的那样，为 JVM 分配的内存总量过小或过大都会导致性能问题。简而言之，可使用以下准则：

- 如果分配的内存量过小，GC 进程将频繁运行，这会导致短暂但又频繁的性能降低问题。
- 如果分配的内存量过大，GC 进程运行花费的时间会相对较长，这会导致性能在此期间降低。

因此，应用程序管理员可以利用这些度量标准来帮助确定适当大小的内存堆。

确定适当大小后，可以随着时间推移查看这些度量标准，以便了解标准性能。“使用中的字节”度量标准应当显示周期性增加和减少，这样随着时间推移会形成一种重复模式，但不能证明是否有内存泄漏。

## 使用 GC 监视器度量标准监控性能

GC 监视器提供了一组新的度量标准，使您可以查看 JVM 的内部性能，包括内存分配和堆增长率。使用 GC 监视器，可以通过确认所有垃圾回收器及其内存池是否均已正确分配，来在 JVM 内分配堆。这样，就可以检测到对性能产生负面影响的 GC 问题。

### 支持的 JVM

GC 监视器仅支持以下 JVM：

- Sun JVM，版本 1.5.0 及更高版本，32 位和 64 位
- IBM，版本 1.5.0 及更高版本，32 位和 64 位

### 使用 GC 监视器度量标准调整内存分配：

1. 在“浏览”树中，浏览到要监控其 GC 活动的主机上的代理节点，然后展开“GC 监视器”节点。
2. 监控每个垃圾回收器的度量标准和内存池使用情况。请参阅度量标准附录中[每个 GC 监控度量标准的具体定义 \(p. 345\)](#)。
3. 根据度量标准，重新分配内存池的大小以增加 GC 效率。

如果需要在指导下重新分配内存池大小，请参阅适用于您的 JVM 的文档。

## 使用应用程序分类视图监控状态

可以使用应用程序分类视图监控应用程序的状态。

可以使用以下两种方法：

- “按业务服务”视图，用于监控业务服务和事务的状态。
- “按前端”视图，用于监控应用程序状态。

### “按业务服务”视图

使用“按业务服务”视图来监控业务服务和事务的状态：

1. 打开 Workstation 调查器，然后单击“分类视图”选项卡。
2. 展开“按业务服务”树，然后选择其中一个业务服务。

如果正在运行 TIM，并且配置了通过企业管理器进行监控和报告的业务事务和服务，“按业务服务”视图会显示包含构成业务服务的业务事务以及事务发生的前端和调用的后端的视图。

有关配置要监控的业务服务和事务的信息，请参阅《CA APM 事务定义指南》。

有关了解“按业务服务”视图的信息，请参阅“按业务服务”应用程序分类视图。

3. 对以下一项或多项设置报警。请参阅[创建和编辑应用程序分类视图报警 \(p. 100\)](#)。
  - 业务事务。
  - 客户体验。
4. 出现问题时，可通过报警指示符查看这些问题。请参阅[对“按业务服务”视图中报警的响应 \(p. 170\)](#)。

### “按前端”视图

使用“按前端”视图监控应用程序状态：

1. 打开 Workstation 调查器，然后单击“分类视图”选项卡。
2. 展开“按前端”树并选择其中一个前端。

“按前端”视图会自动显示已设置代理以便进行监控的应用程序的前端和调用的后端。请参阅[应用程序分类视图的按前端视图 \(p. 86\)](#)。

3. 对以下项设置报警：

- 一个或多个前端和调用的后端。请参阅[创建和编辑应用程序分类视图报警 \(p. 100\)](#)。
- 在其中部署前端的资源。请参阅[创建和编辑资源度量标准和报警 \(p. 105\)](#)。

对前端自身设置报警时，请对该前端的一个或多个运行状况度量标准设置报警；对前端的资源元素设置报警时，请对部署有该前端的应用程序服务器的运行状况度量标准设置报警。

4. 出现问题时，可通过“按前端”视图上的报警指示符以及对报警配置的任何操作来查看这些问题。请参阅[对“按前端”视图中报警的响应 \(p. 171\)](#)。

## 对“按业务服务”视图中报警的响应

“客户体验”图标上显示“警告”或“危险”报警时：

1. 将光标悬停在“客户体验(CE)”图标上，然后查看CE运行状况度量标准。

2. 右键单击CE图标，然后选择“查找突发事件...”

将打开浏览器窗口，显示“客户体验突发事件”页面，其中的突发事件按当前业务事务进行筛选并按“最后缺陷报告时间”时间戳进行排序。

3. 返回到Workstation的“按业务服务”分类视图显示方式。

4. 右键单击报警的“客户体验(CE)”图标，然后选择“浏览所有客户体验度量标准”。

“调查器”显示此时会更改为“度量标准浏览器”选项卡，并已展开到该代理下的“业务事务”节点。从此处可以浏览各种可用的客户体验度量标准，包括每个TIM的细目。请参阅[使用度量标准浏览器选项卡诊断问题 \(p. 182\)](#)。

“业务事务(BT)”椭圆上显示“警告”或“危险”报警时：

1. 右键单击BT椭圆，然后选择“显示报警详细信息”。

视图右侧会打开“报警详细信息”窗格，并且显示已为该BT定义的所有报警及其当前状态。请注意异常报警。

2. 双击BT以在底部窗格中打开“位置”表，在其中可以查看哪些位置超过了阈值。

**提示：**如果其中只有一个位置超过阈值，则可能意味着拒绝服务攻击或该特定计算机上存在资源问题。

3. 在“报警详细信息”窗格中选择报警，以了解它是如何定义的。

**提示：**您可能需要调整报警的敏感度。

4. 双击“位置”表中的某一行，以将“调查器”显示窗口切换到与该位置下的BT对应的节点。

例如，如果您正在检查Login BT 并双击了“位置”表中 MyServer22r 对应的行，则会打开“度量标准浏览器”选项卡，并且树展开到 MyServer22r 代理下的业务部门 | <Business\_Service\_Name> | <BT\_Name> | <BTC\_Name> 级别。

从此处可以诊断该位置上的问题。请参阅[使用度量标准浏览器选项卡诊断问题 \(p. 182\)](#)。

## 对“按前端”视图中报警的响应

“按前端”视图中的元素上显示“警告”或“危险”报警时：

1. 将光标悬停在该元素上，然后查看工具提示中的运行状况度量标准。
2. 右键单击该元素，然后选择“显示报警详细信息”。

视图右侧会打开“报警详细信息”窗格，并且显示已为该元素定义的所有报警及其当前状态。请注意异常报警。

3. 双击该元素以在底部窗格中打开“位置”表，在其中可以查看哪些位置超过了阈值。

**提示：**如果其中只有一个位置超过阈值，则可能意味着拒绝服务攻击或该特定计算机上存在资源问题。

4. 在“报警详细信息”窗格中选择报警，以了解它是如何定义的。

**提示：**您可能需要调整报警的敏感度。

5. 通过执行以下一个或两个过程，可以检查任何可能的位置问题：

**检查单个位置上应用程序性能的问题：**

- 双击“位置”表中的某一行，以将“调查器”显示窗口切换到与该位置下的前端或后端对应的节点。从此处可以诊断该位置上的问题。请参阅[使用度量标准浏览器选项卡诊断问题 \(p. 182\)](#)。

**检查单个位置上基础架构性能的问题：**

- 右键单击“位置”表中的某一行，然后选择“查看该位置...”，以将“调查器”显示窗口切换到“位置映射”。请参阅[使用位置映射监控性能 \(p. 172\)](#)。

## 使用位置映射监控性能

在只有 CA APM 监控的实施以及您的系统包含其他 CA Technologies 应用程序的实施中，可以使用位置映射来监控基础架构的性能。

在位置映射上，“位置”对应于两层和三层排列视图中的基础架构层。这些层对应于代理、物理主机、虚拟主机或外部系统（其数据由 CA Catalyst 导入）。层在视图中用“容器”矩形表示。

有关了解位置映射的详细信息，请参阅[使用位置映射查看主机状态 \(p. 130\)](#)。

### 打开位置映射：

从“分类视图”显示窗口中：

1. 右键单击视图元素，然后选择“查看 <Element\_Name> 的位置”。  
将在分类视图的底部窗格中打开“位置”表。
2. 右键单击“位置”表中的某一行，然后选择“查看该位置”。  
显示窗口将更改为“度量标准浏览器”树。
3. 如有必要，单击“位置映射”选项卡。

从“度量标准浏览器”选项卡中：

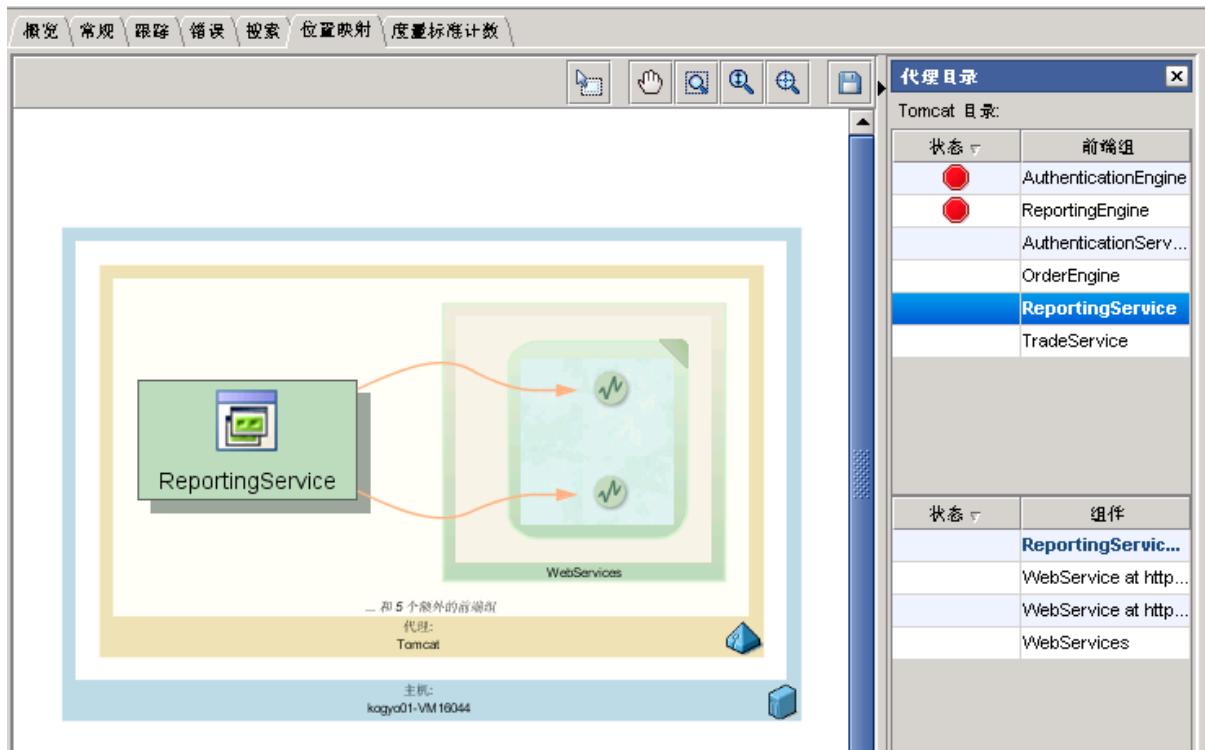
1. 将树展开到“前端 | 应用程序”节点。
2. 选择其中一个前端。
3. 单击“位置映射”选项卡。

## 在仅有 APM 的系统上

### 使用位置映射监控性能:

- 请注意有关其他前端组的消息。

位置映射会自动将其显示限制为每容器一个或两个前端组。存在其他前端组时，将显示图例“... 和  $n$  个额外的前端组”，如下图所示：



- 右键单击前端元素，然后选择“显示目录”。

将在视图右侧打开“代理目录”窗格。请注意，“额外前端组”数加上所选前端的数目等于“代理目录”窗格中列出的前端组数。

- 双击报警主机容器以获得更多信息。

- 右键单击显示的前端或调用的后端，然后选择“查看运行状况度量标准”。

将在视图底部的窗格中打开运行状况度量标准。在该窗格中，可以选择可用的度量标准，并按图表形式进行查看。

- 双击代理容器，然后重复以上步骤。

- 右键单击代理容器，然后选择“转至  $<\text{Agent\_Name}>$  的位置映射”，以便集中于某个特定代理。

## 在具有从 CA Catalyst 导入的信息的系统上

通过与 CA Catalyst 集成, CA APM 可以显示来自其他 CA Technologies 应用程序的信息。

使用上述相同的窗口部件和命令可以监控已启用 Catalyst 的基础架构的性能。一些容器有所不同, 适用于 APM 实施外部的虚拟主机或应用程序。

## 使用前端度量标准来监控性能

可以通过两种方式使用“前端”节点来监控常规应用程序性能, 即通过监控标准度量标准和通过注意顶部 URL。

### 监控标准前端度量标准

Introscope 针对“度量标准浏览器”树中“前端|应用程序 | <Frontend\_Name>”下的每个前端显示[五个基本 Introscope 度量标准 \(p. 337\)](#)。相同的度量标准还会显示在“分类视图”树中的“按前端 | <Frontend\_Name>|运行状况”下。

#### 性能正常

应用程序正常运行时会显示要处理的大量请求 (“每个时间间隔的响应”), 且对应很低的延迟 (即, 较短的平均响应时间)。根据经验, 此时每个事务的响应时间大约为一秒。

#### 性能出现问题

并发方法是指在同一个时间间隔内一个方法未完成时另一个方法又开始了。由于希望方法能够快速完成, 因此不希望出现异常多的并发调用。在并发调用中可能会出现临时突增, 但是度量标准每次都应返回至零。如果未返回至零, 这可能表示线程、数据库连接数或一些其他共享资源遇到了“瓶颈”。

有关使用前端度量标准来监控性能的详细信息, 请参阅《CA APM 规模调整和性能指南》。

#### 识别性能最差的事务

监控性能的另一种好方法是识别哪些事务的运行持续很慢。您可以配置数据查看器以条形图显示最慢的事务。

执行此操作的最佳方法之一是将 URL 组配置为度量标准组的基础。请参阅[定义“筛选视图”中显示的度量标准的类型和数量 \(p. 276\)](#)。

## 使用后端度量标准来监控性能

“调查器”树的“后端”节点针对每个连接的后端系统显示五个标准度量标准。

“后端”节点下两个不同的度量标准可帮助识别标准性能。

### SQL 语句频率

坚持观察最频繁处理哪些 SQL 语句，是熟悉应用程序性能的一种好方法。

要将 SQL 语句频率视为判断性能的方法：

1. 在“后端”节点下，打开要监控的应用程序的节点。
2. 在应用程序下，打开 SQL 节点。

“概览”选项卡上将显示针对数据库资源运行的查询列表以及其他 SQL 语句。

3. 在右窗格“查询”部分中，单击“响应”列标题，按响应数目对表进行排序。
4. 请注意发送次数最多的 SQL 查询。

### 数据库连接模式

还应当坚持观察应用程序的数据库连接模式，并观察该模式何时关闭。

应用程序建立和维护数据库连接的方式取决于平台。

## 使用 APM 状态控制台监控性能

可以使用 APM 状态控制台来监控企业管理器的运行时特征：

- 激活的限定
- 重要事件
- 被拒绝的代理连接

“APM 状态”图标会显示在 Workstation 中，并且其外观会随着这些事件的发生而变化。该图标有两种状态，如此图所示。



左侧是正常状态的图标。右侧是发生报警状态的图标。

### “APM 状态”图标为红色时

当图标显示其报警状态时，请单击该图标。

将打开 APM 状态控制台。

## 对 APM 状态控制台事件的响应

### 请执行以下步骤：

1. 在企业管理器视图中，选择有问题的节点。问题节点在代表企业管理器或跨群集数据查看器的视图元素上显示红色。

限定的列表显示选定企业管理器存在的问题。“重要事件”和“被拒绝的代理”列表显示整个群集中的问题。

**注意：**如果选择 MOM 企业管理器，则这些列表会显示整个群集中的所有问题。

2. 读取限定、重要事件和被拒绝的代理的列表以查看问题。
3. 双击限定列表中的某一项，以浏览到与该限定关联的度量标准的“Workstation 度量标准浏览器”显示窗口。  
对于没有关联度量标准的限定，将显示消息“无法浏览选定的度量标准”。
4. 限定、重要事件和被拒绝的代理也会显示在日志文件中。请参阅 IntroscopeEnterpriseManager.log 以查看更多详细信息。

**注意：**APM 状态控制台不提供直接解决所显示问题的功能。作为 CA APM 管理员，您会基于 APM 状态控制台提供的信息采取相应的操作。

## 阅读和了解通知

有关应用程序性能问题和故障的通知可采用多种形式。

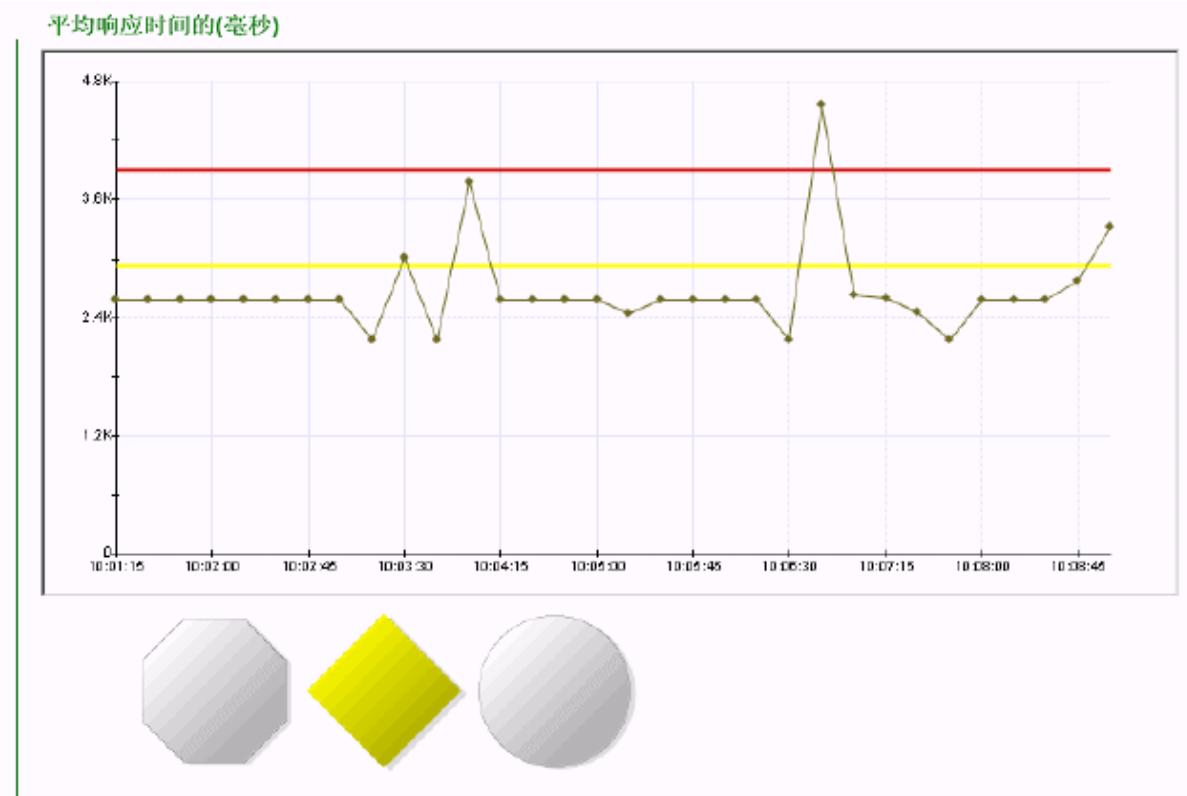
## 显示板中的报警通知

最明显的形式是控制台显示板上的可视化通知。下图显示一个有单个图表的显示板，在图表 3000 毫秒处配置了一条黄线，显示“警告”阈值，在 4000 毫秒处配置了一条红线，显示“危险”阈值。

### 图表显示：

- 在最后几分钟之内，平均响应时间多次超过警告阈值。
- 大约在两分钟之前，平均响应时间超过危险阈值一次。

- 根据最近的测量，应用程序性能目前处于“警告”状态。



## 报警消息

报警消息由与报警状态关联的操作来触发。这些报警消息自动出现。还可以通过选择“工作站”>“显示报警消息”来查看报警消息。

## “什么是有趣的”事件中的报警通知

选择代理时，调查器在“概览”选项卡视图中显示“什么是有趣的”事件列表。

在下图中，应用程序网格中的报警指示符显示四个前端中有三个处于异常条件。

每当此网格中的报警指示符处于警告或危险状态时，更多信息会出现“什么是有趣的”表之下。您可以利用表格窗格中的信息查看应用程序、问题所影响的层及关于异常的描述。此处用户已经选择了表的第一行，底部窗格中显示更多信息。

The screenshot shows the Application Overview grid with the following data:

应用程序 名称	用户	VM	后端摘要	System loc alhost on...	WebService at http://...
AuthenticationEngine	○	●	○		
AuthenticationService	◇	●	○		●
OrderEngine	◇	●	◇	●	
ReportingEngine	◇	●	○		

The bottom pane displays the "What's Unusual" table for the ReportingEngine row:

时间戳	状态	应用程序	隔离到	什么是有趣的
22:38:00.0...	●	ReportingS...	User	The average response time (ms) in ReportingService's User tier is unusual. The c...

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "已找到 1 个事件" and a timestamp "2011-9-26 下午10:46:54".

## 其他类型的通知

CA Introscope® 报警可配置为在度量标准超过警告或危险阈值时采取各种操作，包括：

- 向寻呼程序发送呼叫
- 发送电子邮件

有关配置以上操作的信息，请参阅[使用报警监控性能 \(p. 292\)](#)。

收到这些通知之一时，应首先确定报警的源。报警用有意义的名称配置时可以提供有关源的信息，这样做起来最容易。如果您基于自己对应用程序或报警本身的了解通过名称识别报警，则应：

- 查看您负责监控的控制台显示板。
- 查看您负责监控的应用程序或业务流程的应用程序分类视图。

## 响应通知

收到问题通知时，要遵守的常规过程如下所示。（这假定您有权访问控制台和调查器这两种主要的 CA APM 用户界面实用工具。）

1. [确认问题 \(p. 179\)](#)。
2. [使用链接 \(p. 181\)](#)从应用程序分类视图或控制台跳转到度量标准浏览器选项卡。
3. 使用“调查器”工具发现并隔离问题—请参阅：
  - [使用度量标准浏览器选项卡诊断问题 \(p. 182\)](#)
  - [使用搜索 \(p. 184\)](#)
  - [使用事务跟踪 \(p. 185\)](#)

## 确认问题

如果通过寻呼程序、电子邮件或其他方式收到通知，您应查看工作站显示内容，这些内容会提供关于问题的更多信息。

## 使用应用程序分类视图确定报警的源

收到报警通知时（通常通过电子邮件），请首先确定其源。

### 要确定报警的源：

- 按通知中的名称识别报警源。

报警通知仅包含报警名称和已超过阈值的情况。理想情况下，报警名称会提供其源的线索。如果无法从名称获取报警的源，请参阅[跟踪不熟悉的报警 \(p. 180\)](#)。

- 在“Workstation 视图”选项卡上，执行以下操作之一：

- 展开“按前端”树来查找作为报警源的前端。
- 展开“按业务服务”树来查找作为报警源的业务事务。

- 在图形化视图显示中，双击对应的视图节点来显示“位置”表。

因为关于应用程序分类视图中元素的报警总是通过报告指定前端度量标准的所有代理来聚合的，所以，唯一有意义的调查路径是确定哪个代理报告了过多的度量标准。要执行此操作，请查看“位置”表，其中显示托管代理的所有物理位置，这些代理提供前端或业务事务的度量标准。有关“位置”表的更多信息，请参阅[物理位置列表 \(p. 83\)](#)。

- 在“位置”表中，单击表示度量标准名称的列标题，按度量标准对表数据进行排序。

当按每个代理报告的每个度量标准对表进行排序时，应能识别出异常读数。

- 初步识别出触发报警的度量标准后，双击表中包含异常读数的行。显示将跳到“度量标准浏览器”树。

从此处，转到[使用度量标准浏览器选项卡诊断问题 \(p. 182\)](#)。

## 不熟悉的报警

理想情况下，您能够识别报警通知的源，因为报警已使用有意义的名称进行了配置。但在某些情况下，必须通过所负责的应用程序手工搜索，才能找到报警通知的源。

### 要查找不能识别的报警的源:

#### 1. 在分类视图选项卡中，执行以下一项或多项操作：

- 展开“按前端”树，找到处于警告（由黄色菱形表示）或危险状态（由红色八边形表示）的节点。
- 展开“按前端”树，找到所负责应用程序的前端。
  - 展开每个前端的“运行状况”节点，通过浏览运行状况度量标来查找超出阈值度量标准的实例。
  - 选择各个前端并检查视图显示屏幕。使用[折角记号控件](#) (p. 80) 展开连续的已调用前端，然后检查每个前端的报警指示符。
  - 检查关于到其他调用后端的连接的报警指示符，如[后端连接度量标准图标](#) (p. 78) 中所示。

#### 2. 在度量标准浏览器选项卡中：

1. 将度量标准浏览器树展开至“前端”>“应用程序”节点，并检查每个前端的度量标准以找出异常读数。
2. 使用这些线索在度量标准浏览器选项卡中包含的度量标准中进一步搜索。

从此处，转到[使用度量标准浏览器选项卡诊断问题](#) (p. 182)。

## 控制台显示板中显示的问题

显示板常常包含到调查器中特定度量标准的链接。

如果目前没有发生问题，使用“调查器”工具可以查看某个历史时间范围内的度量标准性能。请参阅[在度量标准浏览器选项卡中查看历史数据](#) (p. 183)。

## 使用超链接查找更多信息

可以使用各种超链接查找关于报警和异常的更多信息。

### 超链接显示板元素

通过两种显示板超链接可在 Introscope 显示板和调查器之间进行导航：

- **自动超链接—Introscope** 自动将数据查看器链接到所基于的度量标准组，查看器的“链接”菜单包含到“管理模块编辑器”中的基本度量标准组定义的链接。同样，也会自动链接包含基于相同度量标准组的数据查看器的显示板，您可以使用“链接”菜单在它们之间进行导航。

- **自定义超链接**—您可以为显示板项定义自定义链接，以链接到其他显示板或网页。如果您具有显示板编辑权限，则可以定义自定义链接。

**注意：**某些即用型控制台显示板（例如 EM 容量）不会自动包含指向基本数据的链接。编辑这些默认显示板或创建带链接的新显示板。有关创建和编辑自定义链接的信息，请参阅[创建和管理自定义超链接 \(p. 288\)](#)。

### 跟随显示板链接：

1. 对于链接的对象，将光标悬停在该对象上时，光标将变为一个手形。
2. 双击对象以跟随链接转到其默认目标。

### 查看可用链接列表：

1. 选择一个显示板对象，然后选择“属性”>“链接”。
2. 右键单击显示板对象并从上下文菜单中选择“链接”。

### 要在新窗口中查看超链接的目标：

- 按住 Shift 键的同时单击对象。

如果对象没有任何可用链接，则将禁用“链接”菜单。

### 工具提示中的超链接

在“数据查看器”中，可以使用工具提示中的内置链接转至要显示数据的基本度量标准。

### 要使用工具提示超链接：

1. 将光标悬停在 Workstation 度量标准树或数据查看器中的任何元素上，如图表上的某个点。
2. 当工具提示处于活动状态时，按 F2 键。  
这时有焦点“聚焦”在工具提示上，鼠标移离数据点时焦点会消失。
3. 单击超链接。

## 使用度量标准浏览器选项卡诊断问题

度量标准浏览器选项卡中的以下工具有助于查找关于问题的更多信息：

- [历史度量标准 \(p. 183\)](#)
- [搜索 \(p. 184\)](#)
- [事务跟踪器 \(p. 185\)](#)
- [线程转储 \(p. 186\)](#)

## 使用实时度量标准和历史度量标准

默认情况下，Workstation 中的视图都是实时度量标准，其中的数据会每隔 15 秒刷新一次。实时图表中未显示的数据由企业管理器另存为历史数据。要诊断可能在几分钟或几小时前出现的问题，请查看历史数据。

### 在度量标准浏览器选项卡中查看历史数据

要查看历史数据，请选择时间范围—使用时间范围可帮助快速确定问题发生的时间。例如，如果您认为问题是在上一小时内发生的，则可将时间范围设置为一小时，然后以当前时间为起点来回溯数据。如果在该小时内没有看到问题，可以使用控件进行前后移动以找到问题发生的时间。

#### 查看历史数据：

1. 选择您要查看其历史数据的度量标准或显示板。
2. 从“时间范围”下拉菜单中选择历史视图的时间范围。

Introscope 使用您从“时间范围”下拉菜单中选择的持续时间并将结束时间设置为当前时间，显示该范围的数据。

**注意：**当您使用时间范围控件查看历史数据时，所选范围将应用到同一窗口中的其他度量标准或显示板以及打开的所有新窗口。

3. 要选择用来调整视图粒度的解析度，请增加或减少出现的数据点数目。

每个预定义的时间范围都与默认解析度关联。通常无需对此进行更改。当您需要在数据中查看比默认显示更详细或更细致的内容时，更改解析度通常非常有用。

4. 使用控件根据所选时间范围按增量滚动，可在选择时间范围之后调整时间范围：

- 在时间栏上拖动滑块可更改时间范围。
- 单击箭头可以向前和向后移动时间。

单箭头以较小增量前后移动；双箭头前后移动时，其时间增量约等于所选时间范围的时间。

- 单击“重置”图标将范围的结束时间重置为当前时间。

有关这些工具的更多信息，请参阅[应用程序分类视图历史视图 \(p. 106\)](#)。

## 对图表中的历史数据使用缩放

当要查看图表中的历史数据时，可以放大数据。

### 要放大图表中的数据：

- 执行以下操作之一：
  - 在图表位置上单击鼠标指针，通过拖动来指定时间范围。
  - 右键单击图表并单击“缩放以适合数据”。

Introscope 根据新查询刷新查看器中的数据，查看器中的时间范围显示新范围。

### 要重新缩小：

1. 右键单击放大的图表。
2. 单击“缩小”或“完全缩小回原样”。

放大数据时，窗口和时间范围控件中的全局时间范围不会自动更改。例如，如果您在时间范围设为 1 小时时的情况下对图表上的某十分钟时段进行放大，图表将显示该十分钟时段，但控件仍保持为 1 小时，时间栏仍显示该小时范围。

### 要设置全局时间范围和时间范围控件以匹配缩放的视图：

- 单击“从缩放范围设置时间范围”按钮：



## 使用搜索

对于“调查器”树中的每个节点来讲，“搜索”选项卡处于活动状态（请参阅[“搜索”选项卡 \(p. 123\)](#)）。使用此选项卡，可搜索特定节点下的任何度量标准。

### 要查找“搜索”选项卡：

1. 在 Introscope 树中选择一个节点。
2. 选择“搜索”选项卡。

**要使用纯文本搜索:**

1. 在“搜索”窗格中输入字符串。
2. 按“执行”或 *Enter* 键。

搜索结果将以表格格式显示。在结果中将显示其名称包含搜索字符串的所有资源。

**提示:** 在表中选择列出的任何度量标准时，都会显示一个显示度量标准实时视图的图表。

**要显示包括每个结果的最小值、最大值和计数的结果:**

- 选择“显示最小、最大和计数”。

**提示:** 在搜索之后可选择“显示最小、最大和计数”，结果将刷新为新列。

**使用正则表达式**

“搜索”窗格接受使用 Perl 5 正则表达式语言的任何正则表达式。

**提示:** Perl 5 正则表达式语言也用来定义度量标准组。有关如何定义度量标准组的更多信息，请参阅“[创建新的度量标准组 \(p. 262\)](#)”。

**要在搜索中使用正则表达式:**

1. 选择“使用正则表达式”。
2. 在“搜索”窗格中输入正则表达式。
3. 按“执行”或 *Enter* 键。

“搜索”选项卡将显示结果。

## 使用事务跟踪

事务跟踪器是一个很强大的工具，利用该工具可在事务通过 Java 虚拟机（或 .NET 环境中的公共语言运行时 [CLR]）在产品应用程序内部流动时跟踪其活动。

请参阅[使用 Introscope 事务跟踪器 \(p. 199\)](#)。

## 使用线程转储

查看线程转储有助于确定 JVM 性能问题的根源。

在以下示例情况中，您可以收集和分析线程转储。该代理 JVM 快照可帮助您了解速度下降、挂起服务器或异常高的 CPU 使用率的根源。

- **Workstation** 显示停顿度量标准，但在运行事务跟踪时不显示任何事务。由于事务尚未完成，且企业管理器获取的有关代理服务器挂起的信息不完整，因此可能会发生这种情况。
- 应用程序的 CPU 使用率低，而响应时间长。这种情况可能表示某操作中的所有线程处于死锁、已阻止或正在等待状态。
- 如果加载某个方法需要花费很长时间，则一个线程可能会占用大量 CPU。同时，其他所有线程会先等待该单个线程完成其任务，然后再开始各自接下来的任务。

**注意：**必须具有 `thread_dump` 权限才能收集线程转储或加载先前的线程转储。有关详细信息，请参阅《CA APM 安全指南》。

### 请执行以下步骤：

1. 选择“度量标准浏览器”树中的代理节点，然后单击“线程转储”选项卡。
2. 单击“收集新的”按钮。

标题将显示线程转储时间。线程转储摘要条将显示线程总数以及正在等待、已阻止或正在运行的线程数。

**注意：**运行线程转储会影响 CA APM 性能。为获得最佳性能，请在两个线程转储之间暂停。

3. 要检查有关某一线程的信息，请在线程信息表中选择该线程。

每个线程均与一个堆栈跟踪相关联，该堆栈跟踪按方法的调用顺序列出所有方法，并且显示在线程堆栈跟踪表中。

- 单击线程堆栈跟踪表中的“隐藏冗余”复选框，以隐藏显示的冗余方法。如果同一类的多个方法在堆栈跟踪中被连续调用，则仅显示第一个方法。如果未选中该复选框，则堆栈跟踪中的所有方法均会在线程堆栈跟踪表中列出。

隐藏冗余的调用后，“线程转储”选项卡会在方法名称右侧的尖括号中显示额外的隐藏调用数。

例如，如果选择了某个线程，则会在堆栈跟踪表中显示以下方法：

```
java.net.PlainSocketImpl.SocketAccept(Native Method)
java.net.PlainSocketImpl.accept(PlainSocketImpl.java:457)
java.net.ServerSocketImpl.Accept(ServerSocketImpl.java:473)
java.net.ServerSocketImpl.accept(ServerSocket.java:444)
com.ibm.rmi.transport.ListenerThread.run(ListenerThread.java:166)
```

.....然后，选中“隐藏冗余”复选框后，将显示以下方法：

```
java.net.PlainSocketImpl.SocketAccept(Native Method) <1>
java.net.ServerSocketImpl.Accept(ServerSocketImpl.java:473) <1>
com.ibm.rmi.transport.ListenerThread.run(ListenerThread.java:166)
```

对 `java.net.PlainSocketImpl.SocketAccept` 和 `java.net.ServerSocketImpl.Accept` 方法的后续调用现已在跟踪堆栈中隐藏。这些调用数将包含在隐藏方法计数 `<1>` 中。

4. 使用“搜索”窗格在所有线程转储信息中搜索特定字符串。
5. 列出所有线程，或列出处于死锁、已阻止、正在运行或正在等待状态的线程。
  - 单击“线程状态”下拉列表（在“搜索”窗格右侧），然后选择状态。
  - 使用“线程状态”下拉列表进一步筛选搜索。
6. 要将当前线程转储保存到文本文件，请单击“另存为文本”按钮。将线程转储文本文件保存到您选择的位置。

CA Introscope® 会将线程信息表中的所有线程转储详细信息保存到一个文本文件中。可以将该文件发送给他人，或使用文本编辑器查看该文件。

**注意：**无法将线程转储文本文件数据导入到“线程转储”选项卡以进行查看。
7. 查看先前线程转储的线程转储详细信息。
  - a. 单击“加载先前”按钮。

- b. 选择“加载前一个线程转储”对话框中的某一行，然后单击“确定”。

所选线程转储的数据将显示在“线程转储”选项卡中。

**注意：**您可以从所有先前的线程转储中进行选择，CA Introscope® 将这些先前的线程转储保存到的位置不同于保存线程转储文本文件的位置。一次可以查看一个先前的线程转储。

8. 将正常代理中的线程与遇到问题的代理中的线程进行比较。

**提示：**打开每个代理的调查器，然后收集每个代理的线程转储。

## 使用 CDV 来找到多个群集中存在的问题

跨群集数据查看器 (CDV) 是一个专用企业管理器，用于从多个群集中的多个收集器收集代理和客户体验度量标准数据。使用 CDV Workstation，可以创建和查看显示板，其中显示收集器提供的代理和客户体验度量标准的综合视图。收集器可以位于您组织的不同数据中心中。每个收集器都可连接多个 CDV，为您监控和查看报告到不同 CA APM 群集的应用程序方面提供了灵活性。

如果您组织中的多个大型 CA APM 部署分别具有其自己的群集，则 CDV Workstation 允许您监控不同群集中的应用程序。通过该功能，可以确定哪个群集中存在应用程序问题。

例如，您的公司可能会有一个很大的网站，该网站处理许多客户事务。在您的组织中，一组应用程序管理员负责您的 Web 界面。另一个管理员负责后端系统。可以将 CDV 企业管理器配置为同时在 Web 界面和后端系统群集中显示来自收集器的数据。出现网站问题时，您可以登录到 CDV Workstation 以在度量标准浏览器树中查看显示板和度量标准。通过检查该数据，您可以确定哪个群集是该问题的来源。

**注意：**以下功能无法在 CDV Workstation 中查看：

- 应用程序分类视图
- 客户体验管理器

如果代理报告 CDV 所连接到的收集器的度量标准，您可以从 CDV Workstation 运行[事务跟踪会话](#) (p. 185)。该 CDV 事务跟踪会跨越连接到 CDV 的收集器，包括跨群集。例如，您的组织可以有两个群集，其中每个群集包含一个 MOM 和三个收集器。每个群集中的一个收集器有 200 个向其报告数据的代理。已将 CDV 配置为收集关于两个收集器上的这 200 个代理的数据。您可以打开 CDV Workstation，并看到一个调查器树，其中显示位于不同群集中的两个收集器。您还可以看到来自这 400 个已连接代理的数据。您可以打开“事务跟踪会话”窗口，以运行和查看跨 400 个代理和两个收集器发生的事务跟踪。

您也可以从 CDV Workstation 使用[动态检测](#) (p. 213)。

**注意：**有关 CDV 的详细信息，请参阅《CA APM 概述指南》和《CA APM 配置和管理指南》。

## 诊断事务相关问题

诊断事务中的问题需要分析事务处理时间，并找到速度变慢的根本原因。TIM 和代理都会报告事务时间。时间比较可能会有些混乱。例如，事务处理时间可能比应用程序服务器时间短。

要诊断事务中的问题，请执行以下任务：

- [了解突发事件术语](#) (p. 189)。
- [了解问题解决方案分类度量标准](#) (p. 190)。
- [查看突发事件和缺陷](#) (p. 191)。
- [深入查看突发事件来分析度量标准](#) (p. 192)。
- [查找有关突发事件的更多信息](#) (p. 193)。

### 了解突发事件术语

当您开始调查缺陷和突发事件以及关联的事务跟踪时，您应熟悉相关术语。

#### 应用程序服务器时间

应用程序服务器处理事务所需时间的度量。响应时间根据处理响应所涉及的第一个 Blame 组件进行报告。

#### 后端时间

后端系统完成事务所需时间的度量。

### 事务处理时间

从第一个请求数据包到最后一个响应数据包的事务总处理时间，由 TIM 监控。

### 逻辑时间

可疑 Blame 组件的程序代码处理事务所需时间的度量。

### 可疑 Blame 后端组件

后端时间中标识为慢速事务延迟可疑原因的最具体部分。可疑 Blame 后端组件在图表中显示为最宽但不一定是最低的后端组件。

### 可疑 Blame 组件

逻辑（或程序代码）中被标识为慢速事务延迟的可疑原因的最特定部分。可疑 Blame 组件在图表中显示为最宽但不一定是最低的组件。

通过找出完成时间比总事务处理时间长 25% 的最低（非后端）组件来标识可疑 Blame 组件。

### 首次响应时间

从组件的请求的最后一个数据包到响应的第一个数据包的处理时间。

首次响应时间会根据所跟踪缺陷的不同而有所变化：

#### 组件缺陷

显示该组件的首次响应时间。

#### 事务缺陷

显示识别组件事务的首次响应时间。

#### 业务事务缺陷

识别组件事务的首次响应时间。

**注意：**有关所有 CA APM 术语和定义，请参阅《CA APM 概述指南》中的“术语表”。

## 问题解决方案分类度量标准

如 CA CEM 域配置文件中的定义，代理会生成有关业务服务和业务事务层次结构的度量标准。度量标准在调查器的度量标准浏览器树中可见。

对于每个业务服务，“停顿计数”度量标准会出现在用 post 参数定义的业务事务的“业务服务”节点下。

**注意：**“停顿计数”度量标准不与任何业务事务定义关联。

对于每个业务事务，会显示以下度量标准：

- 平均响应时间 (毫秒)
- 每个时间间隔的错误
- 每个时间间隔的响应数
- 并发调用

**注意：**对于用 post 参数定义的业务事务，不使用“停顿计数”和“并发调用”度量标准。

## 查看突发事件和缺陷

您可以查看事务的突发事件数据和关键缺陷信息。

**请执行以下步骤：**

1. 打开 CEM 控制台。
2. 依次选择“CEM”和“突发事件管理”。  
此时将显示“突发事件”页面。
3. 单击慢速突发事件 ID 号的链接。此时出现“突发事件概览”页面，并显示以下信息：

### 概览

显示缺陷、缺陷和用户数量以及状态数据。

### 证据收集

显示为此突发事件收集（或未收集）的缺陷类型。

### Introscope 事务跟踪

显示事务跟踪的数据和链接；仅在已启用 CA Introscope® 集成时显示。

### 问题解决周期

显示与此突发事件相关的时间。您可以查看缺陷条件成为问题的时间长度。

### 缺陷时间分布图表

显示事务时间耗费在何处。

## 关闭突发事件

按日期显示关闭的突发事件；原因和解决方法。

4. 要查看有关受影响的用户和组的信息，请单击“受影响的用户组”或“受影响的用户”链接。
5. 要使用事务跟踪器收集事务相关的突发事件信息，请单击“事务跟踪”按钮，手工启动或停止事务跟踪会话。

**重要信息！** 启动事务跟踪会导致检测的应用程序的性能下降。（如果相关的慢速缺陷规范过低，则可能会降低检测的应用程序的性能。）有关详细信息，请参阅“配置事务跟踪”。
6. 要调查事务之后的业务服务，请单击“转到 APM WebView”或“转到 Workstation Web Start”链接。
7. 要大致查看每层中事务处理时间耗费在何处，请使用缺陷时间分布图表。

**注意：**如果已启用 CA Introscope® 并且突发事件为慢速突发事件，则图表会显示所有层以及数据。否则，将只显示事务处理时间和首次响应时间。

## 深入查看突发事件来分析度量标准

您可以深入查看突发事件，获得有关度量标准的详细信息。

**请执行以下步骤：**

1. 依次选择“CEM”和“突发事件管理”。  
此时将显示“突发事件”页面。
2. 单击慢速突发事件 ID 号链接。  
此时将显示“突发事件概览”页面。
3. 单击“转到 Introscope Workstation Web Start”。  
该链接将打开 Workstation，并显示“调查器”、“度量标准浏览器”选项卡。
4. 在度量标准浏览器树中，使用“业务部门”节点来执行以下操作：
  - 通过导航并单击每个节点来分析事务跟踪度量标准。
  - 通过更改调查器时间范围来查看特定度量标准。
  - 通过确定根本原因来分析突发事件。
  - 通过单击缺陷链接来查看突发事件的特定缺陷。

5. 要查看缺陷，请单击“概览”选项卡上的“缺陷数”链接。  
此时将显示缺陷列表。
6. 要查看所有缺陷相关的信息，请从“查看”列表中选择项目。
7. 通过搜索找到要查看的缺陷。
8. 单击其中一个慢速缺陷日期和时间链接。  
此时将显示缺陷详细信息页面。
9. 向下滚动，以查看事务跟踪和 HTTP 信息。
  - 事务跟踪显示从 Servlet 组件到后端组件所有慢速缺陷的根本原因。
  - 通过 HTML 信息可以查看客户在计算机上查看的 HTML。
10. 要在调查器中查看缺陷，请单击“转到 Workstation Web Start”。  
将在 Workstation 调查器中打开“历史查询查看器”。查看器会显示与缺陷相关的 GUID 的 CorGUID 查询。此时将显示标准跟踪事件信息。

## 查找有关突发事件的更多信息

您可以通过深入查看在 WebView 浏览器界面中显示的突发事件度量标准，查找更多信息。

### 请执行以下步骤：

1. 依次选择“CEM”和“突发事件管理”。  
此时将显示“突发事件”页面。
2. 单击慢速突发事件 ID 号的链接。  
此时将显示“突发事件概览”页面。
3. 单击“转到 APM WebView”。  
此时将显示主页。  
在 WebView 中，使用调查器的度量标准浏览器查找有关突发事件的详细信息。

## 突发事件故障排除以找出根本原因

突发事件故障排除图表会突出显示问题区域，以帮助您找出缺陷的根本原因。缺陷分布数据包括根本原因概率概览和分层的饼图：

- [概览 \(p. 194\)](#)
- [客户端层 \(p. 195\)](#)
- [网络层 \(p. 195\)](#)
- [Web 服务器层 \(p. 195\)](#)
- [应用程序服务器层 \(p. 195\)](#)
- [逻辑层 \(p. 196\)](#)
- [后端层 \(p. 196\)](#)

从突发事件概览信息中，可以导航到故障排除饼图，以查看每个突发事件的根本原因概率和每层的缺陷计数。

### 对突发事件信息进行故障排除：

1. 依次选择“CEM”和“突发事件管理”。

此时将显示“突发事件”页面。

2. 单击特定慢速突发事件 ID 号的链接。

将为您选择的突发事件显示“突发事件概览”页面。

3. 单击“故障排除”链接。

**注意:** 请记住，此处介绍的突发事件故障排除仅可用于慢速突发事件。

每层的饼图表示在该层中通过片的缺陷数分布。例如，客户端饼图显示突发事件中使用每种浏览器类型的缺陷数量。如果所有缺陷都来自同一类型的浏览器，则问题可能与浏览器有关。

### “概览”选项卡

概述部分提供了有关缺陷的潜在根本原因的线索。它还显示在慢速突发事件中涉及最多的事务组件。如果概览图中的某一个片比其他片大得多，则缺陷条件的根本原因可能在该层。

#### 根本原因概率

概览图表中的每个片表示对应数据的饼中的易变性程度。

- 低级别的易变性（饼片较大）表明特定元素始终如一地在许多缺陷中出现，因此可能是突发事件的根本原因。
- 高级别的易变性（饼片较小）表明正常运行，因此可能不是根本原因。百分比针对此层可能有需要关注的问题的可能性提供线索。

通过汇总此易变性评估过程并自动进行计算，CA CEM 可自动完成分析过程，否则您需要自行执行该过程。

## 事务组件

默认情况下，事务组件图表显示与此突发事件关联的最慢的前 5 个事务组件。如果存在 5 个以上组件，则所有其余组件都会组合到“其他 (n)”中，其中 (n) 显示涉及的其他事务组件数。

- 五个均匀分布（大小相似的饼片）的组件以及一个较大组件（除了前五个以外的所有其他组件）表明没有事务组件是缺陷的根本原因。
- 不均匀分布（一个或多个大型饼片）表明，可能有许多缺陷都涉及一个事务组件。查找平均事务时间较长的指定组件。

## 客户端层

客户端层按客户端和浏览器类型显示缺陷计数。

- 均匀分布（许多小型饼片）表明问题会影响使用各种浏览器的客户。
- 不均匀分布（一个或多个大型饼片）表明问题会影响使用相同类型浏览器的客户，或者总群体使用少数几个浏览器。

## 网络层

网络层根据监控的事务中观测到的客户端 IP 地址显示此突发事件影响的实际 IP 地址范围。

- 均匀分布（许多小型饼片）表明客户的问题存在于许多位置。
- 不均匀分布（一个或多个大型饼片）表明问题只影响在某些 IP 子网内的客户。当它只是一个 IP 范围时，很显然是个地理问题。

## Web 服务器层

Web 服务器层显示缺陷计数，表明哪些 Web 服务器为缺陷请求提供服务（IP 地址 | MAC 地址）。

- 均匀分布（许多小型饼片）表明缺陷事务通过许多 Web 服务器。
- 不均匀分布（一个或多个大型饼片）表明特定 Web 服务器或一组 Web 服务器可能存在故障，或负载平衡器未均匀分布请求。

## 应用程序服务器层

应用程序服务器层显示缺陷计数，表明哪些应用程序服务器实例为缺陷事务提供服务（代理主机名 | 代理进程 | 代理名称）。

- 均匀分布（许多小型饼片）表明缺陷事务由多个应用程序服务器进程提供服务。
- 不均匀分布（一个或多个大型饼片）表明特定应用程序服务器进程存在问题，或负载平衡器或 Web 服务器未均匀分布请求。

有关使用事务跟踪器查看事务详细信息的详细信息，请参阅[使用事务跟踪器 \(p. 199\)](#)。

### 逻辑层

逻辑层显示在大部分时间内负责为请求提供服务的逻辑组件。有关详细信息，请参阅与突发事件相关的术语。

- 不均匀分布（一个或多个大型饼片）表明一个或多个可疑 Blame（逻辑）组件，它们是事务中最慢的方法（程序代码）。这可能是一种常见情况，因为突发事件中的所有缺陷都属于同一事务类型，并且通常由同一代码路径进行处理。
- 均匀分布（许多小型饼片）表明，许多不同的逻辑组件对缺陷事务贡献了较长处理时间。由于只为每个缺陷事务选择一个逻辑组件（可疑 Blame 组件），这意味着缺陷事务使用许多不同的代码路径；它们不会一致地成为缺陷事务中最慢的一个。

有关使用事务跟踪器查看事务详细信息的详细信息，请参阅[使用事务跟踪器 \(p. 199\)](#)。

### 后端层

后端层显示负责为处理缺陷事务而花费的大部分后端时间的后端组件。有关详细信息，请参阅与突发事件相关的术语。

- 不均匀分布（一个或多个大型饼片）表明一个或多个可疑 Blame 后端组件，它们是事务中最慢的组件。这可能是一种常见情况，因为突发事件中的所有缺陷都属于同一事务类型，并且通常使用同一后端进行处理。
- 均匀分布（许多小型饼片）表明，许多不同的后端组件对缺陷事务贡献了较长处理时间。由于只为每个缺陷事务选择一个后端（可疑 Blame 后端组件），这意味着缺陷事务使用许多不同的后端组件，它们不会一致地成为缺陷事务中最慢的一个。

有关使用事务跟踪器查看事务详细信息的详细信息，请参阅[使用事务跟踪器 \(p. 199\)](#)。

### 查看缺陷时间分布

您可以通过查看时间的分布来确定每个缺陷事务中花费时间的具体位置。

#### 查看缺陷时间信息：

1. 选择“CEM”>“突发事件管理”。
- 此时将显示“突发事件”页面。

2. 单击特定慢速突发事件 ID 号的链接。

将为您选择的突发事件显示“突发事件概览”页面。

3. 单击“故障排除”链接。
4. 单击“查看缺陷时间分布”链接，以查看特定于该层的图表。您可以：
  - 通过从列表中选择不同类型（时间）更改图表视图。
  - 向下滚动，以查看该缺陷条件的各个可用图表。

### 突发事件故障排除提示

以下提示将帮助您通过导航突发事件故障排除页面来查找突发事件的根本原因。

- 概览饼图显示易变性，其中层饼图显示此突发事件的缺陷计数。
- 当数据出现在饼图中时，如果看不到链接，是因为您查看的不是慢速突发事件。（链接显示慢速相关数据。）
- 如果看不到数据，原因可能有两个：所有值均为零，或没有数据点。
- 层按类别显示（位置）：客户端、网络（用户组）、Web、应用程序、逻辑、后端。
- 缺陷时间分布（到数据的链接）显示慢速分布。
- 类型下拉列表显示时间类型：客户端、CEM 事务、应用程序服务器、逻辑、后端。
- 如果未出现图表/链接，则没有用于层类别（位置）或类型（时间）的数据点。

### 查看层类别数据

从“突发事件”>“故障排除”页面中，可以通过单击任何“显示数据”链接来以表格式查看层类别（位置）数据。



# 第 5 章： 使用 Introscope 事务跟踪器

---

具有适当权限的工作站用户使用 Introscope 事务跟踪器可在事务通过 Java 虚拟机（或 .NET 环境中公共语言运行时 (CLR)）在产品应用程序内部流动时跟踪其活动。

此部分包含以下主题：

- [关于事务跟踪器 \(p. 199\)](#)
- [启动、停止和重新启动事务跟踪 \(p. 201\)](#)
- [事务跟踪会话选项 \(p. 203\)](#)
- [使用事务跟踪查看器 \(p. 204\)](#)
- [使用动态检测 \(p. 213\)](#)
- [打印“事务跟踪”窗口 \(p. 223\)](#)
- [查询存储的事件 \(p. 223\)](#)
- [保存和导出事务跟踪信息 \(p. 228\)](#)

## 关于事务跟踪器

事务跟踪器是 Workstation 的一项功能，用于捕获满足您所定义特定条件的事务，之后还会检查整个系统中针对该事务所作的调用。图形用户界面使您能够对应用程序错误和性能问题进行轻松分类。

CA Introscope® 将事务定义为服务的调用和处理。在 Web 应用程序上下文中，事务是发送自 Web 浏览器的 URL 的调用和处理。在 Web 服务上下文中，事务是 SOAP 消息的调用和处理。

事务跟踪器能够减少识别事务中问题组件所需的时间，使授权用户能够在组件级别跟踪事务活动。事务跟踪器可以跟踪能够跨越同类应用程序服务器环境（支持此功能）边界的同步事务：

- WebLogic Server 8.0 及更高版本
- WebSphere 6.x。

在其他环境中，可跟踪单个虚拟机 (VM) 或公共语言运行时 (CLR) 边界之内的事务。

在“事务跟踪查看器”的“跟踪视图”选项卡上，可查看跨进程事务跟踪查询的结果。

CA Introscope® 将特定时间内的“事务跟踪”会话数据保存在事务事件数据库中，并定期使数据过时以降低开销。

您可以对 Introscope 代理进行配置以根据 Servlet 或 ASP.NET 变量（例如，HTTP 请求标题、请求参数、会话属性、会话 ID、用户名、URL 和 URL 查询字符串）的值捕获事务跟踪数据。此外，Introscope 代理可自动对事务采样；请参阅下面的[事务跟踪自动采样 \(p. 200\)](#)。

**注意：**度量标准在关闭状态不会影响事务跟踪数据。如果托管代理处于关闭状态，该代理不会报告事务跟踪数据。如果在事务跟踪会话进行过程中关闭了代理，则代理仅报告关闭请求之前收集的数据。

## 事务跟踪自动采样

默认情况下，CA Introscope® 代理通过跟踪应用程序中每个标准化的唯一 URL 每小时对事务行为采样一次。选择历史时间范围后，可从以下位置查看和分析采样的跟踪：

- CA Introscope® Workstation 和 Webview
- 调查器的“跟踪”选项卡

在没有配置 URL 组的情况下，也可以通过指定某个时间间隔内要采样事务的数目来配置自动跟踪采样；默认值是每两分钟一个事务。有关详细信息，请参阅《*CA APM Java 代理实施指南*》。

默认情况下，事务跟踪采样处于启用状态。可以根据需要禁用此行为、更改采样周期或取消随机采样。有关详细信息，请根据需要参阅《*CA APM Java 代理实施指南*》和《*CA APM .NET 代理实施指南*》中有关“控制自动事务跟踪行为”的讨论。

## 事务跟踪开销

事务跟踪会话从开始一直影响开销，直到会话结束所有事务都完成为止。可以指定执行阈值（以毫秒为单位），但这样会增加系统的负荷。

以下事务跟踪器功能可降低跟踪会话造成不能接受开销的可能性：

- **事务跟踪会话超时**—事务跟踪会话在用户定义时段之后超时，这样管理员用户不会因意外而使事务跟踪器处于打开状态，从而不会对性能造成长期的负面影响。在超时期的最后，代理会停止跟踪新事务并完成对进行中事务的跟踪。

- **防淹没逻辑**—为防止开销过大，代理防淹没逻辑将跟踪事务的数目限定为每 15 秒时间间隔内 200 个。超过此限制后，代理会记录已超过防淹没阈值，且不会向企业管理器报告事务跟踪数据，直到 15 秒期限到期为止。在 15 秒期限到期之后，防淹没逻辑会继续报告。

在《CA APM 规模调整和性能指南》中提供了有关控制事务跟踪开销的更多信息。

## 事务跟踪器与以前版本中代理的兼容性

启用了事务跟踪器的 Introscope 9.x 版本与 9.0 之前版本的代理兼容，但应注意以下事项：

- 将事务跟踪器与 5.3.2 版本以及更高版本中的代理一起使用时，可以对参数和阈值执行时间进行筛选。
- 与 6.0 以及更高版本的代理一起使用时，除参数和阈值执行时间之外，事务跟踪器还可以按错误进行筛选。

## 启动、停止和重新启动事务跟踪

要运行事务跟踪会话，请指定要跟踪其事务的代理，以及捕获数据的时间长度。可通过指定以下筛选选项来限制对事务的跟踪：

- 超过定义的阈值执行时间
- 匹配参数值，如用户 ID、请求标题信息等
- 出错，如果已启用 ErrorDetector

当事务跟踪会话启动时，Introscope 会捕获代理配置文件中为每个事务指定的事务跟踪数据。与筛选条件匹配的事务会出现在“事务跟踪查看器”窗口中，并保存在事务事件数据库中。

**注意：**可以使用 CLW（命令行 Workstation）命令启动事务跟踪。有关该命令及其语法的信息，请参阅《CA APM 配置和管理指南》。

### 启动事务跟踪会话

#### 启动事务跟踪会话：

1. 选择“Workstation”>“新建事务跟踪会话”。  
此时将打开“新建事务跟踪会话”窗口。
2. 在窗口的“跟踪事务”部分中，指定跟踪事务的最短持续时间。从下拉列表中选择毫秒数或秒数。

**注意：**持续时间低于 1 秒时对性能有负面影响。

3. 要指定事务筛选，请单击“跟踪事务”部分中名称为“用户 ID”的灰显下拉菜单左侧的复选框，然后从列表中选择类型：

- 用户 ID—输入一个运算符和一个参数值。
- 会话 ID—输入运算符和参数值。
- URL 或 URL 查询—输入一个运算符和一个参数值。
- 请求标题—输入一个数据类型名称、一个条件和一个值。
- 请求参数—输入一个数据类型名称、一个运算符和一个参数值。
- 会话属性—输入数据类型名称、运算符和参数值。

**注意：**如果 Introscope 代理配置为捕获数据，则在筛选器中只能使用数据。针对您的环境，请根据需要参阅《CA APM Java 代理实施指南》和《CA APM .NET 代理实施指南》中有关“控制自动事务跟踪行为”的讨论。

下表列出了筛选条件：

筛选条件	条件产生的效果
等于	跟踪其参数值与指定字符串匹配的事务。
不等于	跟踪其参数值与指定字符串不匹配的事务。 <b>注意：</b> 还会跟踪其中未包含筛选条件所适用参数的事务。
包含	跟踪其参数值包含指定字符串的事务。
不包含	跟踪其参数值不包含指定字符串的事务。 <b>注意：</b> 还会跟踪其中未包含筛选条件所适用参数的事务。
开始	跟踪其参数值以指定字符串开头的事务。
结束	跟踪其参数值以指定字符串结尾的事务。
存在	跟踪包含筛选条件所适用参数的事务，与参数值无关。
不存在	跟踪未包含筛选条件所适用参数的事务。

4. 输入跟踪会话持续时间（以分钟为单位）。
  5. 在“跟踪代理”部分中，选择要跟踪其事务的一个或多个代理：
    - 要跟踪支持事务跟踪的所有代理，请单击“跟踪所有支持的代理”。此选项会跟踪当前连接的受支持代理以及在“跟踪”会话中连接的任何代理。
    - 要跟踪选定的代理，请单击“跟踪选定的代理”并从列表中选择代理（按住 Ctrl 键并单击可选择多个代理）。
  6. 单击“确定”启动事务跟踪会话。
- 事务跟踪结果将显示在“事务跟踪查看器”窗口中。有关更多信息，请参阅[使用事务跟踪查看器 \(p. 204\)](#)。

## 停止事务跟踪会话

### 停止事务跟踪会话：

- 单击“停止”或
- 选择“跟踪”>“停止跟踪会话”。

## 重新启动事务跟踪会话

重新启动“事务跟踪”会话可将超时重置为用户定义时段，且可以使用相同的阈值条件继续跟踪目标代理中的事务。

可以在以下情况下重新启动“事务跟踪”会话：

- 在会话超时之后。
- 要重新启动已经停止的会话。
- 要重新启动正在进行中的会话。

### 重新启动事务跟踪会话：

- 单击“重新启动”或
- 选择“跟踪”>“重新启动跟踪会话”。

## 事务跟踪会话选项

适用于事务跟踪会话的选项包括：

- [关闭低阈值执行时间警告 \(p. 204\)](#)的功能
- [查看要跟踪的目标代理 \(p. 204\)](#)的功能

## 关闭低阈值执行时间警告

如果正在运行事务跟踪器，且将阈值执行时间设置为一秒以下（例如要执行深度分析），则您可能会看到连续的警告。警告表明由于增加跟踪而导致开销增加，因此，您可能想要在生产环境中关闭它们。

**关闭有关低阈值执行时间的警告：**

1. 选择“Workstation”>“用户首选项”。
2. 选择“事务跟踪器”选项卡。
3. 选择“不警告阈值何时少于1秒”。
4. 单击“应用”。

## 查看要跟踪的目标代理

**查看要跟踪的目标代理：**

1. 选择“跟踪”>“显示跟踪的代理”。  
此时会显示“跟踪代理”对话框。
2. 查看完“跟踪代理”中的信息时，请单击“确定”。

## 使用事务跟踪查看器

“事务跟踪查看器”显示满足为跟踪会话指定条件的事务的跟踪信息。

在“事务跟踪查看器”顶部窗格表格中列出了此会话过程中跟踪的事务。通过单击列标题可按列对行进行排序。新事务会按排序顺序插入表中。

此表会在事务表中列出这些列:

字段	说明
类型	<p>跟踪行中信息的类型, 为以下类型之一:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 事务跟踪 (T)</li> <li>■ 错误 (E)</li> <li>■ 采样 (R) — 由随机采样选择的事务。</li> <li>■ 停顿 (S) — 停顿的事务</li> </ul> <p>仅当启用 <b>ErrorDetector</b> 时才出现错误数据。</p> <p>星号 — 如果在类型符号后出现星号, 这意味着事务中某些组件已被截短或限定。请参阅<a href="#">限定的事务 (p. 210)</a>。只能限定类型为 T 和 E 的事务。</p> <p>以上类型适用于在实时模式中提供的事务。当查询历史事务时, 可提供其他事务类型。请参阅<a href="#">查询选项和语法 (p. 225)</a>。</p>
域	跟踪代理映射到的域
主机	运行跟踪代理的主机
进程	代理进程名
代理	代理名称
时间戳	调用根组件的起始时间, 采用代理计算机的系统时钟时间
Duration	根组件的挂钟执行时间
说明	为启动此事务而调用的 URL, 或指向启动事务的组件的 Introscope 路径。
用户 ID	已登录且正在运行事务的用户的 ID (如果此 ID 已配置且可用)

“事务跟踪器”窗口包括三个选项卡:

- [摘要视图 \(p. 205\)](#)
- [跟踪视图 \(p. 207\)](#)
- [树视图 \(p. 212\)](#)

## 摘要视图

首次在事务表中选择事务时会打开“摘要视图”。当选择以前打开过的事务时, 它打开时呈现最近选择的视图。

当前选择事务的以下信息出现在每个选项卡中：

- 完全限定的代理名称
- 调用根组件的开始时间（基于代理计算机的系统时钟）
- 根组件执行时间（以毫秒为单位）

“摘要视图”显示选择事务中组件的度量标准。度量标准包括路径、调用次数、调用时间长度（以毫秒为单位）以及最短、平均和最长调用时间。

The screenshot shows the Oracle Workstation interface with the 'Transaction Tracing' view open. At the top, there's a summary table with columns: Type, 域 (Domain), 主机 (Host), 过程 (Process), 代理 (Agent), 时间戳 (Timestamp), 持续时间 (Duration), 说明 (Description), and 用户 ID (User ID). One row is selected, highlighting the duration column. Below this is a 'Summary View' tab, which displays a detailed table of call paths with columns: 路径 (Path), 呼叫 (Calls), 呼叫时间 (Duration), 最小 (Min), 平均 (Avg), and 最大 (Max). The table lists various JNDI and EJB components.

类型	域	主机	过程	代理	时间戳	持续时间(..)	说明	用户 ID
T	*SuperDomain*	MyServer221r	WebLogic	WebLogicAgent	Tue Apr 22 10:03:56 PDT 2008	1500	/pxpeorgan/Exec...	
T	*SuperDomain*	MyServer221r	WebLogic	WebLogicAgent	Tue Apr 22 10:03:56 PDT 2008	1500	/pxpeorgan/Exec...	
T	*SuperDomain*	MyServer221r	WebLogic	WebLogicAgent	Tue Apr 22 10:03:56 PDT 2008	1500	/pxpeorgan/Exec...	
T	*SuperDomain*	MyServer221r	WebLogic	WebLogicAgent	Tue Apr 22 10:03:56 PDT 2008	516	/pxpeorgan/Exec...	
T	*SuperDomain*	MyServer221r	WebLogic	WebLogicAgent	Tue Apr 22 10:03:56 PDT 2008	4500	/pxpeorgan/Exec...	
T	*SuperDomain*	MyServer221r	WebLogic	WebLogicAgent	Tue Apr 22 10:03:56 PDT 2008	6000	/pxpeorgan/Exec...	
T	*SuperDomain*	MyServer221r	WebLogic	WebLogicAgent	Tue Apr 22 10:04:08 PDT 2008	1500	/pxpeorgan/Exec...	
T	*SuperDomain*	MyServer221r	WebLogic	WebLogicAgent	Tue Apr 22 10:04:08 PDT 2008	1500	/pxpeorgan/Exec...	

路径	呼叫	呼叫时间(..)	最小	平均	最大
EJB Session StatelessSession_1 _6425g_Impl	4	0	0	0	0
EJB Session StatefulSession_1_ca2pps_Impl	2	0	0	0	0
JNDI Context WLEventContextImpl	6	0	0	0	0
EJB Session StatefulSession_1_ca2pps_Impl executeCore	2	1000	500	500	500
Frontends Apps /pxpeorgan URLs Default	1	0	0	0	0
EJB Session StatelessSession_1 _6425g_Impl executeCore	4	2000	500	500	500
Servlets ExecutorServlet_2	1	516	516	516	516

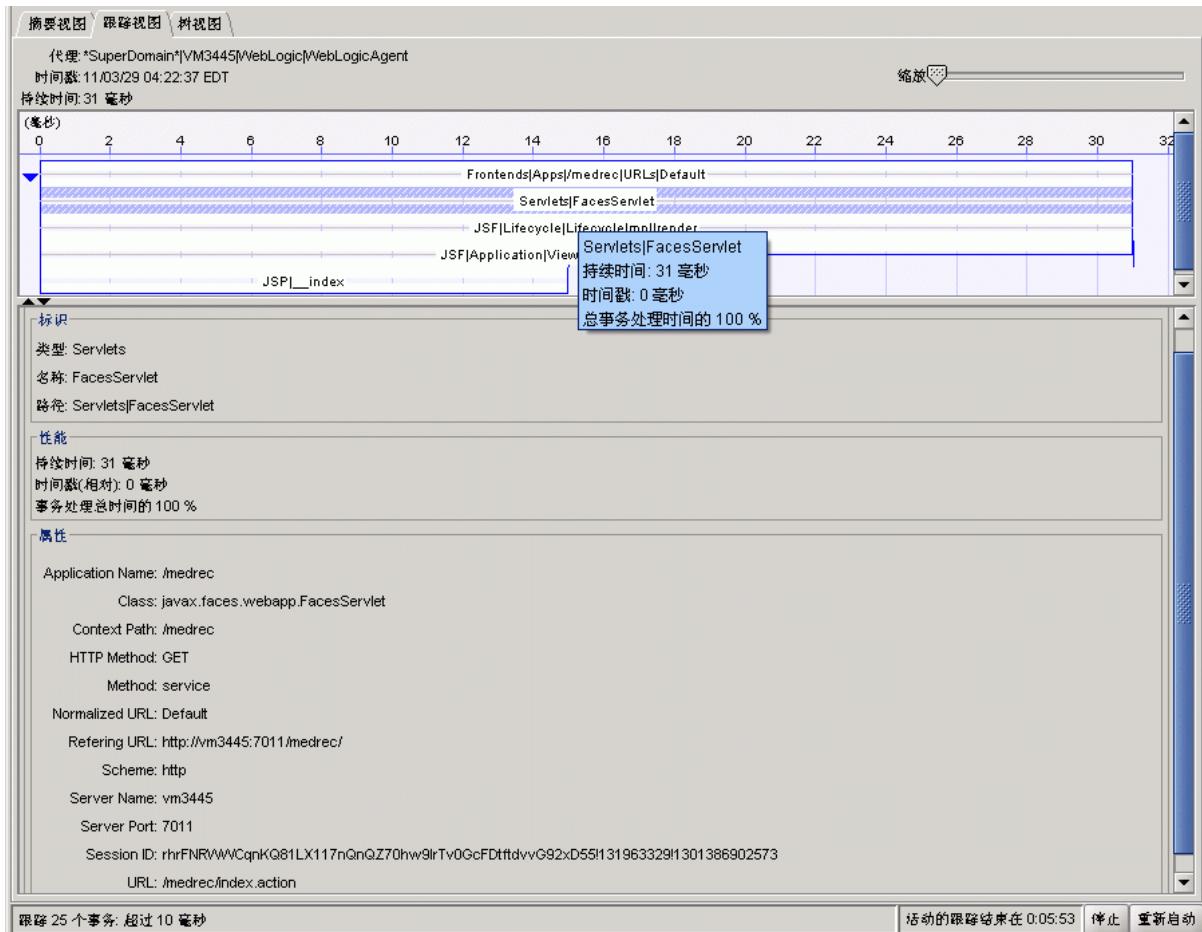
双击表视图中列出的其中一个度量标准可在“浏览”树中打开该度量标准。

在“跟踪”窗口的底部，“事务跟踪”状态栏显示以下信息：

- 会话中收集事务的数目。
- “事务跟踪”会话的筛选条件。
- 当前会话超时之前的剩余时间。

## 跟踪视图

“跟踪视图”以堆叠的条形图，有时称为“倒立的结婚蛋糕”，显示组成事务的组件的选定事务。选择其中一个组件时，可在查看器底部窗格中显示该组件的详细信息。



“跟踪视图”显示如下内容：

- 事务中以一个条形图表示的每个组件
- 每个组件占事务总执行时间的百分比
- 组件之间的调用关系—组件条形图按调用顺序从上至下显示。
- 随时间推移的事务顺序—组件位置从左至右指示其顺序。相关挂钟时间（以毫秒为单位）出现在事务快照顶部。
- 事务中的错误（如果 ErrorDetector 已启用）：事务快照中的红色切片表示事务内部存在错误（请参阅[阅读和了解错误度量标准 \(p. 391\)](#)）。

**注意：**实时模式下跟踪的默认时间范围是 20 分钟。在实时模式下，如果跟踪超过 20 分钟，则不会显示这些跟踪，如果它们的时间超过 20 分钟，则它们已过时（不显示）。

在“跟踪视图”中，可执行以下操作：

- 将鼠标指针悬停在组件上方来打开工具提示，如上所述。请参阅[工具提示 \(p. 67\)](#)。
- 右键单击组件来打开“调查器”并查看组件度量标准。
- 右键单击一个运行时组件查看该组件调用的一个、多个或所有方法。有关动态检查方法的更多信息，请参阅[使用动态检测 \(p. 213\)](#)。
- 在“跟踪视图”中选择一个组件来打开“事务组件详细信息”窗格。

### 事务组件详细信息

在“跟踪视图”的组件详细信息中显示以下信息：

- **类型**—高级别组件（例如，EJB、Servlet 和 Java 中的 JSP、.NET 中的 ASPX）。
- **名称**—组件的名称。
- **路径**—组件的完整资源名称。
- **持续时间**—选择组件的执行时间。默认单位是毫秒；可将其设置为其他单位（请参阅[设置持续时间单位](#)）。
- **时间戳（相对）**—调用选定组件的起始时间，采用代理主机计算机的系统时钟时间。
- **事务处理总时间的 %**—选择组件占事务处理总时间的百分比。
- **属性**—由组件报告的任何可选属性（例如，URL、URL 查询、动态 SQL），或 Introscope 代理配置文件中为集合定义的任何可选属性（例如，用户 ID、请求标题、请求参数或会话属性）。在“属性”详细信息中可选择任意字段的文本，并使用键盘命令（Ctrl + C 组合键）复制它。

属性	说明
用户 ID (Servlet、JSP、ASPX)	调用 HTTP Servlet 请求的用户的用户 ID。
URL (Servlet、JSP、ASPX)	传递给 Servlet 或 JSP 的 URL，其中不包括查询字符串（URL 中“?”分隔符后面的文本）
URL 查询 (Servlet、JSP、ASPX)	URL 中指定 HTTP 请求中查询参数的部分（URL 中“?”分隔符后面的文本）

会话 ID (Servlet、JSP、ASPX) 与 Servlet 请求关联的 HTTP 会话 ID (如果有)。

动态 SQL(动态 JDBC 或 ADO.NET 通用动态 SQL 语句，在 SQL 代理中以语句，安装了 SQL 代理时) 聚合形式显示

可调用 SQL (安装 SQL 代理时的 可调用的 SQL (其中仍显示“?”)  
可调用 JDBC 或 ADO.NET 语句)

准备好的 SQL (安装 SQL 代理时 准备好的 SQL (其中仍显示“?”)  
准备好的 JDBC 或 ADO.NET 语句)

方法 (接受 Blame 的跟踪器；除 跟踪的方法的名称  
servlet、Java 的 JSP 和 JDBC 语句  
和 .NET 的 ASPX 和 ADO.NET 之外  
的所有跟踪器)

## 事务跟踪查看器中的工具提示

将光标悬停在图形化描述事务的单个组件或层的任意位置，可在工具提示中提供关于该组件的详细信息。

工具提示将显示：

- Path
- Duration
- 时间戳 (相关)
- 事务处理总时间的 %

有关此信息定义的信息，请参阅[事务组件详细信息 \(p. 208\)](#)。

## 顺序视图

“顺序视图”选项卡按进程调用组件的顺序显示事务的组件。

如果已安装 SOA 性能管理扩展组件，则此视图可用。有关此视图的详细信息，请参阅《CA APM for SOA 实施指南》中有关使用顺序视图的部分。

### 跨进程事务的相关 ID

Introscope 工作站使用唯一标识符，即相关 ID 来链接跟踪的前端和后端事务。此 ID 的先后顺序由事务中前端调用后端的顺序确定。

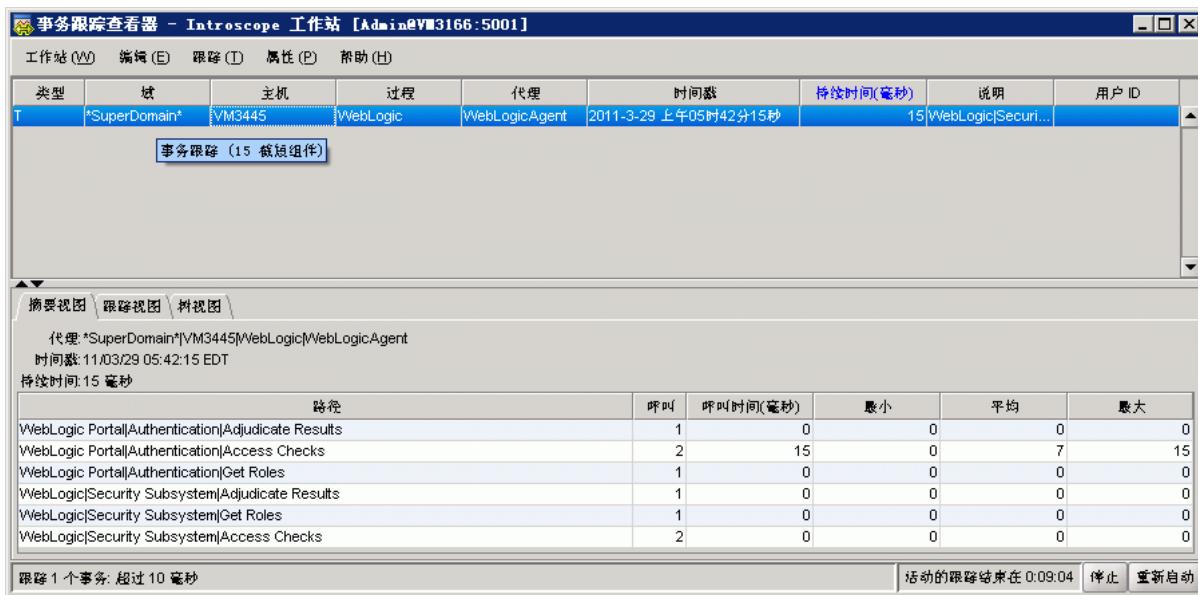
通过使用此相关 ID 识别和跟踪事务跟踪中链接组件的路径，可判断出哪些调用是导致事务速度减慢或停顿的源。

### 限定的事务

为防止异常事务跟踪结果消耗的循环周期太多，将事务跟踪组件的限定设置为 5000（默认值）。（此

*introscope.agent.transactiontrace.componentCountClamp* 设置由 *IntroscopeAgent.profile* 指定。有关使用该文件中的属性的详细信息，请根据需要参阅《CA APM Java 代理实施指南》或《CA APM .NET 代理实施指南》中有关“控制自动事务跟踪行为”的讨论。）

对于生成限定组件的跟踪，即超过 CountClamp 值的组件，跟踪有一个星号标记，如下面截图第一行所示：



#### 注意事项：

- 跟踪第一行处于选中状态。
- “类型” 符号有一个星号标记，指出事务中某些组件已被截短或限定。

- 工具提示指出有多少组件已被截短。在上述示例中，选择跟踪中有 15 个组件，这超过了 *introscope.agent.transactiontrace.componentCountClamp* 属性中指定的数目。
- 未截短的组件出现在查看器底部的“摘要视图”选项卡上。

**注意：**每个代理都有一个 *IsClamped* 启发式值，其中 0 = 未限定，1 = 已限定。

### 限定事务时导出的 XML 文件的外观

跟踪组件被限定后，导出 XML 文件的格式已完全确定，并包含如下参数：

```
<Parameter Value="15" Name="Components Not Shown"/>
```

要查看提供关于跟踪详细信息的工具提示：

1. 在表中选择其中一个跟踪。
2. 将光标悬停在选定的跟踪上。

工具提示会显示跟踪类型和截短或限定组件的数量。

要按类型对跟踪进行排序：

- 单击表中“类型”列的标题。

### 搜索限定的事务

可以通过发布历史事件查询来搜索限定的事务。请按照[查询历史事件 \(p. 224\)](#)中有关查询历史事务的说明，在查询中使用如下字符串：

```
componentsNotShown:[1 TO 9999]
```

这将帮助确保查询返回限定了事务的跟踪。

**注意：**由于历史事件查看器搜索使用的是 Lucene 语法，因此请注意：

- 字符串中的单词 TO 区分大小写。
- 搜索语法基于词素文字，而不是数字。因此，使用 componentNotShown 作为查询筛选来执行历史查询可能会返回不正确的结果。
- 不允许使用以 \* (星号) 或 ? (问号) 开头的字符串 (问号) 是不允许的。

### 使用事务跟踪器查看错误

可以使用事务跟踪器来识别和查看错误。如果已启用 **ErrorDetector**，则此功能可用。在“附录 B: Introscope 扩展功能”的[使用事务跟踪器查看错误 \(p. 395\)](#)部分有相关内容的讨论。

### 关于事务跟踪器中的树视图

“树视图”是事务组件的分层视图。



在此图中请注意，有三种方法构成了选定事务。其中第三种方法 *runRequestCycle* 有红色指示器，它用了全部 1453 毫秒运行完事务。选择此方法后，选项卡上将在“组件详细信息”窗格中显示有关该方法的其他信息。

未长时间占用事务的跟踪组件都标记有一个绿色图标。

要删除这些组件并仅查看主要事务组件：

- 选择“跟踪”>“事务筛选”。

### 多个事务的聚合数据

在事务跟踪器中，可选择多个事务来查看所有组件在跟踪中的表示。

查看聚合数据：

1. 通过运行事务跟踪并查看事务（请参阅[使用事务跟踪查看器 \(p. 204\)](#)或查询事务（请参阅[查询存储的事件 \(p. 223\)](#)）来打开事务列表。
2. 按住 Ctrl 键或 Shift 键并单击，选择多个事务。
3. 打开“摘要视图”或“树视图”查看聚合的事务数据。
  - 事务跟踪器在表中显示聚合数据（可能需要向下滚动才能查看所有数据）。
  - “树视图”显示聚合数据。

在“树”视图中，如果选定的事务不共享通用根节点，则事务跟踪器会添加一个名为“Root”的节点。

## 使用动态检测

对方法进行检测，意味着将字节代码附加到方法中，从而使 Introscope 能够监控方法性能的各个方面（有关检测的意义和通过检测可以执行哪些操作的背景信息，请针对您的环境根据需要参阅《CA APM Java 代理实施指南》或《CA APM .NET 代理实施指南》）。

**注意：**默认情况下，未针对在 Tomcat 上运行的代理启用动态检测。要启用此功能，请打开 `IntroscopeAgent.profile`，并且将以下属性设置为 `true`，如下所示：

```
introscope.agent.remoteagentdynamicinstrumentation.enabled=true
```

动态检测某个方法，意味着在运行时插入用于检测，而无需重新启动应用程序服务器。

您可以在事务跟踪会话期间动态检测一个、多个或所有方法，并随后查看新检测的方法所返回的度量标准。这样您就可以动态地调整应用程序性能。

**注意：**只有用户管理员授予其某些权限（通常为管理权限）时，用户才可以使用此功能。在 `domains.xml` 文件中控制了这些权限。有关详细信息，请参阅《CA APM 安全指南》。

通过“事务跟踪视图”检测一个或多个方法时：

- 检测是临时的，它只在事务跟踪会话持续时间内存在。
- 通过对话框即可将检测变为永久检测，而无需手工创建 `.pbd` 文件。
- 检测提供了[五个标准 Introscope 度量标准](#) (p. 337)，可从度量标准浏览器选项卡下的“调查器”树中查看。

### [.NET 操作环境用户的注意事项](#)

动态检测在具有有限功能的 .NET 操作环境中受支持。该部分中的每个主题包含有关该主题中概述的功能在 .NET 上受支持的程度的指南。

### [在本部分中](#)

本部分介绍如何执行以下任务：

- 查看和检测属于事务组件的一个、多个或所有调用方法。请参阅[临时检测一个、多个或所有调用方法](#) (p. 214)。
- 查看对临时检测方法的跟踪。请参阅[查看和了解对检测方法的跟踪](#) (p. 215)。
- 查看收集的关于临时检测方法的度量标准。请参阅[查看收集的关于临时检测方法的度量标准](#) (p. 216)。

- 将对其中一个动态检测方法的临时检测转换为永久检测。请参阅[将临时检测转换为永久检测 \(p. 217\)](#)。
- 通过动态检测方法删除临时或永久检测。请参阅[删除临时或永久检测 \(p. 219\)](#)。
- 将检测保存到文件中并将检测导入到其他代理。请参阅[导出检测 \(p. 220\)](#)。
- 在跟踪器组级别上调整检测。请参阅[修改检测级别 \(p. 221\)](#)。

**注意：**执行此部分介绍的其中一个检测更改时，代理可能需要花费几秒钟来处理更改。在代理完成更改之前，不能在此过渡期间执行其他任何动态检测更改。如果尝试执行其他检测更改，则会显示错误消息。

## 临时检测一个、多个或所有调用方法

使用事务跟踪查看器，可以查看有选择跟踪组件调用的方法，还可以临时检测其中一个或多个方法。

**要临时检测一个或多个调用方法：**

1. 启动事务跟踪（请参阅[启动、停止和重新启动事务跟踪 \(p. 201\)](#)）。
2. 在事务开始出现时，单击“跟踪视图”选项卡。
3. 选择事务表中显示的事务之一。

在选择其中一个事务时，事务跟踪查看器在“查看器”窗格中会将事务组件显示为一系列堆叠的条形图（有时称为“倒立的结婚蛋糕”）。

4. 右键单击其中一个组件。
5. 从菜单中选择“查看所有调用的方法...”

此时出现一个对话框，其中显示选择事务组件调用的所有方法的列表。

该对话框显示哪些方法已经过检测，哪些方法可检测或适用于检测。

6. 选择要检测的方法。
7. 选择“添加检测”。

使用“查看所有调用的方法”对话框一次检测一个方法，然后重复以上步骤以检测其他方法。

选择要检测的方法在现有事务跟踪中显示为绿色段，只要此事务跟踪处于运行状态。请参阅[查看和了解对检测方法的跟踪 \(p. 215\)](#)。

通过事务跟踪查看器中的“停止”按钮可在跟踪超时之前停止跟踪。执行此操作时，任何临时检测都将消失。之所以出现这种情况，是因为理论上讲临时检测不会保存在任何位置，只在跟踪持续时间内存在。

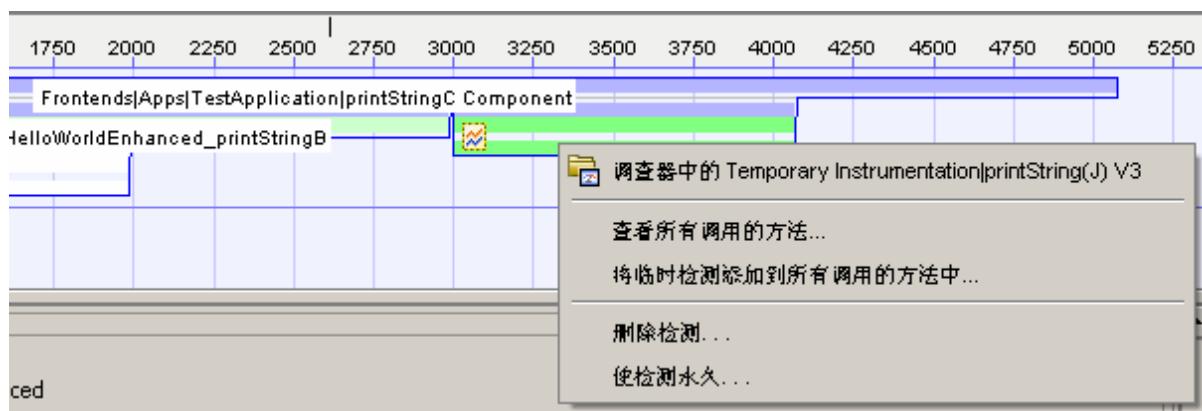
### 要获取关于检测方法的信息：

1. 启动事务跟踪。
  2. 在事务开始出现时，选择“跟踪视图”选项卡。
  3. 右键单击事务表中显示的事务之一，然后选择“查看所有调用的方法...”
  4. 在“查看所有调用的方法”对话框中，右键单击其中一个标记为“已检测”的方法，然后选择“获取检测信息...”
- 此时会打开一个新对话框，显示关于检测方法的信息。
5. 选择列出资源可获取关于方法的更多信息。

**注意：**通过右键单击方式并选择“删除”，可从检测中删除方法。有关删除检测的更多信息，请参阅[删除临时或永久检测 \(p. 219\)](#)。

## 查看和了解对检测方法的跟踪

经过临时检测的方法在事务跟踪查看器中显示为绿色段，如下图所示。注意有两种绿色段：右侧的绿色较亮，因为它已处于选中状态。用户还可以右键单击绿色段来查看其上下文菜单，其中提供多种可执行的操作。



要了解它们所表示的信息，请注意：

- 每个检测方法仅在事务跟踪会话持续时间内出现。其检测在会话结束时到期。
- 每个检测方法均由其名称来标识。

- 通过注意事务跟踪查看器中绿色段显示持续时间（长短），可识别存在问题的方法。绿色段的长短类似于执行方法时所用的时间。异常大的绿色段可能是导致事务速度缓慢的原因。
- 可以将光标悬停在“跟踪视图”中出现的任何方法上，工具提示将显示有关相应方法的度量标准信息。

### .NET 用户注意事项

.NET 用户无法使用“将临时检测添加到所有调用的方法中”选项。

一旦识别出存在问题的方法之后，可执行以下操作：

- 将方法的临时检测转换为永久检测。请参阅[将临时检测转换为永久检测 \(p. 217\)](#)。
- 查看方法的度量标准。请参阅[查看收集的关于临时检测方法的度量标准 \(p. 216\)](#)。
- 从方法中删除检测。请参阅[删除临时或永久检测 \(p. 219\)](#)。

## 查看收集的关于临时检测方法的度量标准

有两种方式可查看临时检测方法的度量标准：

- 将光标悬停在“跟踪视图”或“查看详细的检测信息”对话框中的方法上。工具提示将显示方法的度量标准。
- 从事务跟踪查看器中的某个段直接跳转到度量标准浏览器选项卡中显示的“代理”树。“代理”树上的节点将显示段的名称。

**注意：**要命名段/节点，请在“使检测永久”对话框中配置其名称。  
请参阅[将临时检测转换为永久检测 \(p. 217\)](#)。

**注意：**不在.NET 应用程序中收集关于临时检测方法的度量标准。

**在度量标准浏览器选项卡中查看度量标准：**

1. 右键单击段。

出现上下文菜单。（在标题为[查看和了解对检测方法的跟踪 \(p. 215\)](#)的部分中可看到此菜单的图解。）

2. 选择“调查器中的<Method\_Name>”。

此时会打开与度量标准浏览器选项卡对应的新“调查器”窗口，其中突出显示与跟踪器段对应的节点。

## 将临时检测转换为永久检测

从临时检测方法中查看度量标准之后，可将此检测转换为永久检测。

### 将临时检测转换为永久检测：

- 在显示一个或多个临时检测方法(可根据其绿色或表示临时检测的图标进行区分)的“事务跟踪查看器”中，右键单击其中一个段。

临时检测图标如下所示：



- 单击“使检测永久...”
- 在“使检测永久”对话框中，输入以下信息：

#### 属性：

属性	说明
节点名称	在“调查器”树的度量标准浏览器选项卡上，度量标准将显示在此名称下方。
路径 (可选)	度量标准的度量标准路径。 要创建新路径，请如下输入新路径： 节点名称 子节点名称
跟踪器类型	要使用的跟踪器类型。仅支持 DynamicBlamePointTracer 类型。
调用方式	调用此类的方法的名称。不可编辑。
检测适用于所有调用方法 (复选框)	选中此框可使永久检测适用于所有调用方法。
将检测缩小至仅此类 (复选框)	可缩小此操作以便仅适用于选定的类(即所选事务跟踪组件代表的类)，其名称列在此选项的旁边。 临时检测将被删除，且只有此类被指定为永久检测。 默认情况下，“制定永久”操作将适用于从原始接口或抽象类中派生出来的所有类。 <b>注意：</b> 在使用此选项缩小检测的应用范围时，一次只能将永久检测应用到一个类。要应用到多个类，请重复本部分中的步骤。

**分组:**

可以根据需要将新永久检测指定给现有跟踪器集或新跟踪器集。

属性	说明
新跟踪器组	选择此选项可创建新的跟踪器组，输入组名称，并向此组分配检测。
现有跟踪器组	选择此选项后，可从下拉选择器中选择一个现有跟踪器组。
新建标签	输入适用于已保存检测的新标签的名称。此字符串将是新 .pdb 文件的名称的基础。
现有标签	选择此选项后，可从下拉选择器中选择一个现有标签。这些标签对应于现有 .pdb 文件。

4. 单击“确定”。
5. 在确认对话框中，单击“确认”或“取消”。

新建永久检测显示如下：

- 显示为事务跟踪查看器中的标准段(仍显示绿色)，但无“临时检测”图标。
- 显示为“调查器”树中指定位置的度量标准。

**.NET 用户注意事项**

如上所述，.NET 操作环境中的用户必须重新启动.NET 应用程序才能查看新建的永久检测。

**重要信息！**应注意导出并随后使用的检测级别。由于性能原因，绝不能在产品环境中使用“TraceAllMethods”选项；该选项只能在预生产环境中用于初次创建自定义 PBD（随后会删减）。正确的做法是在将其从沙盒环境导出到测试环境之前使用搜索功能来筛选及删减检测，在生产环境中使用之前当然也要执行此操作。

**注意：**.NET 用户无法使用上段中提到的“跟踪所有方法”选项。

**关于已转换为永久检测的检测的注意事项**

将检测转换为永久检测后，检测保存在“动态”目录的 PBD 中。如果此目录尚不存在，则自动创建此目录。且不覆盖现有 PBD。

一次只能将一个临时检测方法转换为永久检测。

## 删除临时或永久检测

查看检测方法返回的度量标准之后，可从这些方法中删除检测。

**注意：**在某些情况下，自动删除代理中的临时检测会花费 5 到 6 分钟。

通过上下文菜单中的选项删除永久检测时，如果 PBD 没有其他检测，则会删除“动态”目录中新建的 PBD。

**注意：**.NET 用户无法使用上段中提到的删除检测的方法。

可通过以下三种方式之一删除检测：

- 从跟踪查看器中的“结婚蛋糕”图形视图中选择一个组件。  
**注意：**.NET 用户只能使用此方法，不能使用下面的两种方法。
- 在“查看详细的检测信息”对话框中选择一行，然后单击“删除”。
- 从“调查器”树的检测类和方法中删除标签。

此外，通过停止事务跟踪可直接删除临时检测。

### 通过从图形视图中选择组件来删除检测

1. 识别出要从中删除检测的段。

可以选择永久检测段（颜色为绿色），也可以选择临时检测段（颜色为绿色且有一个表示临时检测的图标）。

2. 右键单击段。

上图显示的是用户右键单击后的绿色段。

3. 选择“删除检测...”
4. 单击“确定”。

删除的组件或方法不会再出现在任何后续跟踪中。

### 通过从“查看所有调用的方法”对话框中选择一行来删除检测

**注意：**.NET 用户无法使用此删除检测的方法。

1. 右键单击一个组件，即表中的其中一行。
2. 选择“查看所有调用的方法...”

此时会打开一个对话框，其中显示所有调用方法，并指出已检测的那些方法。

3. 右键单击已检测的方法。
4. 选择“查看检测信息...”

此时会打开一个对话框，其中显示选择方法的检测，包括：

- 方法是否为动态
- 当前是否已启用检测

5. 右键单击某一行。
6. 选择“删除”。

删除行会从对话框中消失。

7. 选择“关闭”关闭该对话框。

删除的组件或方法不会再出现在任何后续跟踪中。

### 通过从类和方法中删除标签来删除检测

**注意：**.NET 用户无法使用此删除检测的方法。

1. 在“调查器”树中，右键单击一个代理节点。
2. 选择“删除动态检测”。

此时会打开“删除动态检测”对话框。对话框中会列出一些标签，这些标签已指定给受选择代理监控的类和方法。每个标签对应于一个位于“动态”目录中的.pbd 文件。

3. 选择一个或多个标签。按住 Ctrl 键并单击可选择多个。
4. 单击“确定”可永久删除由选择标签表示的检测。
5. 在确认对话框中，单击“确定”。

“浏览”树会自动刷新以仅显示仍处于检测状态的度量标准。后续事务跟踪将不会显示已删除其检测的任何类或方式。

**注意：**这种删除检测的方法仅适用于永久检测类。

## 导出检测

如果在 Workstation 中已使用动态检测功能检测类或方法，则可以将检测保存到一个文件中，然后将其导入到其他代理中。这可使.pbd 文件的功能与通过其他方式创建文件的功能相同（有关其他创建.pbd 文件的方法的信息，请针对您的环境根据需要参阅《CA APM Java 代理实施指南》或《CA APM .NET 代理实施指南》）。

仅能导出永久检测。

**.NET 用户注意事项：**.NET 不支持该功能。

在“浏览”树中，执行以下操作：

1. 右键单击代理图标。
2. 选择“导出动态检测”。
3. 选择“所有检测”或“标记项”。
4. 如果选择“所有检测”，请跳到第7步。

**注意：**如果选择“标记更改”，则可以使用正则表达式进行搜索。

5. 选择标签。
6. 单击“确定”。
7. 在“另存为...”对话框中，输入.pbd文件的名称。
8. 单击“确定”。

可以使用保存的.pbd文件将同一检测应用到其他代理。有关如何使用自定义.pbd文件的信息，请针对您的环境根据需要参阅《CA APM Java代理实施指南》或《CA APM .NET代理实施指南》。

**重要信息：**在导出动态检测时，应注意导出并随后使用的检测的级别。由于性能原因，绝不能在产品环境中使用“TraceAllMethods”选项；该选项只能在预生产环境中用于初次创建自定义PBD（随后会删减）。正确的做法是在将其从沙盒环境导出到测试环境之前使用搜索功能来筛选及删减检测，在生产环境中使用之前当然也要执行此操作。

## 修改检测级别

跟踪器组是检测类的一些集合。在.pbd文件中有其定义，它们的主要作用是允许您打开或关闭对跟踪器组的检测，以便于性能监控和分类。有关定义和使用跟踪器组的方法的完整信息，请参阅《CA Introscope® CA APM Java代理实施指南》。

从度量标准浏览器选项卡中的“代理”树开始，您可以：

- 动态启用或禁用跟踪器组检测。
- 将跟踪器组检测重新设置为原始设置。
- 使更改永久化。

**.NET 用户注意事项：**.NET不支持该功能。

**要动态启用或禁用跟踪器组:**

1. 在“度量标准浏览器”树中，右键单击一个代理节点。
2. 单击“更改检测级别”。

“更改检测级别”对话框将显示为选择代理配置的所有跟踪器组及其当前状态。

3. 选择一个或多个（按住 Ctrl 键并单击）跟踪器组，然后：
  - 要启用当前未启用的组，请单击“启用”。
  - 要禁用当前已启用的组，请单击“禁用”。

“启用”表示单个跟踪器组存在检测。

对话框的启用行中将显示一个星号。但是，在单击“确定”之前，跟踪器组的状态不会更改。

4. 单击“确定”激活这些更改。

度量标准浏览器选项卡中的“代理”树将更新以反映更改。

在对更改单击“确定”时，这会修改代理的检测，但这些更改不会保存在“动态”文件夹中的.pbd 文件中。

您可以：

- 将跟踪器组重置为原始设置。
- 使更改永久保存。

**将跟踪器组重置为原始设置:**

1. 在度量标准浏览器选项卡的“代理”树中，右键单击一个代理节点。
  2. 单击“更改检测级别”以打开“更改检测级别”对话框。
  3. 单击“全部重置”。
- 选择“全部重置”时，会将跟踪器组的状态返回到当前的永久状态。
4. 单击“确定”。

**要使跟踪器组检测的更改永久化:**

1. 在“调查器”树中，右键单击一个代理节点。
  2. 单击“使检测级别永久...”
- 此时将打开“确认检测更改”对话框。此对话框汇总了要永久化的更改。
3. 单击“确定”。

## 打印“事务跟踪”窗口

### 打印“事务跟踪”窗口:

1. 选择“工作站”>“打印窗口”。

此时会打开“页面设置”窗口。默认纸张大小是信纸大小，打印方向为纵向。

2. 单击“确定”可继续，或更改选项后单击“确定”。

此时会显示“打印”窗口。

3. 选择打印选项，然后单击“确定”。

**注意：**不支持打印页面范围（所有内容都打印在一页上）。

整个“事务跟踪”窗口中的内容将根据一页大小进行缩放打印。

## 查询存储的事件

事务跟踪会话结果自动存储在事务事件数据库中。事务事件包括事务跟踪和错误，错误中包括停顿（如果已安装 Introscope Error Detector）。如[事务跟踪自动采样 \(p. 200\)](#)中所述，事务事件数据库包含由 Introscope 自动采样的事务跟踪。其中还包含您自己运行的事务跟踪会话的结果。

事务事件数据库支持以下类型的查询：

- 历史事件（基本）—请参阅[查询历史事件 \(p. 224\)](#)
- 类似事件（相对于所选项）
- 相关事件（相对于所选项）

**注意：**一定要在使用历史查询之前运行一些事务跟踪会话，以便有数据可查询。

## 查询语法

以下部分介绍如何使用“历史查询”工具查询存储错误。查询工具：

- 不区分大小写—针对查询选项中的查询字符串或值。
- 支持星号(\*)通配符—输入一部分搜索项后边加上星号（搜索项不能以星号字符开头）。例如，要查找与组件关联且其名称中有字符串“购物”的错误，则使用查询字符串“购物\*”。

- 支持布尔运算符—搜索项可使用布尔逻辑（如“AND”、“OR”、“NOT”）和“()”分组。
- 支持排除条件—使用“+JDBC -CICS”可查找与 JDBC 相关而与 CICS 无关的事务。
- 支持查询选项—使用[查询选项和语法](#) (p. 225) 中介绍的选项可限制特定时段内发生的查询错误事件，或与特定用户或托管环境元素关联的查询错误事件（由域、代理、主机或进程来识别）。

## 查询历史事件

要查询历史事务事件：

1. 选择“Workstation”>“查询历史事件”。

此时会打开“历史查询查看器”。

“查询”字段在下拉列表中最多显示 12 个以前通过此会话或由同一 Workstation 用户进行的先前会话执行的搜索。这使您能够选择其中一个保存的搜索项，而不必再重新输入。

**提示：**默认情况下，此字段最多可记住 12 个搜索项；通过编辑 *IntroscopeWorkstation.properties* 中的 `introscope.workstation.historical.query.history.limit` 属性，可指定此字段要记住的搜索项不同数目。

2. 在“查询”字段中，输入以下项的组合：

- 查询选项 *type*: 包括与指定类型匹配的所有事务事件。
- 查询字符串—搜索包含或匹配字符串的错误。如果未输入查询字符串，则返回所有错误事件。
- 查询选项—基于事件参数限制搜索，如[查询选项和语法](#) (p. 225) 所定义。

**提示：**在“查询”字段中开始键入时，下拉列表中显示的搜索将限定为与键入内容相匹配的项。

3. 使用“时间范围”选项可根据时间范围筛选查询（如果适用）—请参阅[查看历史数据](#) (p. 60)，了解有关如何使用“时间范围”选项的说明。

如果未选择时间范围，查询将使用默认值“所有”且不应用筛选器。

4. 单击“开始”。

与查询匹配的事务显示在“历史查询”窗口中—其格式类似于“事务跟踪查看器”。有关更多信息，请参阅[使用事务跟踪查看器](#)(p. 204)。

**注意：**只能查看 500 个事件。如果与查询匹配的事件超过 500 个，则仅显示最早的 500 个事件。

## 查询选项和语法

查询使用 Lucene 正则表达式语法查找和替换文本字符串。有关 Lucene 语法的信息，请参阅 Lucene 网站([lucene.apache.org](http://lucene.apache.org))并搜索“query syntax”(查询语法)。

字段	说明	示例
代理	将搜索限定在特定代理报告的事件。	代理:ControlledRangeAgent
域	将搜索限定在与指定域中组件相关的事件。	domain:AcmeWest
fullAgent	将搜索限定在特定代理报告的事件，由其完整路径指定： <i>domain /process /host /agent</i> 。	fullAgent:AcmeWest  Custom Metric Host   ControlledRange 代理
主机	将搜索限定在特定主机上发生的事件。	host:Wmiddle01
进程	将搜索限定在与给定应用程序中的组件相关联的错误。	进程:自定义度量标准主机
root	将搜索限定在与特定组件关联的事件，由度量标准路径指定。	root:servlets  accountServlet

类型	指定查询结果中要包括事件的类型。 <b>errorsnapshot</b> —将搜索限定到错误事件。 <b>normal</b> —返回在用户启动的事务跟踪中捕获的事务事件。 <b>sampled</b> —返回 Introscope 执行默认事务采样时捕获的事务事件。 <b>whatsinteresting</b> —返回“有趣内容事件”，这些事件是在应用程序概览启发式值发生更改时生成的。有关更多信息，请参阅 <a href="#">有趣内容事件 (p. 125)</a> 。 这些类型的结果将在“类型”列中具有以下代码：分别为 E、T、R 和 WI。此组代码与在实时模式下在“事务跟踪查看器”中使用的代码截然不同（请参阅 <a href="#">使用事务跟踪查看器 (p. 204)</a> ）。	type:errorsnapshot type:normal type:sampled type:whatsinteresting
url	将搜索限定在与指定的事务 URL 路径前缀关联的事件。 路径前缀是 URL 中与主机名相同的部分。在以下 URL 中：  <i>http://burger1.com/bWar/burgerServlet?</i> ViewItem&category=11776&item=55562630&r d=1 ... 路径前缀为： <i>/bWar/burgerServlet</i>	url:/bWar/burgerServlet
urlParams	将搜索限于与指定事务 URL 参数关联的事件。 URL 参数的 URL 后边跟着一个问号 (?)。在此 URL 中：  <i>http://ubuy.com/ws/shoppingServlet?</i> category=734&item=3772&tc=photo URL 参数部分是： <i>?category=734&amp;item=3772&amp;tc=photo</i> 注意： urlParams 不能以通配符开头。	urlParams:category=734*
user	将搜索限定在与指定用户名关联的事务的事件。	user:jdoe
消息	将搜索限于与指定消息关联的事件。	

traceDataCreationType	根据数据是否为以下一种类型来限定搜索: 0 = 毫秒数据（默认值） 1 = 微秒数据 2 = 纳秒数据 <b>duration</b> 和 <b>startTime</b> 查询关键字只应与此关键字一起使用。
duration	根据事件持续时间限定搜索。与 <b>traceDataCreationType</b> 关键字一起使用。 将 <b>traceDataCreationType</b> 设置为 1 或 2 时，会将“durationinnanos”替换为“duration”。
startTime	根据事件开始时间限制搜索。与 <b>traceDataCreationType</b> 关键字一起使用。 将 <b>traceDataCreationType</b> 设置为 1 或 2 时，可使用“starttimeinnanos”来替换“startTime”
components	限定搜索其中未显示指定组件的事件 NotShown
durationencoded	未提供任何定义
time	限定搜索指定时间之前或之后的事件。
traceID	限定搜索具有指定跟踪 ID 的事件。 traceID:1340419311156\;3957 <b>注意：</b> 反斜杠 (\) 字符必须置于第二个冒号 (:) 之前。

## 使用特殊字符

如果下列特殊字符包含在查询中，则 Lucene 语法允许使用反斜杠 (\) 字符对其转义：

+ - && || ! ( ) { } [ ] ^ " ~ \* ? : \

例如，要搜索 (1+1):2，请使用查询：

\(1\+1\)\:2

**注意：**在查询的开头不支持使用 \*（星号）和？（问号）字符。

## 查询类似事件

在 Introscope 中，可查询与选择事件类似的事件。例如，类似事件可能是所有包含相同组件（Servlet > EJB > SQL）且有不同响应时间的事件。如果事件 60% 的字符串（组件名称、SQL 表名等等）相互重叠，则 Introscope 将其视为类似事件。

**注意:** 即使选择事务类型事件，在结果中也可能返回事务和错误（仅当安装 ErrorDetector 后才只返回错误）。

### 查询类似事件:

- 打开一个查询结果窗口后，选择表中的一行，然后选择“跟踪”>“类似事件”。

Introscope 在“历史查询”窗口中列出类似事件。

## 查询相关事件

在 Introscope 中，您可以查询相关的事件，即属于同一更大事务一部分的那些事件。例如，浏览器响应时间事件与 servlet 事务事件相关。

**注意:** 即使选择了事务类型事件，在结果中也可能会返回事务和错误。

### 查询相关事件:

- 打开查询结果的窗口之后，选择表中的一行，然后选择“跟踪”>“相关事件”。

Introscope 会在“历史查询”窗口中列出相关事件。

## 保存和导出事务跟踪信息

在 Introscope 中：

- 可将事务跟踪数据另存为一个 XML 文件，稍后可在“事务跟踪”窗口中将其打开。
- 可将事务跟踪数据导出为一个可在文本编辑程序中查看的文本文档。

## 保存事务跟踪数据

**要将事务跟踪数据保存到 XML 文件中:**

1. 在“事务跟踪查看器”中，选择要保存的事务跟踪：
  - 按住 Ctrl 并单击，可选择多个事务跟踪。
  - 选择“编辑”>“全选”可在窗口中选择所有事务跟踪。
2. 单击“另存为...”
3. 可立即打开文件，也可以选择保存文件的位置，输入文件名，然后单击“保存”。

## 打开保存的事务跟踪器 XML 数据

可在新的“事务跟踪”窗口中打开和查看保存的事务跟踪数据。这些文件可以通过电子邮件共享，也可以存储在共享网络驱动器上，使用户能够合作进行问题分析。

打开保存的事务跟踪数据时：

- 不能重新启动正在查看的事务跟踪会话。
- 如果度量标准路径在工作站连接的企业管理器中未处于活动状态，则事务跟踪组件与其度量标准路径之间的链接将不可用。

在 XML 文件中打开保存的事务跟踪数据：

1. 选择“工作站”>“查询历史事件”
2. 选择“跟踪”>“打开保存的事件 (XML)”。
3. 从浏览器窗口中选择 XML 文件，然后单击“打开”。

XML 文件中的数据出现在新的“历史查询”窗口中。

**注意：**在 XML 文件中查看保存的历史事件时，相关事件会显示，但不作为相关项显示。要在“事务跟踪”中查看历史事件的相关项，请查看活动跟踪（请参阅[查询相关事件 \(p. 228\)](#)）。

现在，您可以：

- [将事务跟踪导出为文本文件 \(p. 229\)](#)
- 选择数据中的事务跟踪，并将其另存为新的 XML 文件。

## 将选定的事务跟踪导出到文本文件中

将选定的事务跟踪导出到文本文件中：

1. 在事务跟踪查看器中，选择要导出的事务跟踪：
  - 按 Ctrl 的同时单击即可选择多个事务跟踪
  - 选择“编辑”>“全选”可在窗口中选择所有事务跟踪。
2. 选择“跟踪”>“导出”。
3. 选择保存文件的位置，并命名文件（默认名称是 *<root component type>\_<root component name>.txt*），然后单击“确定”。

### 事务跟踪 XML 文件示例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<TransactionTracerSession EndDate="2005-03-15T17:28:13.953-08:00"
Version="0.1" Duration="32" StartDate="2005-03-15T17:28:13.921-08:00"
User="Admin">
    <TransactionTrace Duration="32" Domain="SuperDomain"
EndDate="2005-03-15T17:28:13.953-08:00" AgentName="WebLogic Agent"
Host="rnadimpalli-dt3" startDate="2005-03-15T17:28:13.921-08:00"
Process="WebLogic">
        <CalledComponent MetricPath="Servlets\ActionServlet"
ComponentName="ActionServlet" Duration="32" ComponentType="Servlets"
RelativeTimestamp="0">
            <CalledComponents>
                <CalledComponent MetricPath="JSP|__register"
ComponentName="__register" Duration="16" ComponentType="JSP"
RelativeTimestamp="16">
                    <CalledComponents>
                        <CalledComponent MetricPath="JSP
TagLib|HtmlTag|doStartTag" ComponentName="doStartTag" Duration="0"
ComponentType="JSP TagLib" RelativeTimestamp="16">
                            <Parameters>
                                <Parameter value="doStartTag" Name="Method"/>
                            </Parameters>
                        </CalledComponent>
                        <CalledComponent MetricPath="JSP
TagLib|BaseTag|doStartTag" ComponentName="doStartTag" Duration="0"
ComponentType="JSP TagLib" RelativeTimestamp="16">
                            <Parameters>
                                <Parameter value="doStartTag" Name="Method"/>
                            </Parameters>
                        </CalledComponent>
                        <CalledComponent MetricPath="JSP
TagLib|MessageTag|doStartTag" ComponentName="doStartTag" Duration="0"
ComponentType="JSP TagLib" RelativeTimestamp="16">
                            <Parameters>
                                <Parameter value="doStartTag" Name="Method"/>
                            </Parameters>
                        </CalledComponent>
                        <CalledComponent MetricPath="JSP
TagLib|MessageTag|doStartTag" ComponentName="doStartTag" Duration="0"
ComponentType="JSP TagLib" RelativeTimestamp="16">
                            <Parameters>
                                <Parameter value="doStartTag" Name="Method"/>
                            </Parameters>
                        </CalledComponent>
                </CalledComponents>
            </CalledComponent>
        </TransactionTrace>
    </TransactionTracerSession>
```

# 第 6 章： Introscope 报告

---

报告提供企业内各种功能的关键信息。例如，这些报告使业务经理能够评估应用程序对业务的影响，使生产计划员能够确定资源消耗，使“服务等级协议”管理员能够了解是否完成了目标。

Introscope 包括用于快速创建报告的报告模板，使您能够创建具有自定义图表和表格的您自己模板。

此部分包含以下主题：

[创建报告模板 \(p. 231\)](#)

[使用报告模板 \(p. 248\)](#)

[Introscope 示例报告模板 \(p. 250\)](#)

## 创建报告模板

报告模板定义了要跟踪的度量标准数据、已报告度量标准数据的时间范围，以及如何以图形和表格形式呈现数据。保存报告模板后，任何用户都可随时生成报告。

### 创建报告模板：

1. 在“管理模块编辑器”中，选择“元素”>“新建报告模板”。

**注意：**如果没有写权限，“新建报告模板”菜单项会被禁用。

此时将打开“新建报告模板”对话框。

2. 指定报告的初始元素。

a. 输入新报告模板的名称。

b. 选择“强制唯一性”以验证报告名称是否唯一。

如果选择了此选项，然后又输入非唯一的名称，Introscope 会在该名称中添加数字，使之成为唯一的名称。

**注意：**创建报告模板之后，在管理模块编辑器中查看时即可看到附加的数字。如果未选择“强制唯一性”且存在相同的报告模板名称，Introscope 将显示一条错误消息且不会创建报告。

c. 从下拉列表框中选择一个“管理模块”，选择将包含报告的“管理模块”。

d. 可选：如果不选择现有“管理模块”来包含报告，请单击“选择”，然后单击“新建管理模块”，为新“管理模块”指定名称。

e. 单击“确定”。

有关创建管理模块的详细信息，请参阅“[创建和使用管理模块 \(p. 252\)](#)”。

新报告模板被添加在“管理模块编辑器”中，设置窗格会打开。

3. 如果准备激活报告模板，请在设置窗格中选中“活动”复选框。

生成“活动”报告模板时，报告模板会出现在“控制台”、“调查器”和“管理模块编辑器”的报告模板列表中。请参阅[从报告模板生成报告 \(p. 249\)](#)。

**提示：**最好在创建新报告后将其保留为未激活，以便可以测试生成的报告，而不让新报告出现在列表中。报告经测试可以使用后，请单击“活动”可使之可用。

4. 单击“打开模板编辑器”，定义报告数据。

在“报告编辑器”中，指定报告的目的、报告运行时间和时长以及结果的外观如何。

5. 使用工具栏将元素添加到报告中。

现在，您可以：

- 将诸如图表的报告元素添加到报告中—请参阅[将报告元素添加到报告中 \(p. 232\)](#)。
- 定义报告属性—请参阅[在报告编辑器中定义属性 \(p. 234\)](#)。

## 将报告元素添加到报告中

可以根据度量标准或度量组，将诸如图表和图形的图形元素添加到报告中。

**要将图形报告元素添加到报告中：**

1. 如果报告模板编辑器尚未打开，请打开它：
  - a. “管理模块编辑器”打开之后，在左侧窗格中选择报告。
  - b. 单击“打开模板编辑器”。
2. 右键单击左上方窗格中列出的“报告”，然后选择“添加”。  
此时会显示可用元素列表。
3. 选择元素类型之一。

一个新选项卡集将出现。

在下列步骤中，配置报告元素的设置。要保存当前的工作，请单击编辑窗口底部的“应用”。

4. 使用“文本”选项卡，配置新报告元素的文本设置。

a. 指定要与报告元素一起出现的标题。

默认情况下，已选择“将度量标准组名称用作标题”。如果选择此选项，元素将采用显示其数据的度量标准组的名称。（在下面第 5d 步中，将元素与度量标准组相关联。）

还可以单击“输入标题”，然后键入与报告元素一起显示的新标题。

b. 可选：输入报告元素的描述。这些描述将出现在元素的工具提示中。

5. 使用“数据属性”选项卡配置报告元素的“数据属性”。

a. 设置时间范围。

时间范围由“开始时间”和“结束时间”定义。报告元素将以这些时间为界显示数据。

“模板默认时间范围”是在默认报告属性中设置的（请参阅[在报告编辑器中定义属性 \(p. 234\)](#)中的第 3 步以设置默认时间范围）。可以选择接受默认时间范围，或单击“覆盖模板默认时间范围”。

要设置时间范围，请单击“开始时间”字段旁的日历图标。

这时日历对话框将出现，其中当前日期（“今天”）已经圈出。

- 使用日历对话框来设置日期，在该对话框关闭之后在文本字段中编辑时钟时间。

- 重复上述步骤来设置“结束时间”。

b. 使用“持续时间”字段来设置报告持续时间。

**注意：**如果已经指定“开始时间”和“结束时间”，请将“持续时间”字段保留为空白。

c. 使用“单位”下拉列表来匹配在“持续时间”字段中输入的数字。

d. 选择度量标准组来与报告元素相关联。

- 单击“度量标准组”标签旁边的下拉列表。
- 此时会显示可用度量标准组列表。
- 选择其中一个可用的度量标准组。

e. 可选：筛选与度量标准组关联的度量标准，或者定义新的度量标准组。

要筛选与度量标准组关联的度量标准，请单击“选择”并输入正则表达式。

要创建新的度量标准组，请单击“选择”，单击“新建度量标准组”，使用对话框根据管理模块来创建新的度量标准组。有关定义度量标准组的信息，请参阅《CA APM 配置和管理指南》。

- f. 在元素属性表中设置元素属性的值。
6. 在“显示属性”选项卡上设置报告元素的显示属性。  
有关显示属性的信息，请参阅[在报告编辑器中定义属性 \(p. 234\)](#)。
7. 完成报告元素所有属性的设置后，单击“确定”。

## 在报告编辑器中定义属性

报告中的每一个元素—图表、表格、条形图和饼图—都有通过选择属性选项卡可以编辑的属性。选择“报告元素”（列表顶部的元素，标有报告标题）后，将看到使您能够指定默认属性的下列选项卡：

- **封面**—这些属性仅应用到选定元素：报告的标题、封面上适当提供的徽标及报告的描述。
- **默认数据属性**—指定整个报告的默认属性：数据的时间范围（开始和结束时间）、报告周期（例如 15 秒或 1 分钟）和要报告度量标准数据的规范。
- **报告属性**—指定仅应用到此报告的格式属性（是否显示标题页和目录）以及应用到整个报告的属性（时区和语言）。
- **默认显示属性**—定义整个报告图表和表格的默认外观。

**注意：**在“默认属性”和“默认显示”选项卡中对属性所做的更改将影响报告中的所有元素。单个元素自定义不受默认属性更改的影响。

### 在报告编辑器中定义属性：

1. 单击“封面”选项卡指定报告的用途。
2. 输入将在报告封面上出现的信息：

要添加	请执行
报告标题	为生成的报告键入一个标题；该标题与目录一起显示在标题页。
徽标	单击“选择”浏览徽标或其他图形文件。此处选择的任何图形都出现在标题页左上角。支持的格式包括.jpg、.gif 或.png。
报告介绍	键入描述生成的报告内容的文本。介绍出现在标题页上目录的上方。

3. 单击“默认数据属性”选项卡，指定所有元素的默认时间和数据参数。
4. 可以接受默认的数据属性，也可以设置新的：

元素	请执行
开始时间和结束时间	<p>指定时间范围时，可指定特定开始日期和结束日期，也可以指定时间段，如“24 小时”。 可以采用以下方法之一指定报告的时间范围：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 键入特定开始和结束日期和时间，或单击日历图标选择开始和结束日期。</li> <li>■ 将“开始时间”保留为空，而使用“持续时间”和“单位”参数来指定报告运行的时长。</li> <li>■ 将“结束时间”保留为空，而使用“持续时间”和“单位”参数来指定报告运行的时长。</li> <li>■ 在“结束时间”中键入立即，并使用“持续时间”和“单位”参数来指定要报告的历史长度。</li> </ul> <p><b>注意：</b>输入特定的开始或结束日期与时间时，请使用格式 <i>mm/dd/yy hh:mm</i>（或 <i>dd/mm/yy hh:mm</i>，这取决于计算机的区域设置），然后指定 AM 或 PM—例如，对“英语区域”应输入 <b>12/15/06 10:00 AM</b>。</p>
Duration	<p>键入一个数以指定报告运行的时长。此数字与“单位”值结合使用—例如，如果“单位”为小时，您可能在“持续时间”中键入 <b>24</b>。</p> <p><b>注意：</b>有关“持续时间”和“单位”参数如何与“开始时间”和“结束时间”配合使用的说明，请参阅对“开始时间”和“结束时间”的解释。</p>
单位	从下拉列表中选择一个时间单位。选项是分钟、小时、天或周。
默认时期	<p>单击此字段可激活下拉菜单，然后选择报告的默认报告时间间隔。可以选择对该时间间隔内的所有数据进行聚合，或者选择特定的报告时间间隔—例如，15 秒、15 分钟、一天或一个星期。如果选择特定的时间间隔，将对指定时间间隔内的数据求取平均值。</p> <p>默认时期值是“自动”；这会根据选择的“开始和结束时间”范围自动选择时期。</p>

**默认代理覆盖表** 如果要覆盖其他代理表达式, 请输入要使用的默认表达式:

- 如果要输入报告元素的数据属性, 对于整个报告, 模板中的所有元素都使用此表达式。此处输入的值会覆盖度量标准组或管理模块设置。
- 如果要输入单个元素的数据属性, 此处输入的值会覆盖为顶级元素及度量标准组或管理模块设置输入的值。

该字段是可选的。如果将此字段保留为空白, **Introscope** 会根据度量标准组设置报告代理。如果度量标准组设置为继承管理模块的代理表达式, **Introscope** 会根据管理模块报告代理。

**注意:** 生成报告时, 您可以指定一个代理表达式来覆盖模板代理表达式。请参阅[从报告模板生成报告 \(p. 249\)](#)。

**引用数据的开始时间** 如果要使用来自同一度量标准组但来自不同时间范围的度量标准数据来覆盖图表, 请输入日期和时间。

使用覆盖时, **Introscope** 会识别在图表上绘制的度量标准数据, 并使用来自同一度量标准组但属于您指定的时间范围的数据来覆盖这些度量标准数据。时期长度与基本度量标准组的长度相同。

要指定引用数据的开始时间, 可以:

- 输入日期和时间, 使用格式 *mm/dd/yy hh:mm* (或 *dd/mm/yy hh:mm*, 这取决于计算机的区域设置), 然后指定 AM 或 PM—例如, 对“英语区域”应输入 **12/15/06 10:00 AM**。
- 单击日历图标来选择开始日期。使用日历选择开始日期时, **Introscope** 会将时间设置为当前时间—要更改时间, 请通过输入来覆盖它。

1. 单击“报表属性”选项卡来指定报告的格式、时区和语言的设置。

2. 输入报告的设置:

至...	请执行
显示标题页	单击“打开”来生成报告的标题页。
包括目录	单击“打开”在标题页上创建目录。
添加报告签名	输入要出现在标题页底部的签名。
时区	单击该行来打开时区列表并选择时区。默认值是“使用客户端的时区”。在这种报告中, 对“报告日期”、“开始”和“结束”日期使用选定的时区。

语言	单击该行来打开语言列表。选择一种语言，根据其标准来确定报告的日期和时间的格式。例如，意大利语的日期/时间标准是 9-mar-2008 15.50；日语标准是 2008/03/09 15:50。 语言设置还确定了在 PDF 文件中显示报告的字体。要在 PDF 文件中正确地显示亚洲语言文本，请确保适当地设置语言。 <b>注意：</b> 在设置为非英语语言的报告中，某些英文词将仍然出现，它们代表一些标签，不支持对这些英文词进行国际化转换。 默认值是“使用客户端区域设置”，选择此选项时，日期和时间的格式取决于客户端计算机上使用的语言。 <b>注意：</b> 要生成采用亚洲语言的报告，需要在 Introscope 安装期间在“Workstation”上安装一些其他组件。有关信息，请参阅《CA APM 安装和升级指南》中有关“针对亚洲语言报告配置 Workstation”的讨论。
----	---

### 3. 单击“默认显示属性”选项卡。

可以接受默认属性，也可以设置新属性，以确定报告生成之后报告中图表和表格的外观如何。

此选项卡与其他“默认”选项卡一样，可在其中设置报告中所有元素的默认属性值。例如，将“行限制”设置为 10，可以确保报告中的所有表格最多有 10 行。但是，在选择报告中的一个特定表元素之后，单击“显示属性”选项卡，然后输入新的“行限制”属性，可以为该元素覆盖此值。

**注意：**使用“默认显示属性”选项卡右侧的滚动条可查看所有属性。

### 4. 单击“显示属性”选项卡来设置默认显示属性。

在报告中，“平均最小”、“平均最大”、“平均值”、“绝对最小”和“绝对最大”的定义如下：

- 平均最小—所有时期内最小值的未加权平均数。
- 平均最大—所有时期内最大值的未加权平均数。
- 平均值—加权平均值，计算如下：

$$(tv1 + tv2 + tvn...) / dp$$

其中  $tv$  是一个时期所有值的总和， $dp$  是所有时期数据点的总数。这给有更多数据点的时期提供更大的加权。

- 绝对最大—所有时期中实际最大或最高的一个值。
- 绝对最小—所有时期中实际最小或最低的一个值。

下表包含有关显示属性的附加信息和配置这些信息所必需的步骤。

**注意:** 本步骤中，可能仅为报告元素类型“度量标准数据表”和“条形图”设置显示属性“对行进行排序”、“排序顺序”和“值格式”属性。不能为报告元素类型“度量标准数据条形图”和“度量标准数据图表”设置这些属性。

元素	请执行
按组聚合数据	<p>选择此选项时，将通过对组中所有度量标准进行合计或平均来组合度量标准中的数据（根据“聚合使用”属性）。度量标准已分组时，报告中只出现组的汇总值，而不出现单个度量标准级别的值。聚合的摘要行如同表格中的度量标准级别的行或图表中的一个绘图，但是这些行的标签显示组名称而不是单个度量标准名称。</p> <p>组名称变为数据项的标签，替换“项标签”正则表达式。</p> <p>使用“组定义”正则表达式属性可确定组—请参阅<a href="#">设置自定义组定义 (p. 242)</a>。</p>
聚合使用	如果选择“按组聚合数据”，那么将此属性设置为“总和”或“平均”，可指定分组的度量标准如何出现在报告中。
填充计时标记	如果选中此选项，在报告中将突出显示“标记开始”和“标记结束”时间之间的时间。
填充 Y 轴标记	如果选中此选项，在报告中将突出显示“Y 轴标记开始值”和“Y 轴标记结束值”之间的区域。
组定义	<p>选择“按组聚合数据”或者“按组小计数据”时，使用此属性可定义组。可以从下拉列表中选择组，或者创建自定义正则表达式。</p> <p>菜单中的组选项有：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 完全限定度量标准名称</li><li>■ 代理位置</li><li>■ 代理位置一度量标准名称</li><li>■ 代理名称</li><li>■ 主机</li><li>■ 度量标准类别</li><li>■ 度量标准类别：度量标准名称</li><li>■ 度量标准名称</li><li>■ Servlet 名称</li></ul> <p>选择这些选项中的一个选项，可插入适当的正则表达式。</p> <p>要使用自定义正则表达式创建组，请参阅<a href="#">时间系列条形图 (p. 246)</a>。</p>

项标签	<p>选择在图例中出现项的标签:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 完全限定度量标准名称</li> <li>■ 代理位置</li> <li>■ 代理位置一度量标准名称</li> <li>■ 代理名称</li> <li>■ 主机</li> <li>■ 度量标准类别</li> <li>■ 度量标准类别: 度量标准名称</li> <li>■ 度量标准名称</li> <li>■ Servlet 名称</li> </ul> <p>选择一个选项时, 将插入相应的正则表达式。 可以使用变量或正则表达式来创建标签。请参阅<a href="#">设置自定义组定义 (p. 242)</a>。</p>
列出代理	通过此设置, 可以选择是否显示要显示其度量标准的代理列表。
最小/最大条	针对任何给定度量标准, 绘制每一时期内的最小值和最大值。指定希望最小条形和最大条形如何出现:
红线值	如果指定了红线标签, 用红线标签指定 Y 轴值, 该轴上绘制红线的位置表示一个报警触发器值。
红线标签	输入红线的标签。
行限制	根据“对行进行排序”设置为升序还是降序, 指定一个值进行筛选, 只显示在该限制以上或以下的值。
显示平均线	如果选中此选项, 则在图表中显示度量标准的平均值。
显示一秒钟的片段	<p>如果选中此选项, 将显示秒的小数部分, 最多向右显示六位小数。例如:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03:22.123456 代表 3 分 22 秒 123456 毫秒。</li> <li>■ 00:00.25 代表 250 毫秒。</li> <li>■ 3.13s 代表 3130 毫秒。</li> </ul>

显示图例	如果选中此选项，则包括选择图表的图例。根据每一绘图的颜色，图例显示对应于图表中该绘图的度量标准，如果选中“显示形状”，则根据用来标记每一数据点的形状来显示对应的度量标准。
显示形状	如果选中此选项，Introscope除了在点之间绘制线条以外，还在各点处绘制形状。如果图表有许多的度量标准或者高密度的数据，则显示形状时可能会掩盖数据，但是如果省略形状，那么将绘图与图例相关联的唯一方法是使用颜色。 如果绘图只包含给定时间范围内的一个数据点，那么除非形状已出现，否则绘图不会出现在图表中。特别是，如果将时期设置为“聚合所有”，则会在图表中绘制单个值；但是如果形状未出现，则不会出现任何内容。至少需要两个数据点来绘制一条线。
显示量	如果选中此选项，每一时期内度量标准数据点的数目被绘制为报告中的一个条形。如果图表中出现一个以上的度量标准，这些量条形会彼此覆盖。
排序依据	选择如何对列进行排序： <ul style="list-style-type: none"><li>■ 度量标准/组标签</li><li>■ 平均值</li><li>■ 平均最小</li><li>■ 平均最大</li><li>■ 绝对最小</li><li>■ 绝对最大</li><li>■ 计数</li><li>■ 总和</li></ul>
对行进行排序	选择“升序”或“降序”对行进行排序。
按组小计数据	在表格中，可以设置“按组小计数据”以按组对项进行排序，然后求其小计一选中“按组聚合数据”选项时，“按组小计数据”属性将无效。使用“组定义”可定义如何将度量标准组，还可提供组的标签。 <b>注意：</b> 总是在整个时间范围内汇总表格中的数据。根据“聚合使用”设置，“值”列被标记为“总和”或“平均值”。选择“总和”可将所有度量标准值加起来。
摘要行标签	输入要显示为摘要行标签的文本。

**表列**

选择一个值指定在报告中出现的列:

- “显示所有列”包括“平均值”（或“总和”，取决于“聚合使用”属性的设置）、“平均最小”、“平均最大”、“绝对最小”、“绝对最大”以及“计数”
- 显示平均值、最小、最大、计数
- 显示平均值、计数
- “只显示度量标准的文本值”将导致标记为“值”的单个列，它显示未定格式的度量标准。这通常用于不以零出现的“字符串”度量标准。

**注意:** 对于要报告的文本字符串值，数据的时间范围必须是过去 8 分钟的“有效范围”。

**值格式**

选择用于表格值显示格式以及 Y 轴格式（饼图除外）的值:

- 常规
- 使用 M（百万）和 B（十亿）
- 内存值格式（MB、GB、KB）
- 百分比 (%)
- 百分比 × 100 (%)
- 显示两个小数位
- 以 HH:MM:SS（以小时、分和秒显示毫秒）显示的毫秒，用于值为毫秒的度量标准
- 微秒以 HH:MM:SS（以小时、分和秒显示微秒）形式显示，用于值为微秒的度量标准
- 以 d、h、m、s 显示的毫秒（以天、小时、分和秒显示毫秒—例如，3h 22m 36s）

**X 轴标签**

输入要沿图表 X 轴出现的标签。

“X 轴标记开始时间”、“X 轴开始标记标签”、“X 轴标记结束时间”和“X 轴结束标记标签”

使用这些属性，可以囊括报告图表内的一个时期，还可为出现的开始点和结束点添加标签。

开始/结束日期/时间格式表示如下:

3/31/99 11:30 AM

也可以使用日历工具，将光标放在“开始时间”或“结束时间”字段时会出现日历工具。

标签是文本字符串。

指定时期将出现在报告图表中，以垂直线为界限，并且有标签。

“X 轴标记开始偏移(单位: 秒)” 和 “X 轴标记结束偏移(单位: 秒)”	这些设置提供替代选项, 可设置开始标记和结束标记的绝对日期值。值是以秒为单位的偏移量, 从图表开始起到标记出现位置为止。 当报告的日期范围是相对于报告的开始日期和结束日期且不是从现在的绝对日期范围时, 例如, 1 小时之前到现在, 偏移量非常有用。 对于要出现的 X 轴标记, 必须设置日期或者偏移量。如果两者均已设置, 则使用日期; 如果两者均未设置, 则不会出现任何标记。
---	--

X 轴时间格式	单击该行可从时间格式列表中进行选择
Y 轴格式	单击该行可从格式列表中选择—例如, “内存值格式 (MB、GB、KB)” 或“百分比(%)”。
Y 轴标签	键入将沿图表的 Y 轴显示的标签。
“Y 轴标记开始值”、“Y 轴标记结束值”和“Y 轴标记开始标签”、“Y 轴标记结束标签”	使用“标记开始”和“结束值”来囊括 Y 轴上的值, 并为那些值提供标签。
“Y 轴上部界限”和“Y 轴下部界限”	在这些字段中输入值可指定要报告的值。您将使用这些属性, 例如, 您具有可能远远超出值范围的度量标准—例如 50 秒相对于 1 秒。如果在这种情况下将“上部界限”属性指定为 0.8, 并将“下部界限”属性指定为 0.2, 则在报告中只报告那些值之间的内容。
黄线值	指定 Y 轴值 (在该轴上绘制黄线表示报警触发器值), 该轴上有一个黄线标签 (如果指定了标签)。
黄线标签	输入黄线的标签—例如, “响应时间缓慢”。

## 设置自定义组定义

您可以使用组定义来定义这些元素的分组:

报告功能	说明
条形图	“条形图”是显示摘要数据的简单方法。条形图中的值与在表格中看到的值是一样, 但是可以另外使用“组定义”对条形分组。 使用“组定义”属性对图表中的条形进行分组, 并定义在每组条形下显示的标签。默认情况下, 它是代理。 要禁用分组, 请输入组定义的字面值, 该值显示为在图表下的单个标签。 使用“项标签”属性可定义图例中显示的内容。

饼图	饼图可用于显示摘要或分组数据的相对值，通过用“组定义”属性将度量标准组来定义。 将“按组聚合数据”属性设置为选中。 使用“项标签”属性可定义图例中显示的内容。
聚合数据	使用“聚合数据到组”属性时，Introscope通过合计或平均来组合组中的度量标准，具体取决于“聚合使用”属性是如何设置的。 聚合数据变为新数据项，并在表中显示为单个一行，或在图表中显示为一个绘图。组名称变为数据项的标签，“项标签”属性不再适用。
小计	使用“组定义”可定义如何将度量标准组，提供组标记，还可对行进行小计。“按组小计数据”属性类似于聚合。 在表中，这两种属性都会组合行，但是小计时将显示单个度量标准行；启用“按组聚合数据”属性时，只显示小计行。 在表格中，可以设置“按组小计数据”以按组对项进行排序，然后求其小计一选中“按组聚合数据”选项时，“按组小计数据”属性将无效。 <b>注意：</b> 总是在整个时间范围内汇总表格中的数据。根据“聚合使用”设置，“值”列被标记为“总和”或“平均值”。选择“合计”时可将整个时间范围内各数据点的各个度量标准值加起来。

可使用变量和正则表达式来执行以下操作：

- 提取度量标准字符串的常规部分，然后定义组。
- 确定数据项标签的格式。

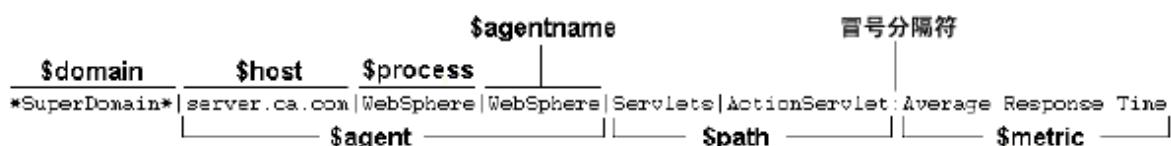
## 使用变量

使用这些变量可提取完全合格的度量标准字符串的部分内容。

变量	替换
<code>\$host</code>	代理的主机部分
<code>\$proc</code>	代理的过程部分
<code>\$agentname</code>	代理的代理名称部分。与 <code>\$agent</code> 相比。
<code>\$agent</code>	完全代理规范：主机、进程、代理
<code>\$metric</code>	冒号 (:) 右侧度量标准标识符的部分。
<code>\$path</code>	冒号 (:) 左侧度量标准标识符的部分。

<code>\$path[n]</code>	路径的索引段（基础 1）。如果在范围以外，则返回空字符串
<code>\$path[-m]</code>	从末端计数的路径段 $m$ 。
<code>\$path[m:n]</code>	路径从段 $m$ 至段 $n$ （包含该段）的部分。如果其中一个值为负值，那么将从末端开始计数段。
<code>\$domain</code>	域；例如 *超级域*
<code>\$regex</code>	定义正则表达式字符串的开头部分。请参阅 <a href="#">使用正则表达式 (p. 244)</a> 。

例如：



使用上面的示例：

此字符串使用变量和纯文本...

显示为：

<code>\$host - \$path[-1]</code>	damien.ca.com - ActionServlet
<code>\$agentname servlet \$path[-1]</code>	WebSphere Servlet ActionServlet
<code>Servlet \$metric</code>	Servlet 平均响应时间

## 使用正则表达式

也可以使用正则表达式定义分组。

正则表达式使用这些模式：

变量	说明
<code>\$regex['模式']</code>	与给定正则表达式匹配的完整度量标准 URL 的部分。 如果 regex 具有组，则仅提取组。 否则提取所有匹配的内容。 如果没有匹配的内容，则返回完整的度量标准。这将用来表示原有设置。

`$regex['模式', '替换']` 将与给定正则表达式相匹配的完整度量标准 URL 的部分替换为给定的替换模式。模式中的任何捕获组都可使用 \$ 变量通过插入来替换，其中 `$1` 是第一个组，`$2` 是第二个组，依次类推。

对于完全合格的度量标准

\*超级域\*|foo.company.com|WebSphere|WebSphere|Servlets|ActionServlet:平均响应时间

此字符串使用变量和纯文本...	将显示为:
\$regex['(\w*).company.com'] servlets	foo servlets

## 使用正则表达式来匹配一系列度量标准

考虑将此正则表达式用作项名称的示例：

\|Servlets\|.\*:平均响应时间。\*

假设这与两个代理中各代理上的五个不同的 servlet 相匹配。如果在有默认设置的图表上显示这些度量标准，将在图表上看到  $5 * 2 = 10$  个绘图。

可按照 Servlet 或代理对度量标准分组。默认情况下是按照代理分组，因为默认组定义是：

(.\*?|/. \*?|/. \*)|/

如果启用“按组聚合数据”属性，将只看到两个绘图—每个应用程序服务器对应一个绘图，这些服务器聚合了上面的所有 servlet。

如果将组定义更改为与 `servlet` 名称相匹配的正则表达式，则两个应用程序服务器上特定 `servlet` 的度量标准将聚合到单个绘图中，给出 5 个绘图，每个 `servlet` 一个绘图。

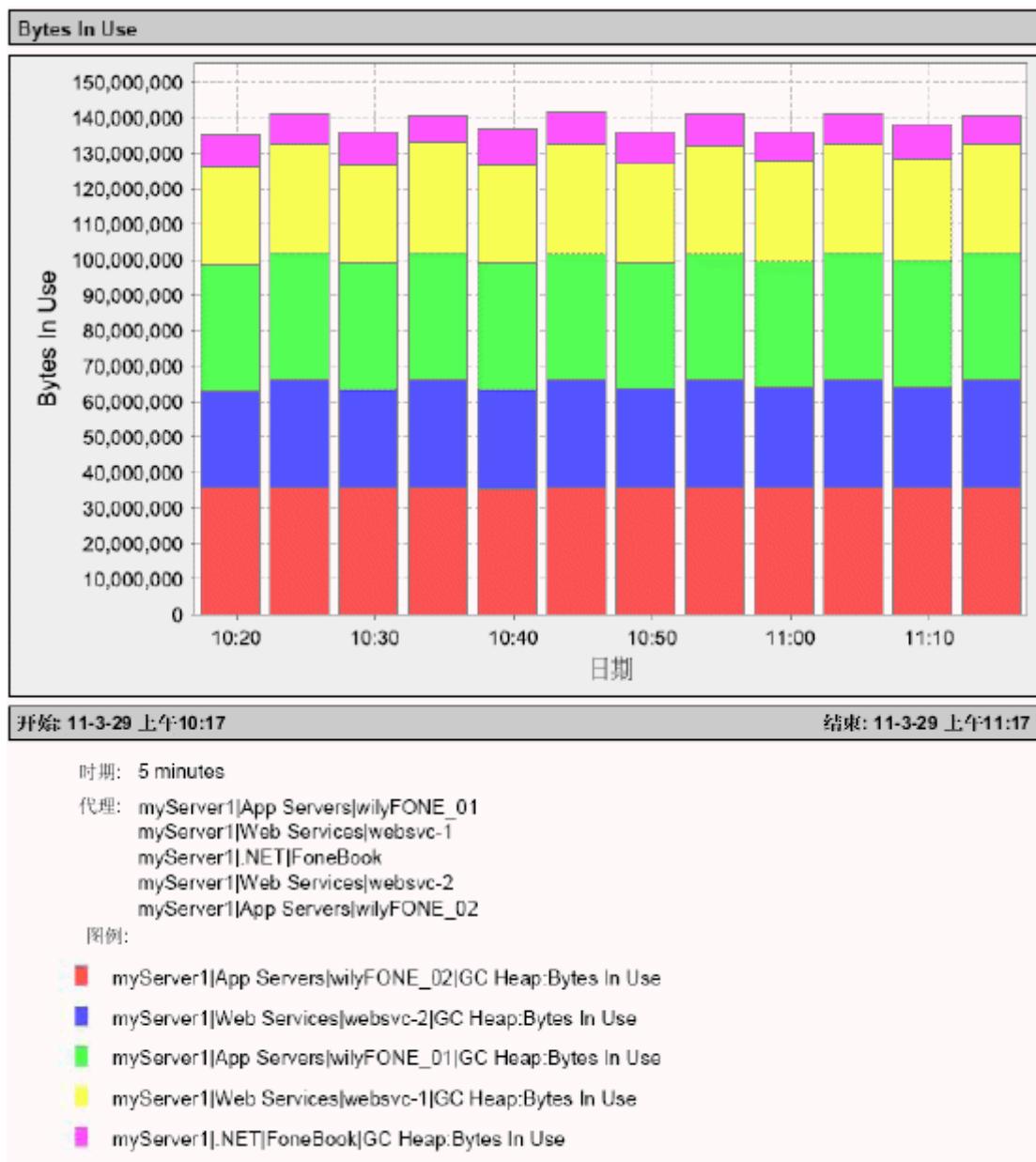
这种情况下，组定义可能是：`Servlets | /(.*)`；匹配度量标准的精确 Servlet 名字部分。

Sun 的 Java API 模式类页上包含支持的正则表达式语法的完整指南，该页地址为：

<http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/api/java/util/regex/Pattern.html>。

## 时间系列条形图

可以配置报告条形图来显示时间系列数据。



### 指定报告的自定义时间范围:

1. 选择报告模板。
  - a. 如果要创建新报告模板, 请参阅[创建报告模板 \(p. 231\)](#)。
  - b. 如果报告模板已经存在, 那么打开“管理模块编辑器”, 扩展树结构, 然后选择要编辑的报告模板。
2. 确认已选中“活动”复选框。

3. 单击“打开模板编辑器”。

此时会打开“编辑报告”对话框。有关此对话框中选项卡的更多信息，以及有关使用此对话框可执行的操作，请参阅[在报告编辑器中定义属性 \(p. 234\)](#)。

4. 单击“默认数据属性”选项卡。

5. 选择左侧窗格中的“报告”：

a. 右键单击左侧窗格中报告模板的标题，然后单击“添加”。

b. 从可用元素中选择“度量标准数据条形图”。

添加的“度量标准数据条形图”元素将出现在“报告”下的报告元素列表中。

6. 单击“数据属性”选项卡可定义图表的属性。

7. 设置时间范围：

a. 选择“覆盖默认时间范围”。

b. 输入开始和结束日期和时间值。

c. 确认“持续时间”和“单位”设置与“开始时间”和“结束时间”值一致。这些不会根据“开始时间”和“结束时间”自动重置。

**注意：**将时间范围设置为相对较小的时期时，将导致图表中图形显示元素重叠并降低可读性。

8. 选择度量标准组来与报告元素相关联。

a. 单击“度量标准组”标签旁边的下拉列表。

此时会显示可用度量标准组列表。

b. 选择其中一个可用的度量标准组。

c. 可选：筛选与度量标准组关联的度量标准，或者定义新的度量标准组。

要筛选与度量标准组关联的度量标准，请单击“选择”并输入正则表达式。

要创建新的度量标准组，请单击“选择”，单击“新建度量标准组”，使用对话框根据管理模块来创建新的度量标准组。有关定义度量标准组的信息，请参阅《APM 配置和管理指南》。

9. 设置图表的“时期”。设置 Y 轴上的时间间隔。例如，将“时期”设置为 5 分钟，将会产生一系列条形，每个条形表示 5 分钟。

10. 单击“显示属性”选项卡设置显示属性。

11. 设置项标签:

- a. 单击“项”标签右侧的窗格。

窗格变成下拉列表。

- b. 从下拉列表中选择“完全合格的度量标准名称”。

选择之后，“完全合格的度量标准名称”显示为:

`$agent/$path:$metric`。

12. 将“按组聚合数据”设为“启用”。

13. 设置组定义:

- a. 单击“组定义”右侧的窗格。

窗格变成下拉列表。

- b. 单击“完全合格的度量标准名称”。选择之后，“完全合格的度量标准名称”显示为: `$agent/$path:$metric`。

14. 应用您的更改，然后单击“确定”。

## 应用和恢复更改

要将更改应用于报告:

- 单击“应用”按钮。

“应用”按钮会保存对报告所做的更改，但不关闭报告，允许继续工作。

要保存更改并关闭报告:

- 单击“确定”按钮。

还原对报告所做的更改:

- 单击“恢复”按钮。

“恢复”按钮将报告返回至:

- 上次单击“应用”之后的状态，或者
- 如果未单击“应用”，返回至打开时的状态。

## 使用报告模板

本部分包含:

- [复制或删除报告模板 \(p. 249\)](#)
- [从报告模板生成报告 \(p. 249\)](#)

## 复制或删除报告模板

### 复制或删除报告模板:

1. 右键单击模板。
2. 选择“复制报告模板 <名称>”，或“删除报告模板 <名称>”。

## 从报告模板生成报告

要生成报告，报告模板必须是活动的，且“企业管理器”必须正在运行。  
Introscope 生成这些格式的报告：

- PDF
- HTML
- XML（无页面）
- XML（嵌入式页面）
- 多表单 Excel (\*.xls)
- 单个表单 Excel (\*.xls)
- Word (\*.rtf)
- 逗号分隔 (\*.csv)
- 文本 (\*.txt)
- Jasper 报告 (\*.jrprint)

**注意：**任何有读权限的用户均能从报告模板生成报告。

### 要从报告模板生成报告:

1. 采用下面其中一种方法选择活动的报告模板：
  - 在“管理模块编辑器”中，右键单击报告模板，从菜单中选择“从报告模板 <名称>”生成报告。
  - 在“管理模块”、“调查器”或“控制台”中选择“工作站”>“生成报告”。此时将打开“选择报告模板”对话框。
2. 从列表中选择报告模板，然后单击“选择”以打开“生成报告”对话框。
3. 指定报告的开始日期和结束日期。

**注意：**报告的时间范围是根据生成报告的工作站的时区来计算的。白天开始，午夜结束。

4. 如果要覆盖模板代理表达式，请指定不同的代理表达式或单击“选择”来选择表达式。
5. 单击“生成预览”。  
“预览”窗格显示报告结果。
6. 现在，可以使用“预览”按钮来设置报告输出：
  - 单击“保存”以打开“保存”对话框。指定位置和文件名，选择保存报告的格式。
  - 单击“打印”以打开“打印”对话框并指定打印机。
  - 单击导航箭头在报告内前后移动，或者在页码字段中输入页码。
  - 单击页面视图，选择报告如何出现。
  - 单击缩放，选择放大视图。

## Introscope 示例报告模板

Introscope 包括基于示例显示板及 Introscope 中包含的“管理模块”的示例报告模板。您可以自定义这些示例报告模板，编辑它们以满足对应的业务需求。

## 应用程序容量规划报告

“应用程序容量规划”报告包括列入此目录的图表。报告显示一段时间内 J2EE 应用程序服务器资源使用率的趋势。默认为一天，为期三个月。

## 产品应用程序运行状况

“产品应用程序运行状况”报告包括列入该目录的图表。报告显示总体应用程序运行状况。它报告过去 7 天内有关 EJB、JSP、servlet、SQL 语句、可用 JDBC 连接以及空闲线程的性能。

## QA/测试应用程序性能

“QA/测试应用程序性能”报告包括列入该目录的图表。该报告显示在 QA 或测试环境中从性能角度上看应用程序的所有特征。这包括一个组件性能视图及资源视图。

# 第 7 章： 创建和使用管理模块

---

“管理模块”是对象和设置的集合，通过它们可以在“控制台”显示板中以图形显示度量标准信息，并能在配置情况下使用 Introscope 执行各种操作。为此，它们包含诸如报警、操作和显示板之类的各种元素。

本章描述如何使用“管理模块编辑器”来创建或编辑“管理模块”，以配置管理启用 Introscope 的应用程序的演示、检测和通知逻辑。

此部分包含以下主题：

- [关于管理模块 \(p. 251\)](#)
- [创建和使用管理模块 \(p. 252\)](#)
- [配置度量标准组 \(p. 260\)](#)
- [创建和编辑显示板 \(p. 266\)](#)
- [创建显示板文本和图表 \(p. 282\)](#)
- [创建和管理自定义超链接 \(p. 288\)](#)
- [使用报警监控性能 \(p. 292\)](#)
- [使用计算器 \(p. 323\)](#)
- [使用 JavaScript 计算器 \(p. 326\)](#)
- [部署管理模块 \(p. 330\)](#)

## 关于管理模块

“管理模块”包括一组 Introscope 监控配置信息。通过使用在 Workstation 中组织度量标准数据的管理模块和元素，可以配置 CA Introscope® 的监控逻辑。

每个域的“管理模块”都包含元素。元素是包含和组织具有监控逻辑的度量标准数据的对象，用于在“Workstation”中演示。CA Introscope® 元素包括：

- 度量标准组
- 报警（包括“简单报警”和“摘要报警”）
- 操作（包括“Shell 命令”、“电子邮件”和“Workstation”操作）
- 显示板
- 计算器
- 报告模板
- SNMP 收集

安装 CA Introscope® 时，超级域中包含一个“示例管理模块”。此“示例管理模块”包括预配置的显示板，其中包含常用的性能监控逻辑。必须创建其他“管理模块”以用于其他已创建的域。

[预配置 Introscope 显示板 \(p. 46\)](#)部分说明了示例显示板的内容。

### 分类视图配置管理模块

另一有用的管理模块是“分类视图管理模块”。该管理模块会保存您直接从应用程序分类视图创建的报警和其他对象的定义。您还可以使用该管理模块执行以下操作：

- 创建分类视图报警的报警停机时间日程表。
- 定义报警操作以在分类视图报警中使用。

## 权限、域强制和元素编辑

代理已分到域中。用户被给予了特定域的访问权限，只可以创建引用用户所属域中数据的元素和“管理模块”。

要创建或编辑元素，必须具有适当的权限。在大多数情况下对元素进行更改时，需要对元素所在的域具有写入权限。某些功能需要特定的权限。

切记，创建或修改元素时，各个域中的元素只能引用同一域中的其他元素。“超级域”中的元素可以引用任何域中的元素。

有关域和用户权限的详细信息，请参阅《CA APM 配置和管理指南》。

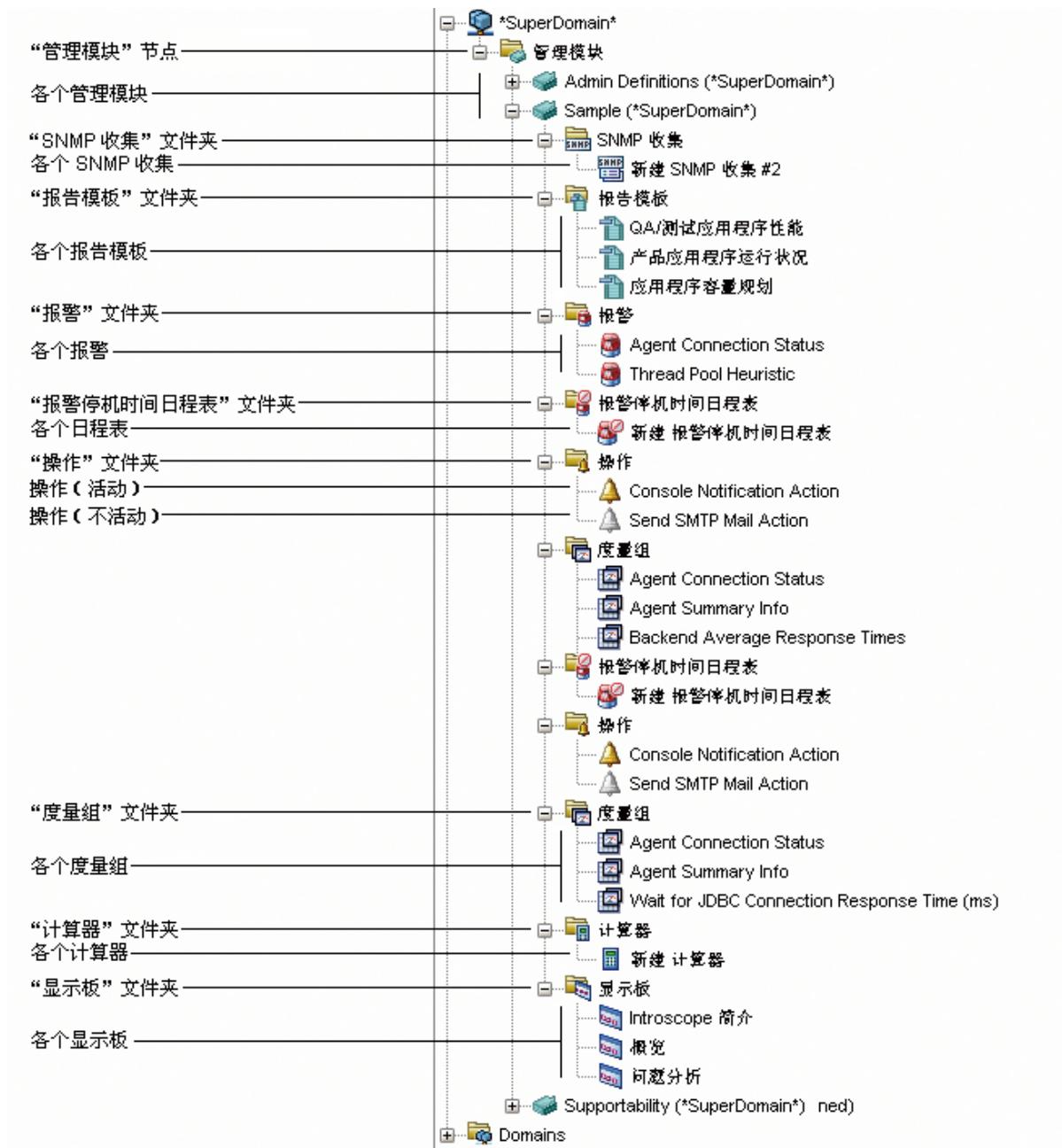
## 创建和使用管理模块

“管理模块”负责组织显示板和其他元素，这样您可以方便地查找、复制和编辑它们。“管理模块”作为 *.jar* 文件存储在 *<EM\_home>/config/modules* 目录下。如果用户在 *<EM\_home>/config/modules* 目录下定义子目录域和“管理模块”*.jar* 文件，那么“管理模块”也可以储存在该目录下的子目录域中。管理模块可在企业管理器之间移动（请参阅《APM 安装和升级指南》）。

“管理模块”可定义为可编辑/不可编辑或活动/非活动。如果“模块”是不可编辑的，则其中的元素也是不可编辑的。如果“管理模块”是非活动的，则其中的元素也是非活动的。

## 管理模块编辑器中的元素

下图显示“管理模块编辑器”树的各部分：



此表描述“管理模块”元素：

元素	说明
管理模块	保存元素的容器。
操作	操作指定要由报警触发的操作。

报警	应用程序中可能问题的通知，通过比较度量标准值与用户定义的阈值并产生一种状态而生成。
计算器	计算器通过度量标准数据合计或平均来生成自定义度量标准。
显示板	包含数据查看器、形状、文本和图像的对象。
度量标准组	指定哪个度量标准要起作用的对象；用作诸如报警之类的元素的结构单元。
报告模板	自定义报告模板。
SNMP 收集	对象，可定义哪些收集的度量标准将包含在发布的 MIB 中。

## 搜索管理模块元素

可以使用 Lucene 语法正则表达式来搜索任何管理模块元素。

### 搜索“管理模块”元素：

1. 在“管理模块编辑器”中，选择域或“管理模块”节点。
2. 单击“搜索”选项卡。
3. 在“筛选”窗格中使用 Lucene 语法输入正则表达式。有关正则表达式搜索如何运行的信息，请参阅[查询选项和语法 \(p. 225\)](#)。

### 注意：

- 特殊字符必须进行转义。请参阅[使用特殊字符 \(p. 227\)](#)。
- 搜索字符串开始部分使用星号 (\*) 或问号 (?) 字符时将会引起错误。Lucene 表达式的开始部分不允许使用这些字符。

在“筛选”窗格中输入时，每个按键都会出现匹配的内容。匹配内容以表格形式出现在“搜索”选项卡中，显示与搜索匹配的每个元素的以下信息：

- 元素名称
- 元素所属的“管理模块”
- “管理模块”所属的域

### 从搜索结果跳到“管理模块编辑器”树中的元素：

- 搜索结果在查看器窗格中可见时，双击其中一个结果。

“管理模块编辑器”树会打开，并突出显示选定的元素。“搜索”选项卡由选定元素的配置选项卡替代。

### 返回搜索结果:

- 单击上一页箭头可返回“搜索”选项卡。

查看器窗格将显示最近搜索的查询字符串和结果。

## 复制搜索结果

搜索结果表支持复制粘贴，因此可以使用“管理模块编辑器”名称和其他应用程序中结果表的其他部分。

### 要从“管理模块”搜索复制结果:

1. 使用鼠标突出显示搜索结果表行的所有内容或部分内容。
2. 使用键盘命令进行复制，或右键单击突出显示的文本并选择“复制”。

突出显示的文本将继续保存在剪贴板，可以在文本编辑器或其他应用程序中粘贴它。

## 使用管理模块编辑器中的超链接

“工作站控制台”和“管理模块编辑器”提供相关项之间的超链接。例如，“管理模块编辑器”树中的度量标准包含到使用它的任何显示板的链接。

显示板或“管理模块编辑器”中项的链接将出现在“链接”菜单上，其中链接类型用水平线分开。在“管理模块编辑器”中，菜单顶部的链接用于“管理模块编辑器”树项；菜单底部的链接用于显示板。在“控制台”中，菜单底部的链接用于“管理模块编辑器”树项；顶部的链接用于显示板。

可以用以下两种方法查看超链接：

- 右键单击树中的项，选择“链接”子菜单
- 选择树中的项，选择“属性”>“链接”

如果选择的对象没有任何可用链接，则将禁用“链接”菜单。

## 命名管理模块和元素

以下是命名“管理模块”和元素的规则：

- 同一域中的“管理模块”必须具有唯一的名称。  
不同“域”中允许有非唯一的“管理模块”名称。
- 单个“管理模块”中相同类型的“管理模块”元素必须具有唯一的名称。  
例如，可能有一个报警和一台计算器，两者均命名为“使用中的字节”，但是不可能拥有两个都称为“使用中的字节”的报警。
- 如果是在不同的“管理模块”中，可以存在非唯一的“管理模块”元素名称。  
例如，可能有两个“报警”，两者均命名为“Servlet 报警 A”，一个报警在“示例管理模块”中，另一个报警在创建的名为“测试模块”的模块中。

为使命名更容易，Introscope 提供“强制唯一性”选项，用于创建和命名“管理模块”或元素：

- 如果启用“强制唯一性”选项并输入不唯一的名称，Introscope 会将一个编号添加到名称中以使其唯一。  
创建报告模板之后，可在管理模块编辑器中看到这一追加数字。
- 如果未选中“强制唯一性”选项，并且存在相同的报告模板名称，Introscope 将显示错误消息，并且不会创建报告。

## 管理管理模块

本节说明如何创建、复制和删除“管理模块”，以及如何使它们变为活动/非活动或可编辑/不可编辑。

### 创建新的管理模块

#### 创建新的管理模块：

1. 从任何“工作台”窗口中，选择“工作站”>“新建管理模块编辑器”。
2. 在“管理模块编辑器”窗口中，选择“元素”>“新建管理模块”。
3. 在“名称”字段中输入“管理模块”的名称（此名称将出现在“管理模块编辑器”树中）。

4. 输入“管理模块”的.jar文件名，使用字母数字字符并且不带空格（以满足所有操作系统的要求）。

5. 在“域名”字段中，使用下拉菜单来选择包含“管理模块”的域。

6. 单击“确定”。

“管理模块”将出现在“管理模块编辑器”树中。模块被创建后即处于活动和可编辑状态。

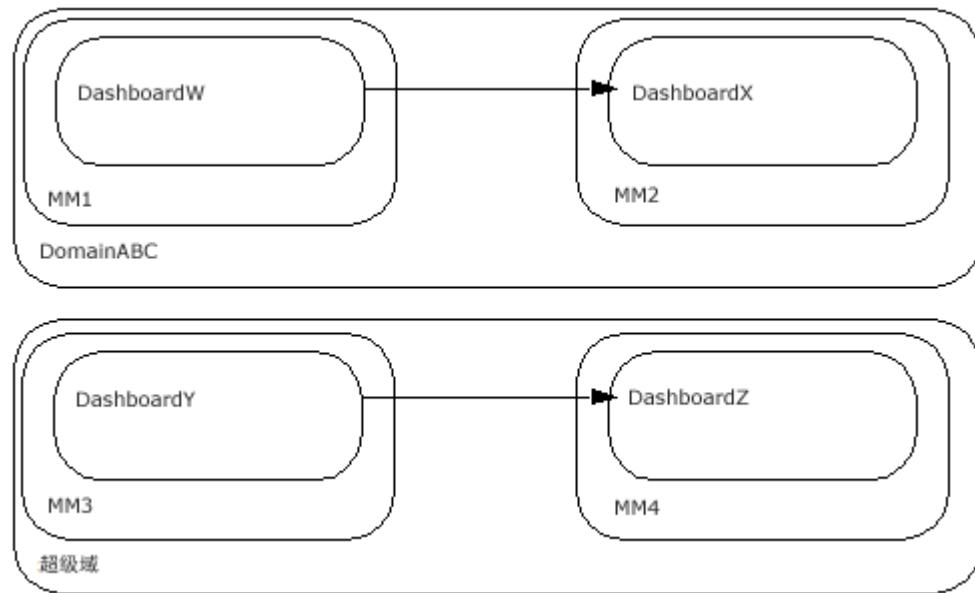
## 复制管理模块

可以在同一域中或者在限制之内将“管理模块”复制到其他域。复制“管理模块”时还会复制其中的所有元素。

复制管理模块时应遵守以下规则：

- 当一个“管理模块”对其他“管理模块”没有依赖关系时，可以将其从任何域复制到任何其他域。
- 当一个管理模块具有依存关系时，只能在该管理模块所在的域中复制它或将其复制到超级域。

例如，在以下安排中，“管理模块”MM1的DashboardW对MM2的DashboardX上的元素具有依赖关系；两者均是DomainABC的成员。此外，MM3的DashboardY对MM4的DashboardZ上的元素具有依赖关系；两者均是超级域的成员。



在示例中以下内容为 true:

- 有依赖关系的管理模块 MM1 可能复制到超级域，因为超级域总是包含其他域的范围。
- 管理模块 MM2 和 MM4 都没有依赖关系，可以在它们各自的域中进行复制，或者复制到任何其他域。
- 因为对 MM4 的依赖关系，管理模块 MM3 可以在超级域中进行复制，但是不能复制到 DomainABC，因为其他域不包括超级域的范围。

如果将“管理模块”从一个“企业管理器”复制到另一个，则副本不依赖于原始“管理模块”一随后对原始“管理模块”所做的编辑不会复制在副本中。

### 复制管理模块:

1. 在“管理模块编辑器”中，右键单击“管理模块”，选择“复制管理模块 <Name\_of\_Management\_Module>”。
2. 在“名称”字段中输入被复制“管理模块”的名称。
3. 为管理模块输入使用不带空格的字母数字字符来表示的 .jar 文件名，以便兼容所有操作系统。
4. “域名”字段显示“管理模块”将被复制到 \*超级域\*。
5. 单击“确定”。

新的管理模块将显示在管理模块编辑器树中。它是活动和可编辑的。

## 删除管理模块

删除“管理模块”时将删除其中的所有元素。

### 删除管理模块:

1. 在管理模块编辑器中，右键单击某个管理模块并选择“删除管理模块 <Name\_of\_Management\_Module>”。
2. 单击“是”。

**注意:** 删除“管理模块”之前，请先停用它。请参阅[使管理模块变为活动或非活动 \(p. 259\)](#)。

## 使管理模块处于活动或非活动状态

如果“管理模块”变为非活动，所有内容都会变为非活动。

### 使管理模块处于活动或非活动状态：

1. 在“管理模块编辑器”树中选择“管理模块”。
2. 在“管理模块”的设置窗格中，选中或取消选中“活动”框。
3. 单击“应用”。

## 使管理模块处于可编辑或不可编辑状态

如果某个模块不可编辑，则其中的元素也是不可编辑的。通过“管理模块编辑器”树中图标上的小挂锁可识别不可编辑的“管理模块”。

创建的自定义“管理模块”是可编辑的，但是可以使它们变为不可编辑，防止其他人更改它们。

**警告！一旦管理模块变为不可编辑，就不能将其返回可编辑状态。**

## 定义管理模块的代理表达式

度量标准组（及其代理和度量标准表达式）会筛选与代理和度量标准条件相匹配的数据。管理模块的所有度量标准组可以共享“代理表达式”的单个集。然后您可以在度量标准组级别指定是使用共享的“代理表达式”，还是使用度量标准组的“代理表达式”。

使用“管理模块代理表达式”简化了监控逻辑配置。可以对管理模块代理和度量标准表达式进行更改，并将更改应用到其中包含的所有度量标准组。如果部署的某些内容更改了（例如，计算机名），很容易在“管理模块”级别进行相关的更改，而且更改会应用于其中的所有内容。或者，可以复制精确配置的“管理模块”，并更改“代理表达式”来监控不同代理。

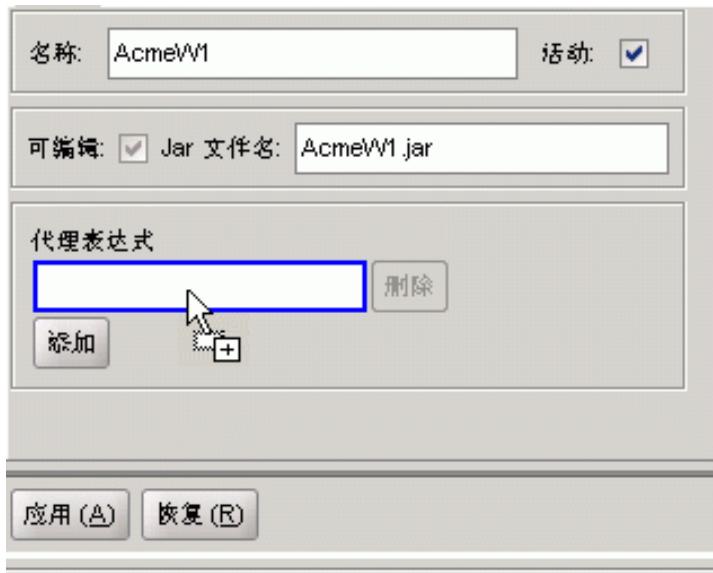
**注意：**为简便起见，CA Technologies 建议使用“管理模块代理表达式”或“度量标准组代理表达式”，而不要在单个管理模块中混合使用这两种表达式。如果要监控一组特定代理的特定度量标准集，也可以只使用度量标准组“代理表达式”。

### 为管理模块定义代理表达式：

1. 在“管理模块编辑器”树中选择“管理模块”。“管理模块”设置将出现在设置窗格中。
2. 单击“添加”。

将出现一个空白的“代理表达式”字段。可以采用其中一种方法提供“代理表达式”信息：

- 输入正则表达式的信息。
- 打开另一个“调查器”窗口，选择代理或度量标准，将信息拖到“代理表达式”字段，这样“代理表达式”字段周围将显示直线。例如：



3. 单击“应用”。

**注意：**此处定义的“代理表达式”不会自动应用到其中的度量标准组。必须特别选择使用管理模块的“代理表达式”，而不是度量标准组的“代理表达式”。有关此进程的信息，请参阅“[配置度量标准组 \(p. 260\)](#)”。

## 配置度量标准组

度量标准组是保存以下信息的管理模块对象：

- *代理表达式-Perl 5* 中的正则表达式，通过指定数据和代理名称来筛选度量标准的输入内容。
- *度量标准表达式-Perl 5* 中的正则表达式，用于指定资源（引导到度量标准的文件夹链）和度量标准。
- 度量标准组所属的管理模块。

## 度量标准组示例

请看下面这个来自“支持能力管理模块”的示例。**磁盘使用情况 (mb)** 度量标准组使用以下表达式：

### 度量标准组代理表达式：

(.\*)\|自定义度量标准进程\(\虚拟\)\|(.\* )

### 度量标准表达式：

企业管理器\|数据存储\|(.\* )磁盘使用情况\(\mb\)

### 指定度量标准组的表达式

为填充这些字段，可以使用 Perl 5 正则表达式语言输入信息，或者可以从“调查器”中选择度量标准和代理并将其拖动到这些字段中。

可以为每个“管理模块”定义“代理表达式”。然后这些“代理表达式”可以应用到管理模块中的度量标准组。

默认情况下，每个度量标准组使用各自的“代理表达式”来匹配代理。如果要使用管理模块的“代理表达式”，请在度量标准组的设置面板中选择此选项。如果选择此选项，当“管理模块”的“代理表达式”更改时，匹配代理会自动更改。

## 度量标准名称结构

完全符合条件的度量标准名称显示如下：

*Domain/Hostname/Process/AgentName/Resource:Metric*

例如，“资源”中度量标准的完全符合条件的度量标准名称显示如下：

*Acme/c1737019-a/AcmeUSA/AcmeWest/GC 堆:使用中的字节*

如果度量标准位于两个“资源”之内，该名称显示如下：

*Acme/c1737019-a/AcmeUSA/AcmeWest/Servlets/FileServlet:每秒的响应*

如果有更深的资源层，资源将由管道字符(|)隔开。

有关度量标准名称构造方式的更多信息，请参阅[使用变量 \(p. 243\)](#)。

**注意：**除了“超级域”以外的“域”中的用户将采用以下语法查看不含域信息的度量标准名称：主机名/进程/代理名/资源:度量标准。例如：

*c1737019|AcmeUSA|AcmeWest|GC 堆:使用中的字节*

## 创建新的度量标准组

您可以：

- [从现有度量标准创建新的度量标准组 \(p. 262\)](#)。
- [从元素菜单创建新的度量标准组 \(p. 263\)](#)。
- [将其他度量标准添加到度量标准组 \(p. 264\)](#)。
- [自定义度量标准组 \(p. 264\)](#)。

**注意：**对于新建的“管理模块”元素，如果在创建和保存之后立即尝试使用历史时间范围查看它们，可能无法正确显示数据。可能需要等待几分钟才能查看正确的历史数据。

### 关于在度量标准名称中使用多字节字符的注释

在使用多字节字符创建了度量标准的情况下，由于代理捕获的数据并未本地化，多字节区域设置计算机上的用户将不能查看使用多字节字符的浏览树中显示的度量标准名称。为避免出现此问题，请使用罗马字符创建度量标准。

## 从现有度量标准创建新的度量标准组

### 从现有度量标准创建新的度量标准组：

1. 右键单击度量标准，并从菜单的“度量标准 <名称>”中选择“新建度量标准组”。
2. 接受度量标准组的默认名称。
3. 选择管理模块，采用下面其中一种方法包含度量标准组：
  - 从下拉列表框中选择管理模块。
  - 单击“选择”，从列表中选择“管理模块”，然后再次单击“选择”。

4. 单击“确定”。

创建的新度量标准组突出显示在管理模块编辑器树中，在保存它的管理模块下。

**注意：**度量标准组在创建时是活动的，并且无法取消激活。

在度量标准组的“设置”窗格中，度量标准组“代理表达式”和“度量标准表达式”字段已经包含度量标准信息。

**注意：**基于代理名称的筛选使用

`introscope.agent.perfmon.agentExpression` 属性。有效的代理表达式将是：

`ProcessName|AgentName`

或

`*|MyAgent`

5. 选择“说明”选项卡，在“说明文本”字段中输入有关度量标准组的说明性文本和任何重要信息。

此字段应包含不超过 64KB 的数据。应用之后，它将保留在管理模块 .jar 中。

6. 选择要使用的“代理表达式”：

- 选择“使用管理模块代理表达式”来使用为“管理模块”定义的“代理表达式”
- 选择“使用度量标准组代理表达式”来使用为度量标准组定义的“代理表达式”

7. 单击“应用”。

## 从“元素”菜单创建新的度量标准组

### 从“元素”菜单创建新的度量标准组：

1. 在任何“工作站”窗口中，选择“工作站”>“管理模块编辑器”。

2. 在“管理模块编辑器”窗口中，选择“元素”>“新建度量标准组”。

3. 在“名称”字段中，输入度量标准组的名称。

4. 选择管理模块，采用下面其中一种方法包含度量标准组：

- 从下拉列表框中选择管理模块。
- 单击“选择”，从列表中选择“管理模块”，然后再次单击“选择”。

5. 单击“确定”。

刚创建的度量标准组突出显示在“调查器”中，其设置出现在设置窗格中。

**注意：**度量标准组在创建时是活动的，并且无法取消激活。

6. 在“度量标准组代理表达式”和“度量标准表达式”字段中输入特定的代理和度量标准信息。

可以采用下面其中一种方法输入信息：

- 键入正则表达式中的信息
- 打开另一个“调查器”窗口，选择度量标准，将信息拖到度量标准组窗口，这样“度量标准组代理表达式”和“度量标准表达式”字段周围将显示蓝线。

释放鼠标按钮时，“度量标准组代理表达式”和“度量标准表达式”字段将自动填写度量标准信息。

7. 选择要使用的“代理表达式”：

- 选择“使用管理模块代理表达式”，以便使用为管理模块定义的代理表达式。
- 选择“使用度量标准组代理表达式”，以便使用为该度量标准组定义的代理表达式。

8. 单击“应用”。

## 向度量标准组添加其他度量标准

要将其他度量标准添加到现有度量标准组中：

1. 在度量标准组设置窗格中单击“添加”。

这会添加另一个“代理/度量标准表达式”字段对，以接受第二个度量标准的信息。

2. 启动另一个“调查器”窗口。
3. 在第二个“调查器”窗口中，选择要求新度量标准组显示的度量标准，将其拖到设置窗格中，这次将其放在“度量标准组代理表达式”字段中。
4. 从第二个“调查器”窗口中重新选择度量标准，并将其拖至“度量标准表达式”字段。

## 自定义度量标准组

如果需要比从拖放数据获得的信息更多的自定义信息，通过编辑“度量标准组代理表达式”和“度量标准表达式”字段来指定要匹配的度量标准，可以自定义度量标准组中的正则表达式。

### 要自定义度量标准组：

1. 要编辑定义，请遵守以下规则：

- 用反斜杠管道符号隔开“调查器”树的相继级别。（反斜杠充当转义符。）
  - 在度量标准组表达式中：主机\|进程\|代理名
  - 使用([^\|:]\*)表示一个“资源”段。
    - 在 Servlets 中\|([^\|:]\*)：平均响应时间\|(毫秒)
  - 转义符（反斜杠）需要用于分隔符和圆括号 \| 和 \(\) 和 \\\`。
  - 在 Servlets 中\|Servlet1:平均响应时间\|(毫秒)
- 要让多个内容与一个表达式相匹配，可使用管道字符在圆括号之间包含内容列表。
  - 在 Servlets 中\|Servlet(1|14|18):平均响应时间\|(毫秒)。
- 如果在代理名和度量标准之间没有“资源”文件夹，则只输入度量标准名称。否则，以反斜杠一管道符号分隔“资源”文件夹，并在度量标准名称前加上冒号(:)。
  - 在“度量标准表达式”中：资源\|子资源:度量标准
  - 在“度量标准表达式”中：资源:度量标准
  - 在度量标准表达式中：度量标准

例如，在“度量标准表达式”中，为将 OptionReport 称为“Servlets\|OptionReport\|JDBC:平均查询时间”的 servlet 指定平均 JDBC 查询时间。

- 使用(\*)表示“任何”
  - 例如，对于主机 Cherubim 运行的进程 PhoneHome 的任何实例，Cherubim\|PhoneHome\|(\*) 和“套接字:输出带宽”为所有套接字指定输出带宽。
  - “度量标准表达式”字段的“文件系统:(\*)”条目表示要显示的数据是在“文件系统”下“调查器”中找到的文件输入和输出度量标准。相比较，“文件系统:文件输入速率”只显示文件输入速率。
  - 使用“代理”字段中的(\*)\|(\*)\|(\*) 使度量标准组显示来自任何服务器、任何进程和任何代理的数据。或者，可以指定任何或所有段，与具有指定的主机、进程和/或代理名称的代理匹配。

2. 必要时，单击“添加”可指定度量标准组的其他度量标准。

3. 单击“应用”。

## 创建和编辑显示板

具域写入权限的用户可以创建和编辑数据查看器以及其他显示板对象，如导入的图像、形状、行和文本。

Introscope 显示板允许通过全面布局来控制显示板上的对象。

通过执行以下一个或两个操作，在显示板编辑器窗口中创建数据查看器：

- 通过将“调查器”中的数据拖放到显示板上来自动创建数据查看器
  - 在显示板编辑器中创建空的数据查看器，然后将数据添加在查看器中
- 本章将提供这两个选项的详细描述。

## 关于显示板对象

有两种类型的显示板对象：数据查看器对象与形状、图像和文本对象。

### 数据查看器对象

根据所选的度量标准或元素类型，Workstation 可以在数据查看器中将数据显示为以下对象：

- 图表
- 应用程序分类视图
- 字符串查看器
- 条形图
- 文本查看器
- 仪表盘
- 报警状态指示符
- 均衡器

可以通过以下两种方法之一将上述对象导入到新的或现有的显示板：

- 从调查器浏览树中拖放 (p. 272)（或者，对于应用程序分类视图元素，从视图树中拖放）。
- 使用工具面板

### 确定字符串或文本对象中文本的格式

可以确定显示板中作为字符串查看器或文本查看器显示的文本的格式。请参阅[格式化字符串查看器和文本查看器中的文本](#) (p. 270)。

## 形状、图像和文本对象

可以将文本块、图像、形状及行添加到显示板中，帮助解释和阐明数据。

例如，您可以：

- 添加应用环境的示意图
- 将公司徽标添加到显示板中
- 插入产品图像
- 将文本块添加到显示板中，用公司语言解释显示板元素
- 绘制空心矩形，直观地在显示板中对项进行分组
- 绘制箭头指向对象并加重强调
- 在对象之间绘制连接线，创建简单的流程图

## 图形和文本对象

图形和文本对象对应于在图像编辑程序中发现的简单工具，外加导入的图形。

- 矩形
- 基准
- 圆角矩形
- 直接连接线
- 椭圆
- 弯线连接线
- 多边形
- 导入的图形
- 涂鸦（手绘工具）
- 文本框

## 创建显示板

通过创建新显示板，可以为不同用户创建不同数据查看器的集合。例如，可能拥有一个包含数据库信息的显示板和一个提供系统报警的显示板。

## 在控制台中创建新显示板

可以使用“控制台”中的命令来创建新显示板。

### 在控制台中创建新的显示板：

1. 在“控制台”中，选择“显示板”>“新建显示板”。
2. 输入新显示板的名称，并选择“管理模块”来包含显示板。
  - 从下拉列表中选择管理模块。
  - 单击“选择”，从列表中选择某个管理模块，然后再次单击“选择”。
3. 单击“确定”。

在显示板“编辑器”中打开新显示板。

4. 根据[编辑显示板](#)(p. 269)中的说明，编辑显示板以符合您的需求。
5. 选择“文件”>“保存”。

新显示板出现在“管理模块编辑器”树中，在保存新显示板的域和“管理模块”之下。

6. 如果已完成编辑显示板的工作，请选择“工作站”>“关闭窗口”。

## 在管理模块编辑器中创建新显示板

### 在管理模块编辑器中创建新的显示板：

1. 选择“元素”>“新建显示板”。
2. 输入新显示板的名称，并选择“管理模块”来包含显示板。
  - 从下拉列表框中选择管理模块。
  - 单击“选择”，然后从列表中选择某个管理模块并再次单击“选择”。
3. 选择“说明”选项卡，在“说明文本”字段中输入有关显示板的说明性文本和任何重要信息。  
此字段应包含不超过 64KB 的数据。应用之后，它将保留在管理模块.jar 中。
4. 单击“确定”。

新的显示板将显示（突出显示）在管理模块编辑器树中。

## 编辑显示板

要添加或设置显示板内容，可以：

- 直接打开显示板，在“控制台”中进行编辑。
- 打开显示板，从“管理模块编辑器”树中进行编辑。

只有具有域或超级域写权限的用户才能编辑显示板。

**要在显示板“编辑器”中打开显示板：**

1. 在“控制台”中，选择要激活的显示板选项卡。
2. 选择“显示板”>“编辑显示板”。

此时会打开显示板编辑器。

**要从“管理模块编辑器”中打开要编辑的显示板：**

1. 在“管理模块”树中选择显示板。
2. 选定显示板后，可以在编辑器窗格中编辑它的任何元素。

## 关于工具面板

工具面板包含创建和编辑显示板对象的所有工具。它包含标准绘图工具、连接对象的工具和增加文本的工具。它还包含绘制空的数据查看器的工具，可在空的数据查看器上添加数据。

## 调整显示板大小

**要调整显示板工作区的大小：**

1. 在控制台中，选择“显示板”>“编辑显示板”。
2. 选择“编辑”>“更改显示板属性”。
3. 在字段中输入新的宽度值和高度值（以像素为单位）。
4. 如果要在拖动时使显示板对齐特定的位置，请启用“对齐网格”并设置网格大小。
5. 如果要在用户每次选择此显示板时清除放大镜，请启用“清除先前的放大镜设置”。有关更多信息，请参阅[显示板链接支持代理放大镜 \(p. 288\)](#)。
6. 单击“确定”。

将显示板工作区大小调整到定义的大小。

7. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 保存显示板的副本

### 要保存显示板的副本:

1. 在显示板“编辑器”中打开显示板，选择“文件”>“另存为”。
2. 输入显示板副本的名称。
3. 选择要包含显示板的“管理模块”。
  - 从下拉列表框中选择管理模块。
  - 单击“选择”，然后从列表中选择某个管理模块并再次单击“选择”。
4. 单击“确定”。

**注意:** 只能选择属于您具有权限的域的“管理模块”，因此您有权访问显示板中显示的所有元素和度量标准。

新显示板出现在“管理模块编辑器”树中，在保存新显示板的域和“管理模块”之下。

## 重命名显示板

1. 在显示板编辑器中打开显示板后，选择“文件”>“保存并重命名”。
2. 输入显示板的新名称。
3. 单击“确定”。

**注意:** 也可以通过在“管理模块编辑器”中选择显示板并在“预览”窗格中编辑名称来重命名显示板。

## 删除显示板

### 要从“管理模块编辑器”中删除显示板:

1. 在“管理模块编辑器”树中，选择要删除的显示板。
  - 右键单击显示板，并选择“删除 <Dashboard\_Name>”。
  - 选择“元素”>“删除 <Dashboard\_Name>”。此时会打开“删除确认”对话框。
2. 单击“是”删除显示板。

## 格式化字符串查看器和文本查看器中的文本

### 要确定属于字符串或文本对象的文本的格式:

1. 打开显示板进行编辑。
2. 将字符串查看器或文本查看器对象放在显示板上，或者选择现有的对象。请参阅[在显示板中创建数据查看器 \(p. 271\)](#)。

3. 选定对象后，选择“属性”>“文本”。
  4. 在对话框中，根据需要应用格式，并单击“确定”。
- 字符串查看器或文本查看器将显示采用您选择的格式来确定格式的文本。

## 显示板编辑的域强制

域和“用户”功能会将代理分到特定的“域”中。用户只具有特定“域”的访问权。**Introscope** 在您创建和编辑显示板时会强制设置域访问权限。任何时候在显示板编辑器中创建或修改数据查看器时，都会根据域可见性规则检查操作的有效性。

- “超级域”的显示板中的元素可以引用任何域中的元素和数据
- 用户定义域显示板对象中的元素只能引用同一域中的元素和数据

有关域和域强制的详细信息，请参阅《APM 安装和升级指南》。

数据类型	默认数据查看器类型
度量标准	图表
度量标准组	图表
报警	状态指示符
计算器	图表

## 在显示板中创建数据查看器

有两种方法可以在 **Introscope** 中创建数据查看器：

- 请从下列选项中选择一个：
  - “调查器”树中的度量标准
  - 度量标准组
  - “管理模块编辑器”树中的元素
 ...将其拖到显示板上，会自动为该类型的信息创建默认数据查看器。
- [创建空的数据查看器，然后向其中添加数据 \(p. 273\)](#)。

**注意：** 创建或更改显示板时，总是要在上一页中保存显示板。虽然不必一定在每个人进行编辑之后都保存对显示板所做的更改，但是一定要频繁地保存更改，以便具有该显示板访问权限的其他“Workstation”用户能够获取这些更改。

## 自动创建数据查看器

创建数据查看器的最简单方法是从“管理模块编辑器”树中选择度量标准（或元素等），并将其拖放到显示板“编辑器”窗口上。可通过两种方式进行拖放：

- 将数据拖至显示板中现有的数据查看器上（新数据会替换查看器中的现有数据）。
- 将数据拖至显示板上的空区域，这会自动创建包括数据的新查看器。

这些是每个数据类型的默认数据查看器类型：

数据类型	默认数据查看器类型
度量标准	图表
度量标准组	图表
报警	状态指示符
计算器	图表

## 通过拖放数据来创建数据查看器

自动创建数据查看器最简便的方法是从调查器树中选择一个对象（度量标准组），然后将其拖到显示板上。

**注意：** WebView 不支持带有从“调查器”树中通过拖放而导入的对象的显示板。打开显示板的 WebView 用户将看到应包含对象的框，以及错误消息。

### 请执行以下步骤：

1. 在控制台中，选择“显示板”、“编辑显示板”。
2. 打开“调查器”窗口并调整它的位置，以便“调查器”窗口和显示板都可视。
3. 在“调查器”中，单击并按住树中的度量标准。将其拖到显示板，在看到显示板周围突出显示的蓝线时，将其放下。

**注意：**如果试图违反域强制规则而将某项拖到显示板中，将不会看到显示板上突出显示的蓝线，当释放鼠标按钮时显示板上不会出现任何项。

如果只在现有数据查看器突出显示时放下选择项，并且数据查看器类型与选择项兼容，您拖动的信息将替换该查看器中的内容。

4. 选择“文件”、“保存”，保存显示板更改。

## 创建空的数据查看器和添加数据

在此过程中，首先创建数据查看器，然后指定要在查看器中出现的数据。使用“工具面板”创建数据查看器。

有两种方法可以将数据添加到空的数据查看器中。

- [拖放调查器树中的数据 \(p. 273\)](#)。
- [通过数据选项对话框添加数据 \(p. 274\)](#)。

### 创建空的数据查看器

#### 创建空的数据查看器：

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 从“工具面板”中选择显示板对象创建工具。
3. 在显示板区域单击并通过拖动来调整空的数据查看器的位置和尺寸。
4. 松开鼠标按钮。

数据查看器如绘制的那样出现在显示板上。现在可以设置数据查看器。

5. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

### 通过拖放将数据添加到数据查看器中

通过从“调查器”或“管理模块编辑器”中拖放，可以将数据添加到数据查看器中。

可使用此功能执行以下操作：

- 将数据添加到空的数据查看器中。
- 替换现有数据查看器中显示的数据。

#### 通过拖放将数据添加到数据查看器中：

1. 创建新显示板，或以编辑模式打开现有显示板。
2. 选择要添加到显示板的数据：
  - 要将度量标准添加到显示板中，请打开“调查器”窗口并调整它的位置，以便“调查器”窗口和显示板都可视，然后在树中单击并按住度量标准。
  - 要将元素添加到显示板中，请打开“管理模块编辑器”，并在树中单击和按住元素。

3. 将度量标准或元素拖到显示板，在看到显示板周围突出显示的蓝线时，将其放下。

**注意：**如果试图违反域强制规则而将度量标准或元素拖到显示板中，将不会看到显示板上突出显示的蓝线，当释放鼠标按钮时数据查看器上不会填写任何内容。

如果数据查看器已经包含一些数据，这些数据在放下选择项时被替换为新数据。

4. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

通过拖放，可以将选项卡视图的内容嵌入在显示板中。

**将“调查器”选项卡视图的内容添加到显示板中：**

1. 创建新显示板，或以编辑模式打开现有显示板。
2. 在单独的窗口中：
  - a. 打开新调查器
  - b. 在“调查器”树中浏览要包括在显示板中的度量标准。
  - c. 在“调查器”查看器窗格中，单击要在显示板中显示其中内容的选项卡。
3. 单击“调查器”的选项卡，将其拖到可编辑显示板。

选项卡视图的内容将导入显示板。请注意，在实时模式下拖动度量标准或选项卡时，对象底部的时钟将继续滴答地走时。

**注意：**不支持以下操作：

- 从分类视图选项卡中拖放
- 从位置映射选项卡中拖放

有关“调查器”选项卡视图的说明，请参阅[度量标准浏览器选项卡中的选项卡视图 \(p. 115\)](#)。

## 使用数据选项对话框将数据添加到数据查看器中

**使用数据选项对话框将数据添加到数据查看器中：**

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 右键单击空数据查看器并选择“数据选项”。  
此时会打开“数据选项”窗口。

3. 从窗口（数据类型）的左侧，选择此数据查看器的数据类型。“数据类型”选项取决于数据查看器类型。可能选项包括度量标准组、报警、计算器或度量标准。
4. 从“数据选择”列表中，选择要在数据查看器中出现的数据选择。
5. 单击“确定”。  
此时数据查看器会填充数据选择。
6. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 如何知道数据查看器中出现的是哪些数据

某些数据查看器（如报警）不显示提供其数据的度量标准的名称。

要找出数据查看器中显示的数据：

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 右键单击数据查看器并选择“数据选项...”  
使用的“数据类型”和精确“数据选择”突出显示在“数据”选项卡中。
3. 单击“取消”或者“确定”可关闭“数据选项”窗口。

## 设置数据查看器的数据查看属性

在显示板编辑器窗口中，您可以更改数据查看器的这些属性：

- 查看器显示类型
- 比例选项
- 排序/筛选选项
- 标签是打开还是关闭
- 查看周期

## 数据查看器显示选项

在工作站中，您可以定义几乎所有类型度量标准的视图。这些视图可以多种视图类型出现，具体取决于度量标准中定义的数据。

由于度量标准数据可以包括不同信息（文本、日期、计数器、数字等），因此并不是所有数据都可以采用每种数据查看器类型来显示。例如，Java样式的度量标准数据不能以图表形式显示，因为其数据是文本。

要找出所选视图可用的视图显示类型，请右键单击数据查看器并查看“查看方式”子菜单。

### 要更改数据查看器显示类型：

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 使用以下方式之一选择要更改其显示类型的数据查看器：
  - 右键单击，选择“查看方式”，然后从子菜单中选择新数据查看器显示类型
  - 选择“属性”>“查看方式”，并从子菜单中选择新数据查看器显示类型
3. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

### 更改数据查看器的比例选项

在 Introscope 工作站中查看实时数据时可更改图表的刻度，以提供更具可读性的视图。通过设置图表数据轴的最小值和最大值可更改图表的比例。请参阅[更改图表的刻度 \(p. 43\)](#)。

### 更改排序和筛选选项

可以定义图表查看器和条形图查看器的排序和筛选选项。

在“排序/筛选选项”选项卡中，您可以：

- 启用/禁用筛选。
- 在顶层/底部度量标准筛选之间进行切换。
- 指定要筛选的度量标准的数目（默认值是 10）。
- 添加、删除或清除包括或排除的度量标准。

**注意：**正在使用排序/筛选时，这些度量标准查看选项不可用：前置、后置、隐藏/显示度量标准。

### 定义“筛选视图”中显示的度量标准的类型和数量

#### 定义“筛选视图”中显示的度量标准的类型和数量

1. 选中“启用筛选”复选框。
2. 在“显示顶层/底部”下拉菜单中，选择是显示“前 N 个”还是“后 N 个”度量标准。

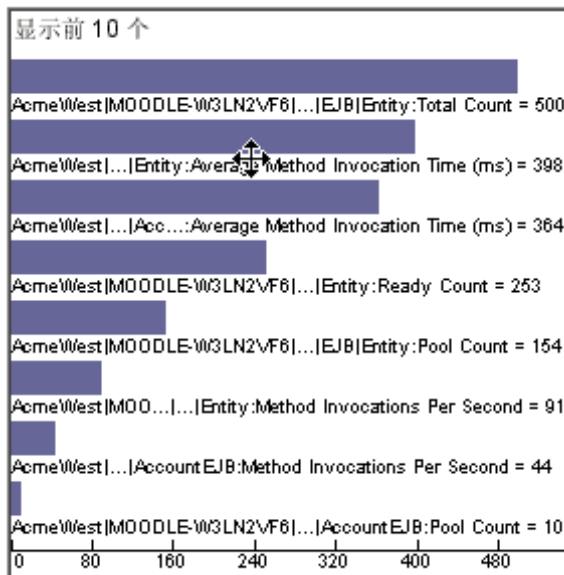
3. 在“X 度量标准”字段中，输入要在“筛选视图”列表中查看的度量标准的数目。默认数目是 10。

**重要信息！** 前 N 个图表可能会使用大量企业管理器内存和 CPU 资源。资源数量取决于企业管理器必须分析以生成图表的度量标准的数量。

**注意：**有关减少对企业管理器性能的前 N 个图表负面影响的准则，请参阅《CA APM 规模调整和性能指南》。

4. 单击“确定”。

数据查看器显示您定义的顶层或底部度量标准的数目，并标识它正显示度量标准的数目。



5. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 包括选定的度量标准

**要包括选定的度量标准：**

1. 在“排序/筛选”选项卡上，在“包括的度量标准”区域中，单击“添加”。
2. 该窗口列出了目前与度量标准组匹配的度量标准，按字母顺序排序。在“包括的度量标准”或“排除的度量标准”列表中已定义的度量标准却没有出现。
3. 通过单击可选择要添加到“包括的度量标准”列表中的度量标准。使用 Shift 或 Ctrl 键可选择多个度量标准。

4. 单击“确定”，然后再次单击“确定”。

包括的度量标准出现在“排序/筛选选项”窗口的“包括的度量标准”列表中。

如果没有其他可用度量标准，则会有一条消息通知您。

5. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 排除选定的度量标准

您可以排除任何度量标准，不管这些度量标准是否排列在定义的顶层或底部查看器中。

### 排除选定的度量标准：

1. 在“排序/筛选”选项卡的“排除的度量标准”区域中，单击“添加”。

该窗口列出了目前与度量标准组匹配的度量标准，按字母顺序排序。在“包含的度量标准”或“排除的度量标准”列表中已定义的度量标准却没有出现。

2. 单击可选择要添加到排除的度量标准列表中的度量标准。使用 Shift 或 Ctrl 键可选择多个度量标准。

3. 单击“确定”，然后再次单击“确定”。

排除的度量标准会出现在“排序/筛选选项”窗口的“排除的度量标准”列表中。

如果没有其他可用度量标准，则会有一条消息通知您。

4. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 从“包括的度量标准”或“排除的度量标准”列表中删除选定的度量标准

要从“包括的度量标准”或“排除的度量标准”列表中删除单个度量标准：

1. 从“包括的度量标准”或“排除的度量标准”列表中，单击要从列表中删除的度量标准。使用 Shift 或 Ctrl 键可选择多个度量标准。

2. 单击“删除”。

3. 单击“确定”。

此时会从“包括的度量标准”或“排除的度量标准”列表中删除度量标准。

4. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 清除所有包括或排除的度量标准

要从“包括的度量标准”或“排除的度量标准”列表中清除所有度量标准：

1. 在“包括的度量标准”或“排除的度量标准”列表中，单击“全部清除”。
2. 单击“确定”。  
此时会从列表中删除所有度量标准。
3. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 更改查看解析度

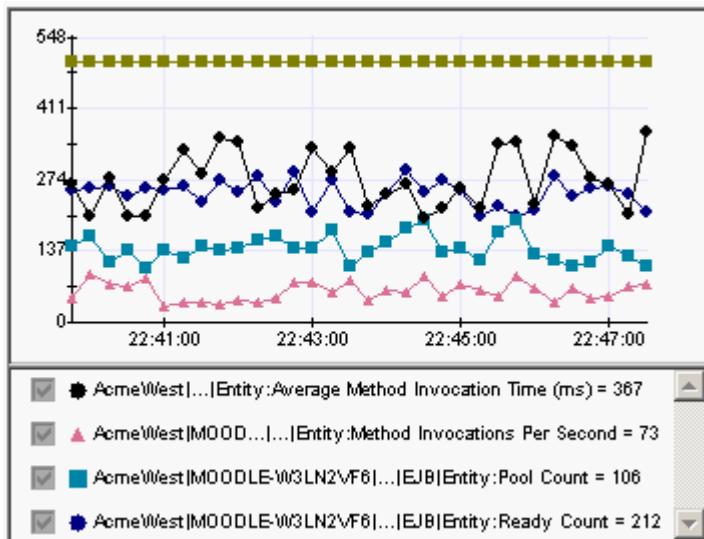
您可以更改每种查看器类型的查看解析度，但报警状态指示器除外。请注意，这仅更改数据查看器的查看解析度，而不更改任何引用度量标准组或其他元素的集合解析度。

### 更改数据查看器的查看解析度：

1. 在显示板编辑器中打开显示板。
2. 使用选择工具选择数据查看器，右键单击，选择“数据选项”，然后单击“杂项”选项卡。
3. 选择新的查看解析度并单击“确定”。  
查看器使用新时间解析度值显示历史数据。这些更改不影响实时模式。
4. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 打开和关闭标签

您可以打开和关闭的标签会引用数据查看器中显示的度量标准信息。下图显示图表中使用的标签。



您可以打开和关闭以下对象中的标签：

- 图表
- 条形图
- 仪表盘
- 图表均衡器
- 字符串查看器
- 文本查看器

**要打开和关闭数据查看器中的标签：**

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 使用“选择”工具选择数据查看器。
3. 选择“属性”>“数据选项”，然后单击“杂项”选项卡。
4. 使用以下一种方式打开或关闭标签：
  - 选中“显示标签或图例”复选框以打开标签。
  - 取消选中“显示标签或图例”复选框以关闭标签。
5. 单击“确定”。
6. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 更改报警状态指示器选项

报警状态指示器查看器可以显示：

- 报警状态指示器，它包含三个符号；这三个符号中只有带颜色的那个符号显示当前状态。例如：



- 单个报警状态指示器仅包含一个指示器；该指示器根据当前状态改变颜色和形状。

**要更改报警状态指示器的选项：**

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 使用“选择”工具选择报警状态指示器，右键单击，选择“数据选项”，然后单击“报警”选项卡，或选择“属性”>“数据选项”，然后单击“报警”选项卡。
3. 在“报警类型”字段中，使用下拉菜单选择“单个指示器”或“多个指示器”选项。
4. 单击“确定”。

此时报警状态指示器更改为选定视图。

5. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 将应用程序分类视图添加到显示板

可以作为显示板对象导入任何应用程序分类视图。将视图置于显示板中后，其元素具有的交互功能与视图在调查器中显示时元素所具有的交互功能相同。您可以查看当前的报警状态，悬停光标以查看度量标准，双击以打开“位置”窗格，选择视图元素等。此外，滚动条、工具栏和“位置”窗格均正常起作用，单击鼠标右键时将照常显示上下文菜单。

请注意，可显示其他视图或“数据概览”选项卡来代替当前视图的操作将打开“调查器”窗口，其中显示请求的视图或概览。

有关应用程序分类视图工作原理的更多信息，请参阅[使用应用程序分类视图 \(p. 84\)](#)。

**开始之前：**

- 打开新显示板或现有显示板进行编辑，然后标识用于放置视图元素的点。

### 将应用程序分类视图导入到显示板：

1. 单击视图导入按钮：



光标将变成一个矩形的创建器。

2. 单击并沿对角线在显示板开放区域上拖动光标。

松开鼠标按钮时，应用程序分类视图元素将填满您指定的空间。

3. 将视图元素设置为填充“业务服务”、“业务事务”或“前端”中的数据。

- a. 右键单击视图元素占位符。

- b. 在“数据类型”下，从“业务服务”、“业务事务”或“前端”中进行选择。

- c. 在“名称”下，选择单个数据源。

- d. 单击“确定”。

视图将显示选定数据源中的数据。请参阅有关[使用“数据选项”对话框 \(p. 273\)](#)的更多信息。

**注意：**在显示板上添加多个视图会导致性能下降。CA Technologies 建议单个显示板上的视图不超过五个。

## 创建显示板文本和图表

本部分包括使用绘图调色板在显示板上创建文本和图表的说明：

- [在显示板中添加形状和线条 \(p. 283\)](#)
- [绘制连接线条和添加箭头 \(p. 283\)](#)
- [为形状、线条和连接线着色 \(p. 283\)](#)
- [创建并编辑文本 \(p. 283\)](#)
- [在显示板中插入图像 \(p. 284\)](#)
- [管理显示板对象 \(p. 285\)](#)

## 在显示板中添加形状和线条

使用显示板编辑器将形状、线、文本和图像添加到显示板中。您可以在显示板中添加以下形状：

- 矩形
- 圆角矩形
- 椭圆形/圆形
- 多边形
- 涂鸦（手绘工具）
- 盒

使用任何工具绘制形状或线条之后都会自动选择“选择”工具，因此您稍后可以移动或调整形状或线条的大小。

## 绘制连接线条和添加箭头

通过使用直线连接线或弯线连接线将两个或多个显示板对象连接起来，可以表明这些对象之间的关系。通过使用连接线，您可以在维持连接的同时移动两个显示板对象。

## 为形状、线条和连接线着色

您可以为形状添加填充色，为形状和线条添加画笔色，这些颜色可从标准颜色或自定义颜色中选择。

## 创建并编辑文本

标签工具用于添加描述性文本框，以便在数据查看器中添加上下文。

请注意，只能更改用户创建文本块（使用标签工具创建）的字体属性。不能更改数据查看器中图例文本的字体属性。

## 在显示板上创建文本

要在显示板上创建文本块：

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 单击“标签”工具。

3. 单击显示板上任何一处以创建放置点。此时将打开一个文本框。
4. 键入文本。要创建有多个线条的文本框，请在一行文本的结尾按 Enter 键—此时光标会移到框的下一行以便继续输入。
5. 要退出文本输入字段，请单击显示板上文本字段外任何一处，或选择其他工具。
6. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 编辑文本

### 要编辑现有文本：

1. 单击“标签”工具，然后单击文本块。此时文本突出显示，您可以进行编辑。
2. 单击文本块外任何一处可取消选择它。
3. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 更改文本属性

您可以更改文本块中文本的字体、字号、颜色、背景色及样式。

### 要更改文本属性：

1. 单击“选择”工具来选择要修改的文本块。
2. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 徒手更改文本大小

您可以通过调整文本块大小来徒手更改文本大小。

### 手动更改文本大小：

1. 使用“选择”工具选择要调整大小的文本块。
2. 单击黄点，通过拖入或拖出，可调整文本大小。
3. 单击文本块外任何一处可取消选择它。
4. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 在显示板中插入图像

在显示板上添加更多上下文的简单方法是导入图像—例如，网络组件的图示或企业徽标。Introscope 提供一些基本网络图像（位于 `<EM_Home>/images` 目录）中，或者您可以插入任何 .JPEG 或 .GIF 格式的图表文件。

**注意:** Introscope 不支持动画格式的 .GIF 文件。

**要在显示板上插入图像:**

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 选择“编辑”>“插入图像”来浏览图像。
3. 通过浏览来选择图像，然后单击“打开”。  
此时图像会插入在显示板的左上角。
4. 单击“选择”工具，然后单击图像选择它并移动它。
5. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 管理显示板对象

您可以使用显示板编辑器对显示板对象执行下列操作:

- 选择
- 移动
- 调整大小
- 调整图例类型
- 剪切、复制、粘贴、删除
- 调整
- 从前到后排列显示板对象
- 分组和取消分组
- 使用连接线进行连接

除连接线之外，其他显示板对象均可以移到并放在显示板区域的任何位置。移动连接到直线连接线和弯线连接线的对象时，直线连接线和弯线连接线也会自动重新放置。

可以调整大多数显示板对象的大小，但有一些限制:

- 如果选择多个显示板对象，则仅调整已使用其图柄的显示板对象的大小。
- 不能调整分组显示板对象的大小。
- 多边形采用特殊方式来调整大小。

- 不能调整自由曲线的大小，但是您可以重新放置组成自由曲线的点，这会改变组成自由曲线的段的长度。
- 调整数据查看器的大小时，数据查看器只是变大或变小—数据表示不会改变（比例不会改变，数据点未增加或未减少）。

### 请执行以下步骤：

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。

2. 使用“选择”工具选择对象

显示板对象的图柄出现。

3. 要选择多个显示板对象，请按住 Shift 键，并单击每个对象以将其添加到选择中。

还可以使用 Shift 键，从选择的多个对象中取消选择某个对象。

4. 请根据需要进行更改。

要移动显示板对象，请使用选择工具并拖动对象。还可以通过选择对象，然后使用键盘上的箭头键来小幅度地移动对象。

**注意：**显示板对象（连接线除外）可移动并放置在显示板区域的任何位置。移动连接到直线连接线和弯线连接线的对象时，直线连接线和弯线连接线也会自动重新放置。

要调整显示板对象的大小，请拖动对象的图柄。要调整多边形的大小，请选择对象并拖动黄点。

要剪切、复制或粘贴显示板对象，请选择对象，然后在“显示板”>“编辑显示板”下使用命令。

**注意：**Introscope 仅允许将对象粘贴到与从中复制或剪切对象的显示板位于同一域中的显示板中。

要删除显示板对象，请选择对象并按下 Delete 键。

**注意：**显示板对象不会显示为“管理模块编辑器”树中的元素；您必须从显示板“编辑器”窗口中删除显示板对象。如果选择多个项，则会全部删除这些项。

5. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 调整图表数据查看器内的图例大小

通过使用图表图柄来调整图表大小可以调整整个图表的大小。

### 重新调整图例区域大小:

1. 确保图表显示标签/图例。
2. 单击并上下拖动黄色菱形符号，使“图表图例”区域相对“图表”区域变小或变大。

**注意:** 如果使用包含其他度量标准的数据替换此图表中的数据，则可能需要调整图形的大小以显示所有度量标准（尽管在不能查看所有这些度量标准时滚动条仍显示）。

## 调整显示板对象

### 要对齐两个或多个显示板对象:

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 选择要对齐的显示板对象。  
如果仅选择一个显示板对象，则“对齐”命令处于禁用状态。
3. 从“编辑”>“对齐”菜单中选择“对齐”命令：  
显示板对象按指定的那样对齐。
4. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 从前向后排列显示板对象

您可以分层放置显示板对象，然后将其中一个移到其他对象的前面或后面。

### 向前和向后移动对象:

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 选择要使用“选择”工具移动的对象，然后使用以下方式之一移动该对象：  
右键单击对象并从菜单中选择“前置”或“后置”。  
选择“编辑”菜单，然后选择“前置”或“后置”。
3. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 将对象分组或取消分组

在包括许多对象的显示板中，将对象分组可能有助于更轻松的安置对象。还可以对多个已分组对象进行分组。

### 要将选定对象分组：

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 选择要分组的对象（按住 shift 并单击，将对象添加到选择中），选择“编辑”>“组”，或右键单击对象组并从菜单中选择“分组”。  
选定对象被分组到一项中，由一组图柄表示。  
**注意：**不能调整已分组对象的大小。
3. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

### 要取消对已分组对象的分组：

1. 选择要取消分组的对象，选择“编辑”>“取消分组”，或右键单击已分组对象并从菜单中选择“取消分组”。  
已分组对象被分为单个对象，每个对象的图柄均突出显示。  
**注意：**如果已分组对象包含其他已分组对象，则此对象仍保持已分组状态。
2. 选择“文件”>“保存”，保存显示板更改。

## 创建和管理自定义超链接

可以使用自定义链接来创建显示板对象和其他显示板或外部 W e b 页  
面之间的超链接。显示板对象可拥有多种类型的多个链接。自定义超链  
接适用于任何 Introscope 用户。

## 显示板链接支持代理放大镜

可以将代理放大镜与显示板链接关联，以便每次单击链接时应用代理放  
大镜。例如，如果“概览”显示板包括用于多个代理的报警状态指示器，  
您可以将每个报警链接到同一显示板，并为每个链接设置显示板放大镜，  
以指定与报警关联的代理。

可以为显示板设置“编辑”>“更改显示板属性”>“清除先前的放大镜设置”，以在每次用户选择显示板时清除放大镜。如果为“概览”显示板设置了“清除放大镜”选项，当用户从应用了不同放大镜的其他显示板返回到“概览”显示板时，会清除放大镜，以便“概览”显示板如期显示多个代理的数据。

显示板放大镜设置是导航历史的组成部分。使用“返回”按钮导航到之前查看的显示板时会重新应用之前应用的放大镜。

## 创建到显示板的自定义链接

### 创建显示板的自定义链接：

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 选择包含自定义链接的显示板对象。这些显示板对象不能包含这些链接：线条、自由曲线、连接线和弯线连接线。
3. 选择显示板对象之后，右键单击显示板对象并从菜单中选择“对象链接”。或者，选择“属性”>“对象链接”。  
此时会打开“对象链接”对话框。
4. 单击“添加”。  
此时会打开“添加对象链接”对话框。
5. 选择显示板“链接”单选按钮。
6. 从显示板下拉列表中选择显示板并单击“选择”。  
此时会打开“选择代理放大镜”对话框。
7. 选择要对其进行筛选的一个或多个代理(单击并拖动，或按住 CTRL 键并单击)。  
**注意：**可以在“搜索”字段中开始键入代理名称、主机名或进程名称。键入后，代理列表会进行筛选以匹配您键入的内容。
8. 在“选择代理放大镜”对话框中单击“确定”，然后在“添加对象链接”对话框中单击“确定”。  
此时在“对象链接”对话框中会出现新显示板链接。
9. 单击“确定”退出“对象链接”对话框。
10. 选择“文件”>“保存”以保存对显示板所做的更改。

现在工作站中的用户可访问链接。

## 创建到外部 Web 页面的自定义链接

### 创建外部网页的自定义链接:

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 右键单击显示板对象并从菜单中选择“对象链接”，或选择“属性”>“对象链接”。  
此时会打开“对象链接”对话框。
3. 单击“添加”。此时将显示“添加对象链接”对话框。
4. 选择 Web 链接单选按钮。
5. 在“名称”字段中，输入 Web 链接的名称。保持名称简短且富于描述性，因为名称出现在“链接”菜单下。
6. 在 URL 字段中，输入 Web 页面链接的地址。

**注意：**必须指定完整的 URL，否则它不能在所有平台上正确工作。例如，不能输入 *example.com*，而必须输入 *http://example.com*。

7. 单击“确定”。  
新的 Web 链接将显示在“对象链接”对话框中。
8. 再次单击“确定”退出“对象链接”对话框。
9. 选择“文件”>“保存”以保存对显示板所做的更改。  
现在工作站中的用户可访问链接。

## 定义默认链接

可以通过双击默认连接来访问它。如果显示板对象仅包含一个自定义链接，则该链接被自动视为默认链接。

**注意：**每个对象仅存在一个默认链接。

### 要将某个链接指定为默认链接:

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 选择包含自定义链接的显示板对象，右键单击显示板对象并从菜单中选择“对象链接”，或选择“属性”>“对象链接”。  
此时会打开“对象链接”对话框。

3. 选择包含链接且要为其定义默认链接的行。

4. 单击“设为默认值”。

定义的默认链接以粗体形式出现在“管理链接”对话框的列表中。

- 要更改默认链接，请单击不同的链接，并单击“设置为默认值”。此时默认链接会更改。

- 要清除默认链接，请单击“清除默认值”。

5. 单击“确定”。

6. 选择“文件”>“保存”以保存对显示板所做的更改。

用户通过双击包含自定义默认链接的对象可快速访问此链接。

## 编辑自定义链接

可以对链接执行这些编辑操作：

- 对于显示板链接，选择不同的显示板
- 对于 Web 链接，编辑名称或 URL
- 将显示板的链接类型更改为 Web 链接
- 将放大镜应用到显示板链接。

**要编辑自定义链接：**

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 选择包含自定义链接的显示板对象并选择“属性”>“对象链接”，或右键单击显示板对象并从菜单中选择“对象链接”。  
此时会打开“对象链接”对话框。
3. 选择包含要编辑链接的行。
4. 单击“编辑”。  
此时将打开“编辑对象链接”对话框。
5. 根据需要编辑链接。单击“确定”。
6. 再次单击“确定”退出“对象链接”对话框。
7. 选择“文件”>“保存”以保存对显示板所做的更改。

## 删除链接

### 删除自定义链接:

1. 在“控制台”中，通过选择“显示板”>“编辑显示板”，打开要编辑的显示板。
2. 选择要删除自定义链接的显示板对象并右键单击该显示板对象，然后从菜单中选择“对象链接”，或者选择“属性”>“对象链接”。  
此时会打开“对象链接”对话框。
3. 选择包含要删除链接的行。
4. 单击“删除”。
5. 单击“确定”。
6. 选择“文件”>“保存”以保存对显示板所做的更改。

## 使用报警监控性能

有两种类型的报警：简单报警和摘要报警。

- 简单报警将通过比较生成的状态信息作为输入，将其与用户定义的阈值进行比较，然后输出一种状态。
- 摘要报警的状态以多个简单报警和其他摘要报警的状态为基础。

这两种类型的报警均出现在“调查器”树中“报警”节点下。

## 关于简单报警

简单报警将通过比较生成的状态信息作为输入，将其与用户定义的阈值进行比较，然后输出一种状态。简单报警有以下四种状态之一：

- 不报告数据—当简单报警不与任何度量标准匹配时，当匹配的度量标准不进行报告（可能这些度量标准已关闭）时，或者当简单报警自身处于非活动状态时，都可能出现此状态。
- 绿色（正常）
- 黄色（警告）
- 红色（危险）

可以定义“警告”或“危险”状态时要触发的操作。简单报警可以使用“危险”和“警告”操作延迟 (SmartTrigger 功能) 来确定何时启动指定操作。

简单报警是 Introscope 中的基础报警。简单报警可以触发操作和通知，或者为摘要报警提供输入。要创建简单报警，请参阅[创建简单报警 \(p. 295\)](#)。

## 如何使用启发式度量标准定义报警

示例显示板上的每个报警指示符均基于 Introscope 标准关键性能指标的自动化启发式模型，如[应用程序概览 \(p. 116\)](#)中所述。每个关键性能指标均有一个匹配的启发式度量标准。

启发式度量标准的值是 1、2 或 3：

- 值为 1 表示关键性能指标的当前状态正常。

例如，如果应用程序总响应时间经常在 600 毫秒到 1000 毫秒之间变化且当前值是 835 毫秒，则响应时间启发式度量标准报告 1。

- 值为 2 表示启发式关键性能指标的当前状态不正常。

例如，如果应用程序 CPU 的使用率经常在 30% 到 60% 之间且当前值是 75%，则启发式值可能是 2。

- 值为 3 表示启发式关键性能指标当前状态严重偏离正常状态。

例如，如果某个应用程序在正常情况下无停顿或偶尔突然有一次停顿，该应用程序的数据库停止响应请求。停顿次数可能增加到一个比较高的数字，如 10。在这情况下，应用程序的停顿启发式将报告 3。

通过以启发式度量标准而不是固定阈值的形式定义报警，确定关键性能指标正常值的工作便从 APM 管理员转移到了 APM 本身。

## 消除对瞬时突增的报警

定义报警的方法是使用“最后  $M$  个周期中的至少  $N$  个”属性，该属性定义了“危险”状态会触发报警的实例的数目。

在生产环境中，关键性能指示器可能会在短时间内突增。例如，CPU 利用率可能在 15 秒期间内突增，然后在下一个 15 秒期间内又恢复正常。

不希望 Introscope 针对此类图增进行报警。通过指示 Introscope 仅在某个条件持续 8 个多周期超出最后 8 个周期（每个周期 15 秒钟，因此持续 2 分钟以上超出最后 2 分钟）时才报警，仅对产生真正问题的条件生成报警，而不对随机突增生成报警。

## 示例：为代理断开连接而配置报警

代理断开连接是一种重要事件，因为如果代理断开了与企业管理器的连接，则不再能收集或监控代理数据。您可以设置一个报警，在发生此情况时触发通知来通知您。

### 为代理断开连接设置报警：

1. 在 Workstation 中，将树展开至“\*超级域\*”>“自定义度量标准主机(虚拟)”>“自定义度量标准进程(虚拟)”>“自定义度量标准代理(虚拟)”>“代理”。
2. 在“代理”节点下，展开至  $\langle Host\_Name \rangle | \langle Process\_Name \rangle | \langle Agent\_Name \rangle$ 。
3. 右键单击 ConnectionStatus 度量标准。
4. 选择“通过度量标准‘ConnectionStatus’新建简单报警”。

此度量标准包括下列值：

- 3 = 已断开  
已断开表示已手工断开代理的连接。
- 2 = 已连接，速度缓慢或无数据
- 1 = 已连接
- 0 = 未安装

未安装表示在特定一段时间（取决于管理员配置）后代理已断开连接，在这段时间内代理未向企业管理器报告任何数据。

5. 键入新报警的名称，然后单击“确定”。
6. 将比较运算符设置为“小于”。
7. 将“触发报警通知”设置为“无论何时重要级别更改”。
8. 设置“危险阈值”和“警告阈值”。

阈值设置取决于要求什么程度的报警敏感度。

- 非常敏感的设置为“危险=2，警告=2”，最后 10 个周期中的至少 1 个。
- 较不敏感设置可以是危险=3、警告=2，最后 10 个周期至少设置为 3。

9. 单击“活动”。
10. 单击“应用”。

## 创建简单报警

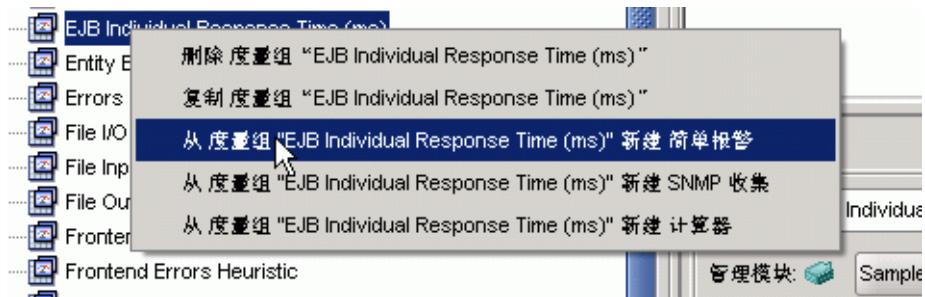
在工作站中创建简单报警采用以下三种方式：

- 选择数据（度量标准、度量标准组或资源），通过数据创建简单报警。  
**注意：**如果通过度量标准创建简单报警，则会自动创建与简单报警同名的度量标准组。
- 通过“元素”菜单创建简单报警，然后使用正则表达式添加度量标准信息。
- 通过“地图”树中显示的度量标准创建简单报警。

## 通过现有数据创建简单报警

这些说明描述了如何创建简单报警，首先要选择数据（度量标准组），然后右键单击上下文菜单，即可创建简单报警。

1. 在“管理模块编辑器”树中，右键单击从中创建简单报警的度量标准组。从菜单中，选择“通过度量标准组 <名称> 新建简单报警”。



2. 在“名称”字段中，输入简单报警的名称。管理模块是度量标准组所属的管理模块。

**注意：**使用报警的信息性名称。当报警通知收件人以电子邮件或某些其他方式收到通知时，通常他们具有的唯一信息便是报警名称本身。因此，您应尽可能使用明确的名称，以帮助确定报警的来源。

3. 选择“说明”选项卡，在“说明文本”字段中输入有关报警的说明性文本和任何重要信息。

此字段应包含不超过 64KB 的数据。应用之后，它将保留在管理模块 .jar 中。

4. 单击“确定”。

继续执行[配置简单报警设置](#) (p. 297)，配置具体的简单报警设置。

## 通过“元素”菜单创建简单报警

### 通过“元素”菜单创建新的简单报警：

1. 在“管理模块编辑器”窗口中，选择“元素”>“新建报警”>“新建简单报警”。
2. 在“名称”字段中，输入简单报警的名称。  
**注意：**使用报警的信息性名称。当报警通知收件人以电子邮件或某些其他方式收到通知时，通常他们具有的唯一信息便是报警名称本身。因此，您应尽可能使用明确的名称，以帮助确定报警的来源。
3. 选择一个管理模块，按照以下方式之一包含简单报警：
  - 从下拉列表框中选择管理模块。
  - 单击“选择”，从列表中选择“管理模块”，然后再次单击“选择”。
4. 单击“确定”。

刚创建的简单报警会突出显示在“管理模块编辑器”树中，其设置出现在设置窗格中。

## 通过“分类视图”树中的度量标准创建简单报警

在查看分类视图选项卡下的度量标准树中显示的度量标准时，可以创建简单报警。（有关分类视图选项卡显示的更多信息，请参阅[使用分类视图选项卡 \(p. 72\)](#)。）

### 通过分类视图树度量标准创建简单报警：

1. 右键单击在分类视图树中显示的度量标准。
2. 选择“通过度量标准‘<Metric\_Name>’新建简单报警”。
3. 在“名称”字段中，输入简单报警的名称。管理模块是度量标准组所属的管理模块。

**注意：**使用报警的信息性名称。当报警通知收件人以电子邮件或某些其他方式收到通知时，通常他们具有的唯一信息便是报警名称本身。因此，您应尽可能使用明确的名称，以帮助确定报警的来源。

4. 选择“说明”选项卡，在“说明文本”字段中输入有关报警的说明性文本和任何重要信息。

此字段应包含不超过 64KB 的数据。应用之后，它将保留在管理模块 .jar 中。

5. 单击“确定”。

继续执行[配置简单报警设置 \(p. 297\)](#)，配置具体的简单报警设置。

## 选择度量标准组以向简单报警提供数据

创建简单报警时会自动创建与简单报警同名的度量标准组。您可以执行以下操作之一：

- 使用正则表达式信息自定义新创建的度量标准组（按照本部分中的说明）。
- 选择现有度量标准组以向此简单报警（此处所述）提供数据。

### 选择可向简单报警提供数据的度量标准组：

1. 在度量标准组区域，选择用于向简单报警提供数据的度量标准组：
  - 从下拉列表中选择一个度量标准组。
  - 单击“选择”，从列表中选择度量标准组，然后再次单击“选择”。
2. 完成以后，单击“应用”来应用更改。

否则，继续下一部分，配置具体的简单报警设置。

## 配置简单报警设置

创建简单报警（请参阅[创建简单报警 \(p. 295\)](#)）之后，可以定义触发简单报警所需的条件。

### 配置简单报警设置：

1. 如果简单报警设置尚不可见，则找到您刚在“管理模块编辑器”树中创建的简单报警（位于所在的管理模块下方）。单击简单报警选中它并显示其设置。
2. 在设置窗格中，选中“活动”复选框以激活简单报警。
3. 配置并保存简单报警设置。

## 解决方案

选择或输入时间段解析度（小时、分钟或秒）。

简单报警使用选定度量标准组中的输入数据。对于您选择的时间解析度，Introscope 会收集信息并汇总相应时间段的值。结果值取决于度量标准数据的类型。例如，如果度量标准是速率，则汇总值是相应时间段的平均速率。或如果度量标准是计数器，它会生成计数器的最近值。

**注意：**时间解析度值的增量必须小于或等于 15 秒。

## 组合

从下拉列表中选择一个值：

- **任意**—当一个度量标准超过阈值时会触发简单报警
- **全部**—仅当全部度量标准都超过度量标准时才触发简单报警

**注意：**选中“由单个度量标准通知”框时会忽略“组合”字段。

## 比较运算符

从下拉列表中选择触发简单报警的条件的值：小于、大于、等于或不等于。

比较运算符以及“危险阈值”和“警告阈值”的值定义了触发简单报警的条件。

比较运算符与“危险阈值”和“警告阈值”的值有关。例如，如果要求在平均 Servlet 响应时间大于 5000 时获得通知，您需要使用“大于”运算符。比较运算符还影响“警告阈值”和“危险阈值”的值。如果将比较运算符设置为“大于”，则“危险阈值”的值必须大于“警告阀值”的值。相反，如果将比较运算符设置为“小于”，则“危险阈值”的值必须小于“警告阀值”的值。

## 由单个度量标准通知

选择可触发单个度量标准报警。您可以同时使用“单个度量标准报警通知”和“解析度报警”。

“由单个度量标准通知”功能（也称为“度量标准等级”报警）将会 Introscope 配置为当单个度量标准超过用户定义阈值时触发简单报警状态。这有助于使用度量标准组创建简单报警并使用此选项—仅需要设置一个简单报警，并且可以接收针对度量标准组中每个单独度量标准的单个简单报警。

会按照每个度量标准的不同简单报警的原样发送通知，因此应当知道在同一时期有可能出现多个报警/解析度。

## 触发报警通知

从下拉列表中选择一个选项：

- 出现问题时的每个时期—在简单报警为“警告”或“危险”的每个时期生成问题消息。
- 重要级别增加时—在简单报警的状态从“正常”升为“警告”、从“正常”升为“危险”或从“警告”升为“危险”的任何时期生成问题消息。这是简单报警的默认状态。
- 无论何时重要级别更改（解析度报警）—在任何状态过渡时期都会生成问题和/或解析度消息。例如，简单报警的状态从“危险”变为“警告”将生成解析度消息（“危险”状态已解决）和问题消息（“警告”状态表示仍存在问题）。如果“警告”或“危险”状态发生了变化，则此类解析度报警会生成解析度消息。
- 无论何时重要级别更改，仅报告最终状态（解析度报警）—仅为报警过渡最终状态生成问题或解析度消息。例如，对于从“危险”更改为“警告”，简单报警仅触发最终状态的问题消息，即“警告”的问题消息。只有状态变为“正常”时，此类解析度报警才会生成解析度消息。

详细信息：

[关于报警通知选项、消息和例外 \(p. 308\)](#)

## 危险阈值

“危险阈值”指定何时触发简单报警。

可以使用比较运算符来设置危险阈值。

要设置“危险”报警的阈值：

1. 在“阈值”字段中，输入触发“危险”报警的值。

“危险阈值”的单位与度量标准组中使用值的单位相对应。例如，如果为“Servlet 平均响应时间”设置了简单报警，则值单位是毫秒。

2. 设置触发报警必须满足的过度期的比率。

为此，在“超过阈值的时期”字段中输入一个值并在“观察的时期”字段中输入另一个值。例如，如果输入了 8 和 10，则只有在度量标准在 10 个观察时期内超过 8 危险阈值时才会触发危险报警。

**注意:** 如果要更改现有阈值设置: 当编辑活动报警的阈值以将阈值更改为小于当前报告度量标准的数目时, 报警状态将更改为打开, 表示报警已被触发, 并执行您为报警配置的操作。因此, 进行这些更改之前, 您应该通知报警收件人可能发生的错误报警。

### 操作

添加激活操作 (p. 301) 中所述的操作。

### 操作延迟

输入延迟, 以小时、分钟和秒为单位。

**注意:** 使用“解析度报警”选项时, “危险”操作延迟不可用。

“危险操作延迟”(也称为 SmartTrigger 功能)用于确定何时触发简单报警操作。

为防止这些值仍存在或重新输入危险区时被简单报警通知淹没, 请输入“危险操作延迟”的延迟时间。在延迟时间结束之前, 该操作不会重复。有关 SmartTrigger 功能的更多信息, 请参阅[报警和 SmartTrigger 功能 \(p. 308\)](#)。

### 警告阈值

警告阈值指定触发简单报警的时间。

设置警告阈值时, 应同时使用比较运算符。

**要设置“危险”报警的阈值:**

1. 在“阈值”字段中, 输入触发警告报警的值。  
“警告阈值”值中的单位与度量标准组中使用的值对应。例如, 如果为“Servlet 平均响应时间”设置了简单报警, 则值单位是毫秒。
2. 设置触发报警必须满足的过度期的比率。

为此, 在“超过阈值的时期”字段中输入一个值并在“观察的时期”字段中输入另一个值。例如, 如果输入 8 和 10, 则仅当 10 个观察期中有 8 个观察期的度量标准超过危险阈值时, 警告报警才会触发。

**注意:** 如果要更改现有阈值设置: 当编辑活动报警的阈值以将阈值更改为小于当前报告度量标准的数目时, 报警状态将更改为打开, 表示报警已被触发, 并执行您为报警配置的操作。因此, 进行这些更改之前, 您应该通知报警收件人可能发生的错误报警。

## 警告操作延迟

输入延迟，以小时、分钟和秒为单位。

警告操作延迟（也称 SmartTrigger 功能）可用于确定触发简单报警操作的时间。

要在值保持在警告区域或重新进入警告区域时防止被简单报警通知淹没，请为警告操作延迟输入延迟。在延迟时间结束之前，该操作不会重复。有关 SmartTrigger 功能的更多信息，请参阅[报警和 SmartTrigger 功能 \(p. 308\)](#)。

**注意：** 使用“解析度报警”选项时，“警告”操作延迟不可用。

## 添加操作

添加满足“报警比较”条件时（超过警告阈值或危险阈值时）发生的操作。您可以为“危险”条件、“警告”条件或两者添加操作。您还可以为同一条件创建多个操作。

**注意：** 如果为简单报警同时定义了“警告阈值”和“危险阈值”操作，并且在定义时间段内“简单报警”状态直接从正常（绿色）变为危险（红色），则仅触发“危险”操作。

### 添加操作：

1. 在“危险”操作或“警告”操作下，单击“添加”。
2. 选择操作并单击“选择”。
3. 如果有，添加其他操作。
4. 在简单报警设置窗格中，单击“应用”（位于左下角）。

此时简单报警完成，并且出现在管理模块下的树中（您以前放置的地方）。

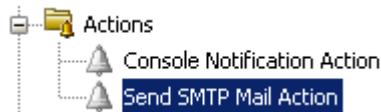
**注意：** 通过度量标准创建简单报警时，会在创建简单报警时自动创建度量标准组。此度量标准组与刚创建的简单报警位于同一管理模块中。

## 激活操作

Introscope 包含的默认操作（以及从此对话框创建的任何新操作）必须在首次使用之前激活。

**激活操作:**

1. 在“管理模块编辑器”树中，找到并选择刚为简单报警定义(或创建)的操作。注意，此操作显示为灰色(暗淡无色)，因为它未处于活动状态。



2. 在操作的设置窗格中，选中“活动”复选框来激活操作。
3. 单击“应用”。

## 关于摘要报警

摘要报警提供一种方式，使用一个整体状态来显示多个基本简单报警的状态。

简单报警的状态为以下四种之一：不报告、绿色、黄色和红色。因为摘要报警状态定义为它所包含简单报警中的最坏状态，因此和简单报警一样，摘要报警也没有确切的危险阈值或警告阈值或比较表达式。

为了了解基本简单报警状态和包含摘要报警状态两者之间的关系，我们假设一个示例摘要报警，它包括两个简单报警—GC 堆报警和连接池报警。

下表定义了报警状态：

状态图标	定义	数值
红色八边形	危险	3
黄色菱形	警告	2
绿色圆盘	正常	1
灰色圆盘	不报告	0
红色，中间有一个黑色圆圈	危险，但处于停机期并仍被报告	-3
黄色，中间带有实心圆圈	警告，但处于停机期间，仍然报告。	-2
绿色，中间带有实心圆圈	正常，但处于停机期间，仍然报告。	-1

## 摘要报警和基本简单报警的时间段

摘要报警没有用于检查每个基本简单报警的当前状态的用户定义时间段。摘要报警周期被自动配置为任何包含的简单报警的最小时期。有两种可能情况：

- 所有报警均拥有相同的时间段—在根据最新度量标准数据评估任何报警之间无延迟。
- 所有报警均拥有不同的时间段—摘要报警仍评估其自己时期内自己的状态，使用它所依赖的每个报警的最新计算的状态。例如，如果摘要报警 A 依赖于报警 X (30 秒时期) 和报警 Y (45 秒时期)，则每隔 30 秒，摘要报警 A 将根据报警 X 和报警 Y 的当前状态确定自己的状态，使用报警 X 和报警 Y 其时期内最新计算的状态。

如果基本简单报警拥有不同的时间段，则最小时期作为摘要报警时间段。如果多个简单报警的时间段相对很接近，这会很好确定。但是，由于基本简单报警的时间段变化很大，这会导致状态过时，这时用户可能希望摘要报警为绿色，但由于简单报警的周期很长，它的状态可能反映过去很长时间内的状态。

例如，如果摘要报警（应用程序运行状态）依赖于一小时时间段内的简单报警 (WebServerSlow)，则摘要报警可能显示由 WebServerSlow 状态触发的状态，此状态可能是一个小时之前的状态。如果 WebServer 慢了一个小时，但在 50 分钟前自己已进行更正，真实的应用程序状态可能是绿色/正常，但 WebServerSlow 简单报警可能仍是红色，乃至摘要报警，即应用程序运行状况，仍为红色。

防止此情况发生最佳方式是使用时间段相同或至少接近的简单报警组成摘要报警。

## 摘要报警注意事项

请注意关于摘要报警的以下事项：

- 摘要报警可以包含简单报警和其他摘要报警
- 摘要报警仅可以使用报警状态指示器数据查看器来查看
- 在摘要报警中包含简单报警时不会禁用简单报警可能拥有的任何通知操作。如果在简单报警和摘要报警两个级别定义了通知操作，则有可能得到包含重复信息的有关同一问题的多个通知。因此，如果不想要得到有关同一问题的重复信息，您可能要禁用简单报警中的操作。

## 摘要报警通知

摘要报警通知不包含任何度量标准数据；它们包含以下信息：

- 时间戳
- 摘要报警的名称
- 摘要报警所处的状态
- 触发摘要报警当前状态的基本简单报警的列表

以下为摘要报警通知消息格式的示例：

4/13/04 12:31:45 PM PST

摘要报警“应用程序运行状况”处于危险状态的原因如下：

SuperDomain/<Acme>|<SimpleAlertName1> 处于危险状态

SuperDomain/<Acme>|<SimpleAlertName2> 处于警告状态

SuperDomain/<Acme>|<SimpleAlertName3> 处于正常状态

SuperDomain/<Acme>|<SimpleAlertName4> 不进行报告

## 创建摘要报警

**要创建摘要报警：**

1. 在“管理模块编辑器”窗口中，选择“元素”>“新建报警”>“新建摘要报警”。
2. 在“名称”字段中，输入摘要报警的名称。

**注意：**摘要报警和简单报警都位于“报警”节点下，这可能有助于命名摘要报警，将其与简单报警区分开来。

3. 选择一个管理模块，按照以下方式之一包含摘要报警：
  - 从下拉列表框中选择管理模块。
  - 单击“选择”，从列表中选择“管理模块”，然后再次单击“选择”。
4. 单击“确定”。

创建的摘要报警会突出显示在“管理模块编辑器”树中，且出现在设置窗格中。

5. 在设置窗格中，选中“活动”复选框以激活该摘要报警。
6. 通过选择一个或多个报警，使用箭头将它们从“可用”列表移到“已包括”列表中，指定要包括在摘要报警中的报警：

**箭头键 操作**

> 将单个选定报警移到已包括列表中

---

---

>> 将所有示例报警移到已包括列表中

< 从已包括列表中删除单个选定报警

<< 从已包括列表中删除所有示例报警

---

简单报警和摘要报警均出现在可用报警列表中。将一个摘要报警建立在其他摘要报警的基础上，使您可以构建高级别报警。例如，您可以创建一个高级别摘要报警，将系统运行状况报警组合为一个总体系统运行状况。

**注意：**不要定义两个彼此互为输入的摘要报警。因此带来的递归作用会产生不可预测的结果。

## 7. 配置摘要报警设置。

### 触发报警通知

为“任何报警”或“所有报警”选择触发报警通知状态。“任何报警”选项将选取所有报警中的最大状态，“所有报警”选项将选取状态大于 0（不报告）的所有报警的最小状态。

示例：您的摘要报警包括以下报警：

- 报警：A; 状态：0
- 报警：B; 状态：1
- 报警：C; 状态：1
- 报警：D; 状态：2
- 报警：E; 状态：3

在这种情况下，“任何报警”选项将选取 3，“所有报警”选项将选取 1。

触发器状态确定了摘要报警的表现方式：

- **出现问题时的每个时期一**摘要报警为“警告”或“危险”的每个时间段均生成问题消息。
- **重要级别增加时**当摘要报警的状态从正常升级到警告、从正常升级到危险或从警告升级到危险时，在任何时期都会生成一个问题消息。这是摘要报警的默认状态。

- **无论何时重要级别更改 (解析度报警)** — 在任何状态变换过度时都生成问题和/或解析度消息。例如，摘要报警的状态从危险变为警告时，将生成解析度消息（危险状态已解除）和问题消息（警告状态仍是一个问题）。如果状态不再是警告或危险，则此类型的解析度报警将生成解析度消息。
- **无论何时重要级别更改，仅报告最终状态 (解析度报警)** — 仅对报警过度最终状态生成问题或解析度消息。例如，从危险变为警告时，摘要报警将只为最终状态（警告）触发问题消息。仅当状态转为“正常”时，此类型的解析度报警才会生成解析度消息。

### 解析度报警通知

可以将解析度报警设置为在以下时间通知您：

- 摘要报警状态更改为“警告”或“危险”时
- 摘要报警状态从警告或危险开始变为其他状态

有关报警通知信息的更多信息，请参阅[关于报警通知选项、消息和例外 \(p. 308\)](#)。

## 添加操作

添加聚合摘要报警状态为“危险”或“警告”时发生的操作。您可以为“危险”条件、“警告”条件或两者添加操作。您还可以为同一条件创建多个操作。

**注意：**如果为报警同时定义了警告和危险阈值操作，且报警状态在定义的时间段内直接从正常（绿色）转为危险（红色），则只触发危险操作。

### 添加操作：

1. 在危险操作或警告操作下，单击“添加”。
2. 选择操作并单击“选择”。
3. 根据需要添加其他操作。
4. 在摘要报警设置窗格中，单击“应用”（位于左下角）。

摘要报警完成并出现在已事先置于其中的管理模块下方的树中。

## 激活操作

CA APM 包含的默认操作（以及从此对话框创建的任何新操作）必须在首次使用之前激活。

### 激活操作：

1. 在“调查器”树中，选择刚为报警定义（或创建）的操作。此操作显示为灰色，因为它未处于活动状态。
2. 在操作的设置窗格中，选中“活动”复选框来激活操作。
3. 单击“应用”。

## 操作延迟

可按小时、分和秒输入延迟。

危险操作延迟（也称 SmartTrigger 功能）可用于确定触发摘要报警操作的时间。

要在值保持在危险区域或重新进入危险区域时防止被摘要报警通知淹没，请为危险操作延迟输入延迟。在延迟时间结束之前，该操作不会重复。有关 SmartTrigger 功能的更多信息，请参阅[报警和 SmartTrigger 功能 \(p. 308\)](#)。

当使用“解析度报警”选项时，“危险”操作延迟不可用。

## 警告操作延迟

可按小时、分和秒输入延迟。

警告操作延迟（也称 SmartTrigger 功能）可用于确定触发摘要报警操作的时间。

要在值保持在警告区域或重新进入警告区域时防止被摘要报警通知淹没，请为警告操作延迟输入延迟。在延迟时间结束之前，该操作不会重复。有关 SmartTrigger 功能的更多信息，请参阅[报警和 SmartTrigger 功能 \(p. 308\)](#)。

**注意：** 使用“解析度报警”选项时，“警告”操作延迟不可用。

## 关于报警通知选项、消息和例外

“报警通知”选项用于确定何时触发简单报警或摘要报警通知以及 Introscope 生成何种类型的信息消息。

简单报警或摘要报警状态生成两种类型的信息消息—问题消息和解析度消息。

这些信息可以输出（例如，通过 Shell 命令操作）至外部企业控制面板（如 CA Unicenter）。有四个报警通知选项可在不同条件下生成这些消息的组合。

**注意：**必须为简单报警或摘要报警定义操作才能输出问题/解析度消息信息。

以下例外影响何时生成解析度报警：

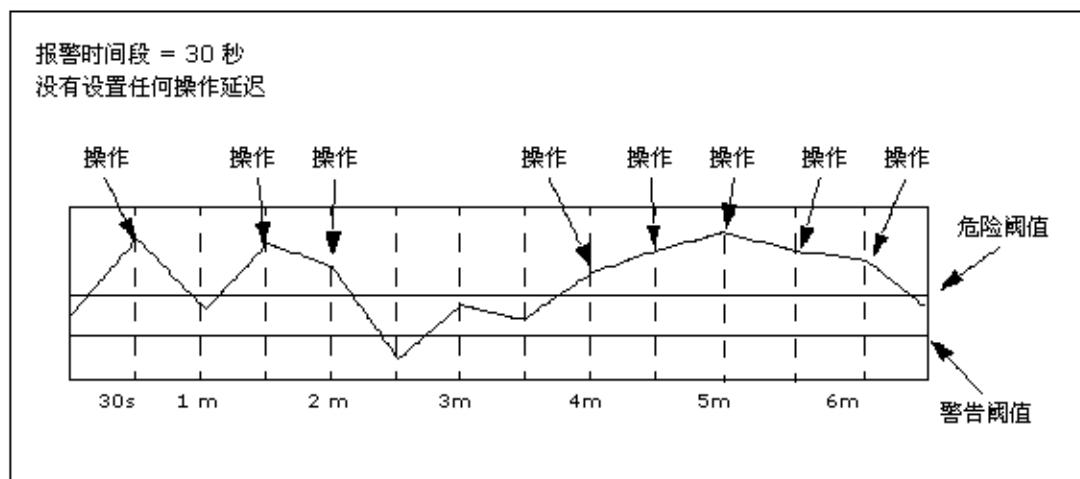
- 将简单报警或摘要报警配置为解析度报警时，解析度报警的行为在下一摘要报警时间段之前不生效。
- 如果要编辑简单报警或摘要报警，只在单击“应用”之后才生成基于新信息的解析度报警通知。
- 关闭企业管理器之后，将不会生成解析度报警通知。
- 对于断开连接或停止报告的度量标准/代理的简单报警或摘要报警，不会生成解析度报警通知。

## 报警和 SmartTrigger 功能

SmartTrigger 功能（通过“危险”和“警告”操作延迟）确定了由操作比较结果报告的危险或警告状态下的条件。SmartTrigger 功能防止您被报警通知所淹没。它像报警通知的休眠按钮，使您可以在第一个报警通知和后续通知之间设置延迟。

## 使用 SmartTrigger 延迟操作

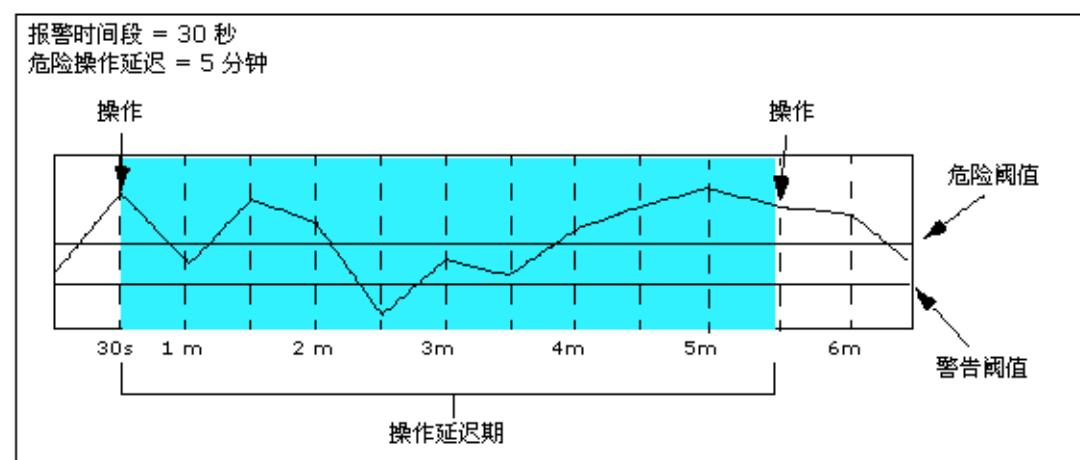
假设将报警时间段设置为 30 秒。如果信息生成“危险”报警状态并且您定义该状态的操作，则会触发操作。如果没有设置 SmartTrigger，当“危险”状态继续时，则会在每次超出危险阈值时通知您，如下图所示。



如图所示，在这个很短的时期内，您将得到八个通知。

由于通常无法在 30 秒这样的短时间内解决问题，因此通过操作延迟来延迟后续操作就很有意义。例如，在以上 30 秒报警时间段内，如果为“危险”状态设置了五分钟操作延迟，则通常会在 30 秒标记处收到第一个报警通知。

然而，如果在五分钟操作暂停期间内再次发生“危险”状态，并且暂停期结束后仍超过“危险”阈值，只在第一个通知后五分钟您才会收到第二个操作的通知，如此图所示：

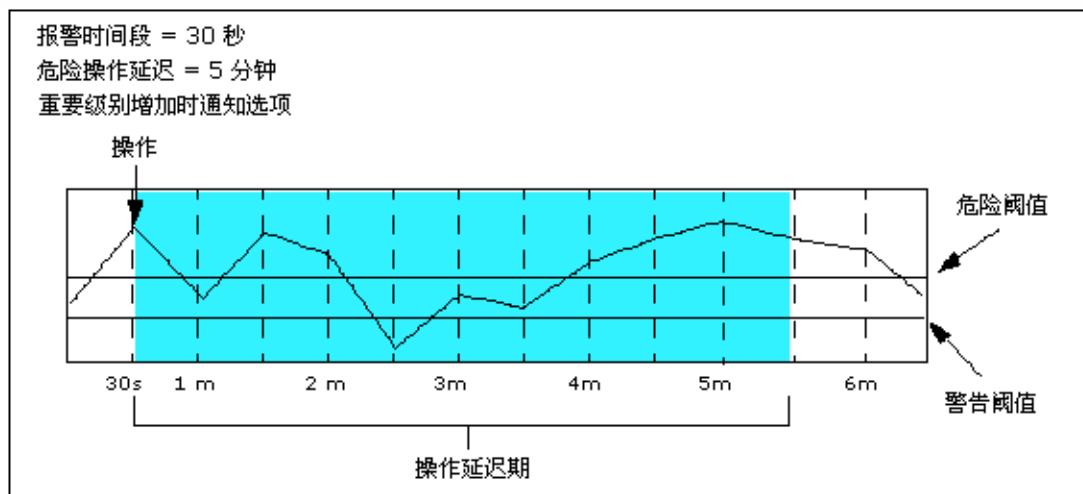


## 使用 SmartTrigger 的重要级别增加时选项

有时，您仅要求在报警状态变得更坏时得到通知，例如从正常变为警告或从警告变为危险时。为此，请使用“触发报警通知”字段中的“重要级别增加时”选项。

让我们回到前一个示例。您可能仅要求在状态变为危险时得到通知，而在状态超过危险阈值且保持不变时不得到通知。

此图显示危险操作延迟五分钟且选择了“重要级别增加时”选项时发生的操作：



在此示例中，您不会像在上一个示例一样在 5.5 分钟标记处收到危险报警通知，因为值正在下降—即状态正在改善。

## 生成报警状态度量标准

您可以配置 Introscope 创建一些度量标准，表示企业管理器中所有报警的三种状态。这使您可以在工作站和 WebView 中查看报警状态的实时视图和历史视图。

报警状态度量标准可用于自定义视图中，如：

- 一个随时间而变化报警状态的图形，与其他图形化度量标准有关
- 一个显示一段时间内某个报警的每个报警状态所用时间百分比的图表

创建或重命名报警时，报警的旧度量标准将变灰。

### 详细信息:

[调查器中的报警状态度量标准 \(p. 311\)](#)

[管理模块编辑器中的报警状态度量标准 \(p. 311\)](#)

## 调查器中的报警状态度量标准

在“调查器”中，报警状态度量标准出现在企业管理器中定义的每个域的虚拟代理（计算器代理）中，位于“报警”节点下。调查器中的报警状态度量标准按编号进行分类。有关状态的更多信息，请参阅[关于摘要报警 \(p. 302\)](#)。

报警状态度量标准出现在企业管理器中定义的每个域的虚拟代理（计算器代理）中的调查器中，位于“报警”节点下。

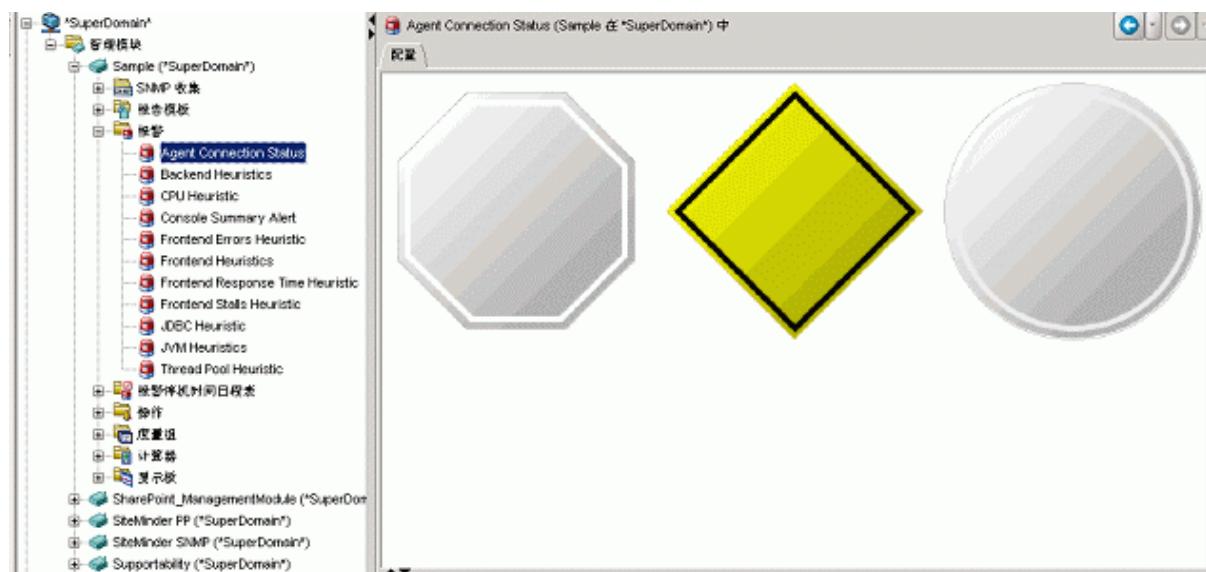
报警 | [管理模块名称]:[报警名称]

**注意：**您可以使用 `introscope.enterprisemanager.alertstatemetric.prefix` 属性为在企业管理器属性文件中包含报警状态度量标准的节点配置不同的度量标准名。

## 管理模块编辑器中的报警状态度量标准

在管理模块编辑器中，报警状态度量标准显示为报警状态指示器，显示三种状态：绿色（正常）、黄色（警告）和红色（危险）。

此示例针对代理连接状态度量标准显示黄色报警状态指示器；它处于“警告”状态：



## 使用报警停机时间日程表

报警停机时间日程表允许您通过管理模块编辑器来管理停机时间。

报警停机时间日程表可与一个或多个报警关联。它还提供一种便捷方式来关联一个或多个管理模块中的报警。与报警相关联的操作不会在停机期间发生，且不会触发摘要报警操作。有关更多信息，请参阅[关于摘要报警 \(p. 302\)](#)。

该功能可以处理影响同一报警的重叠的停机时段。例如，如果您排定的两个停机影响同一个报警，系统会维护该停机。

例如，如果将一个停机时间安排在星期一上午 8 点到 10 点，它影响报警 A。并将另一停机时间安排在星期一上午 9:30 到 10:30，它也影响同一报警 A。系统将连续维持停机。因此系统会从上午 8 点到上午 10:30 保持停机状态而不发生任何问题。

### 创建报警停机时间日程表

要创建新报警停机时间日程表：

1. 从管理模块编辑器中，选择“元素”>“新建报警停机时间日程表”。
2. 在“名称”字段中，输入报警停机时间日程表的名称。
3. 默认情况下已选中“强制唯一性”复选框，确保报警停机时间日程表名称在管理控制台内是唯一的。用存在的名称创建一个新日程表时，系统将在该名称后附加一个数字以强制唯一性。取消选择此复选框可关闭此选项。
4. 从下拉菜单中选择管理模块，或单击“选择”输入搜索字符串。
5. 单击“确定”。

新的报警停机时间日程表将突出显示在“管理模块编辑器”树中，其定义将显示在稍低位置编辑器窗格的“设置”选项卡中。

您可以选择“说明”选项卡来输入有关报警的信息，或选择“设置”标签选项卡来定义报警时间停机设置。有关更多信息，请参阅[定义报警停机时间日程表 \(p. 313\)](#)。

## 定义报警停机时间日程表

在创建报警停机时间日程表之后定义这些设置（请参阅[创建报警停机时间日程表 \(p. 312\)](#)），或从编辑器树中选择现有的报警停机时间日程表并在“设置”选项卡中选择条件来定义这些设置：

### 定义报警停机时间日程表：

1. 在“名称”字段中，输入或重命名现有的报警停机时间日程表。
2. 选中“活动”复选框使报警停机时间日程表处于活动状态。
3. 从下拉菜单中选择管理模块或单击“选择”输入搜索字符串。
4. 选择以下排定选项之一：
  - **简单日程表**—允许您每周、每月和每天设置一次或重复设置报警，可以将报警设置为在特定时间开始或结束。
  - **Cron 日程表**—一种使用表达式的 Unix 任务计划工具。尽管此工具提供大量的功能，但在字段中输入的值需要准确无误。有关更多信息，请参阅[使用 Cron 安排报警停机时间 \(p. 314\)](#)。
5. 选择“报警”或“管理模块”选项，从报警或管理模块列表中选择希望应用设置的项。

您可以仅将设置应用到管理模块中的报警。这已经作为一项保护措施来实施，所以不会因疏忽而停用报警。
6. 单击“应用于”或“还原为”。

### 配置了邻接报警停机时间日程表后阻止通知

由于限制，配置了邻接报警停机时间日程表后，您有时可能会收到以日程表邻接点为时间戳的报警通知。

例如：如果提供了两个报警停机时间日程表：

- 日程表 1：从 0100 到 0200
- 日程表 2：从 0200 到 0300

您有时可能会在 0200 处收到报警通知。

要防止这种情况，请将第一个日程表增加一分钟，以便与第二个日程表重叠一分钟。因此，日程表 1 将从 0100 到 0201。

## 使用 Cron 安排报警停机时间

Cron 是一种功能强大的 UNIX 工具，可提供各种任务计划功能。它使用可以触发应用某些规则的报警的表达式，这些规则为：“每周一到周五上午 8:00”或“每个月最后一个周五的上午 1:30”，等等。

在定义报警停机时间时通过选择“Cron 日程表”选项可使用报警停机时间日程表（有关更多信息，请参阅[定义报警停机时间日程表 \(p. 313\)](#)）：

Cron 表达式可以非常简单，如 \* \* \* \* ? \*

也可复杂如这样：0 0/5 14,18,3-39,52 ? JAN,MAR,SEP MON-FRI 2002-2010

有关更多示例表达式，请参阅[Cron 示例表达式 \(p. 316\)](#)。

下表列出了 Cron 日程表字段中允许使用的值和特殊字符：

字段名称	必需	值	特殊字符
分钟	是	0-59	, - * /
小时	是	0-23	, - * /
月内某日	是	1-31	, - * ? / L W C
月	是	1-12 或 JAN-DEC	, - * /
周内某日	是	1-7 或 SUN-SAT	, - * ? / L C #
年	否	空值、1970-2099	, - * /

### Cron 特殊字符

下表列出了 Cron 特殊字符及其含义。

特殊字符	定义
*	选择字段中的所有值。例如，在分钟字段中，“*”表示“每分钟”。
?	在允许输入字符的两个字段的其中一个字段中指定内容，而不在其他字段中指定。例如，如果我希望我的触发器在某月特定日期（比如 10 日）触发，但不介意是在星期几发生，我将在月内某日字段中输入“10”，而在周内某日字段中输入“?”。请参阅以下示例来加深理解。
-	指定范围。例如，小时字段中“10-12”表示“10、11 和 12 时”

,	指定其他值。例如，周内某日字段中“MON, WED, FRI”表示“星期一、星期三和星期五”
/	指定增量。例如，秒字段中“0/15”表示“0、15、30 和 45 秒”。而秒字段中“5/15”表示“5、20、35 和 50 秒”。还可以在'*'字符后指定'/'—在这种情况下，'*'等于'/'前有'0'。月内某日字段中“1/3”表示“在每个月第一天开始每 3 天触发一次”。
L (最后)	指定某某的最后。这是一个特殊字符，它在允许输入它的两个字段中有不同的含义，这两个字段是“月内某日”和“周内某日”。例如，如果在“月内某日”字段中插入 L，它表示该月最后一天，即一月份是 31 日，非闰年二月份是 28 日。如果它本身用于周内某日字段中，它仅表示“7”或“星期六”。但如果它在周内某日字段中位于另一个值之后，它表示“该月最后一个星期几”—例如，“6L”表示“该月最后一个星期五”。使用'L'选项时，一定不要指定列表或值范围，否则会得到令人困惑的结果。 还可以在月内某日字段中组合使用'L' 和 'W' 字符，即'LW' 表示“该月最后一个工作日”。
W (工作日)	指定最接近指定日期的工作日（星期一至星期五）。例如，假如要将“15W”指定为月内某日字段中的值，意思为“最接近该月 15 日的工作日”。因此，如果 15 日是星期六，则触发器将在星期五即 14 日触发。如果 15 日是星期日，则触发器将在星期一即 16 日触发。如果 15 日是星期二，则在星期二即 15 日触发。但是，如果将“1W”指定为月内某日的值，并且 1 日是星期六，则触发器将在星期一即 3 日触发，因为它不会“跳过”月份的范围。只有月内某日是某一天，而不是天数范围或列表时，才可以指定'W' 字符。
#	指定月份的“第n个”XXX天。例如，周内某日字段中的“6#3”表示“该月第三个星期五”（6 = 星期五，#3 = 该月第三个）。其他示例：“2#1” = 该月第一个星期一，“4#5” = 该月第五个星期三。请注意，如果指定“#5”且没有第 5 个指定的周内某日，则该月不会发生触发。
c (日历)	这表示值是根据相关联日历计算出来的（如果有）。如果无相关联日历，则等同于采用包含一切的日历。月内某日字段中的值为“5C”时表示“日历第 5 日或之后的第一天”。星期几字段中的值“1C”表示“日历中的星期日或星期日之后的第一天”。

## Cron 示例表达式

下表列出了 Cron 特殊字符及其含义。

表达式	含义
0 0 12 * * ?	每天中午 12 点触发一次报警
0 15 10 ? * *	每天上午 10:15 触发报警
0 15 10 * * ?	每天上午 10:15 触发报警
0 15 10 * * ?	每天上午 10:15 触发报警
0 15 10 * * ? 2005	2005 年的每天上午 10:15 触发报警
0 * 14 * * ?	每天从下午 2 点到下午 2:59 每分钟触发一次报警
0 0/5 14 * * ?	从每天下午 2 点开始到下午 2:55 结束每隔 5 分钟触发一次报警
0 0/5 14,18 * * ?	每天从下午 2 点到下午 2:55, 以及从下午 6 点到下午 6:55, 每 5 分钟触发一次报警
0 0-5 14 * * ?	每天从下午 2 点到 2:05 下午 每分钟触发一次报警
0 10,44 14 ? 3 WED	在三月份每个星期三的下午 2:10 和下午 2:44 触发一次报警。
0 15 10 ? * MON-FRI	在每个星期一、星期二、星期三、星期四和星期五的上午 10:15 触发一次报警
0 15 10 15 * ?	在每月 15 日的上午 10:15 触发一次报警
0 15 10 L * ?	每月最后一天的上午 10:15 触发报警
0 15 10 ? * 6L	每月最后一个星期五的上午 10:15 触发报警
0 15 10 ? * 6L	每月最后一个星期五的上午 10:15 触发报警
0 15 10 ? * 6L 2002-2005	在 2002 年、2003 年、2004 年和 2005 年期间, 在每月最后一个星期五的上午 10:15 触发一次报警
0 15 10 ? * 6#3	每月第三个星期五的上午 10:15 触发报警
0 0 12 1/5 * ?	每月从第 1 天开始每隔 5 天在中午 12 点触发一次报警。
0 11 11 11 11 ?	每年 11 月 11 日 上午 11:11 触发报警。

## 分类视图报警的停机时间日程表

您可以使用管理模块编辑器来设置分类视图报警的停机时间日程表。通过“报警停机时间日程表配置”选项卡上的单选按钮，您可以仅选择分类视图报警以包含在日程表中。

### 设置分类视图报警的停机时间日程表：

1. 打开“分类视图配置管理模块”。
2. 单击“报警停机时间日程表”节点。
3. 使用[创建报警停机时间日程表 \(p. 312\)](#)和[定义报警停机时间日程表 \(p. 313\)](#)中的步骤来配置停机时间日程表。
4. 选择“分类视图报警”单选按钮。  
选择该单选按钮可将通常为三列的“可用的报警”表替换为单列的可用“分类视图报警”表。
5. 选择要将日程表应用到的一个或多个分类视图报警，然后单击向右箭头按钮将这些报警移到“包括的报警”列表中。
6. 单击“应用”。

## 创建操作和通知

操作是由报警导致的，并定义触发报警时采取的措施。

Introscope 提供三种标准的操作类型：

- *工作站通知操作*在所有正运行且已连接到企业管理器的工作站上显示报警通知—请参阅[创建工作站通知操作 \(p. 317\)](#)。
- *Shell 命令操作*运行保存在企业管理器计算机上的 shell 脚本—请参阅[创建 Shell 命令操作 \(p. 318\)](#)。
- *SMTP 电子邮件操作*向在其设置中指定的收件人发送电子邮件—请参阅[创建 SMTP 电子邮件操作 \(p. 319\)](#)。

Introscope 在示例管理模块中包括两个默认操作：SMTP 电子邮件通知和工作站通知。它们必须已配置和激活才能使用。

## 创建工作站通知操作

工作站操作类型会在所有正运行且已连接到企业管理器的工作站上显示报警通知。这是最简单的操作类型，因为它不需要任何其他系统或安装就能运行。

**要创建新工作站通知操作:**

1. 在管理模块编辑器中, 选择“元素”>“新建操作”>“新建工作站通知操作”。
2. 命名操作并选择包含操作的管理模块。
3. 选中“活动”复选框以激活操作。
4. 单击“应用”。
5. 单击“立即测试”查看操作的结果(操作必须处于活动状态)。

此示例显示对工作站通知操作的测试。

**注意:** “立即测试”按钮仅生成最后一个应用操作的测试结果。

## 创建 Shell 命令操作

Shell 命令操作类型运行保存在企业管理器计算机上的 shell 脚本。这种操作可以向脚本传递一条很短的文本消息, 说明触发报警的原因—例如:

```
4:05:15 PM PST Introscope Enterprise Manager (aardvark:192.168.0.45) reported:  
The Alert My App Heap Bytes In Use Alert was triggered because the value 841904  
exceeded danger target of 800000 for Acme|c1737019-a|AcmeUSA|AcmeWest|GC  
Heap:Bytes In Use"
```

**创建新的 Shell 命令操作:**

1. 在管理模块编辑器中, 选择“元素”>“新建操作”>“新建 Shell 命令操作”。
2. 命名操作并选择包含操作的管理模块。
3. 选中“强制唯一性”复选框使名称在管理模块中是唯一的。
4. 从下拉菜单中选择管理模块或单击“选择”输入搜索字符串以缩小选项列表。
5. 单击“确定”。

此时出现“Shell 命令操作设置”窗格。

6. 选择包含 Shell 命令操作的管理模块:
  - 从下拉列表框中选择管理模块, 或
  - 单击“选择”, 从列表中选择“管理模块”, 然后再次单击“选择”。

7. 选中“活动”复选框以激活该操作。
8. 在“Shell 命令”字段中输入 shell 命令的名称。
9. 在用户定义参数字段中输入需要传递到 shell 命令的可选参数。
10. 单击“立即测试”查看操作的结果。

**注意：**“立即测试”按钮仅生成最后一个应用操作的测试结果。

11. 选择“命令参数”选项，从命令参数列表中挑选希望在 shell 脚本执行期间包含的命令参数。

通过从“可用命令参数”列表中选择参数并单击>按钮可以添加命令参数。通过单击>>按钮，可以添加所有命令参数。通过从“已包括命令参数”列表中选择命令参数，然后单击<按钮，可以删除命令参数。通过单击<<按钮，可以删除所有命令参数。

12. 单击“应用”可应用更改，或单击“还原为”可还原为原始值。

## 创建 SMTP 电子邮件操作

SMTP 电子邮件操作类型会向其设置中指定的收件人发送电子邮件。此操作类型需要访问企业管理器可以连接的 SMTP 电子邮件服务器。

此操作类型可以向若干个位置发送电子邮件：

- 常规电子邮件地址
- 已定义的邮件列表
- 寻呼程序网关，它可以触发用户的寻呼程序
- 可以将电子邮件文本作为输入并触发操作的管理系统

### 创建新的 SMTP 电子邮件操作：

1. 在管理模块编辑器中，选择“元素”>“新建操作”>“新建 SMTP 电子邮件操作”。
2. 命名操作并选择包含操作的管理模块。
3. 选中“活动”复选框以激活该操作。
4. 在“发件人”字段中输入电子邮件的寄件人地址。
5. 在“收件人”字段中输入收件人名称(可以是单个电子邮件地址或用逗号分隔的多个地址)
6. 在“SMTP 主机”字段中输入 SMTP 主机的名称。

7. 对于带宽敏感的通道，如寻呼程序，选择“发送短消息”以发送简短版本的通知消息。
8. 单击“应用”。
9. 单击“立即测试”查看操作的结果。

**注意：**“立即测试”按钮仅生成最后一个应用操作的测试结果。

## 关于 SNMP 报警操作插件

通过 SNMP 报警操作插件，APM Catalyst 连接器可以获取 Introscope 报警数据并将其提供给其他 CA Technologies 应用程序。

**注意：**简单报警和摘要报警都将导入，且都将显示为分类视图报警。对于基于度量标准的报警（即通过管理模块编辑器而非通过分类视图创建的 Introscope 报警），不会导入摘要报警。

## SNMP 插件配置

插件配置设置指定哪些报警会将数据转发到 APM Catalyst 连接器。您可以在 Introscope 管理模块对象中配置这些设置。

您可以配置管理模块对象，以使 SNMP 报警操作插件将 CA Introscope® 数据发送至 APM Catalyst 连接器。插件配置设置指定哪些报警会将数据转发到 APM Catalyst 连接器。您可以在 CA Introscope® 管理模块对象中配置这些设置，如下所示：

1. 创建一个或多个报警。  
SNMP 报警操作至少需要一个报警来进行引用。
2. 创建一个 SNMP 报警操作来引用您创建的报警。

SNMP 报警操作至少需要一个报警来进行引用。CA Introscope® 报警只是“警告”和“危险”阈值设置的容器。

**重要信息！**在创建供 SNMP 报警操作引用的报警时，请确认已选择“由单个度量标准通知”。如果不选中该选项，则在 CA SOI 中会引发错误报警或误导报警。

您可以创建一个 SNMP 报警操作来引用您创建的报警。

**请执行以下步骤：**

1. 标识管理模块，即您要转换为报警配置项的 CA Introscope® 报警源。

2. 创建 SNMP 报警操作:

- a. 从“要素”菜单中, 选择“要素”、“新建操作”、“新建 SNMP 报警操作”。
- b. 键入新操作的名称。
- c. 确认显示了正确的管理模块。否则, 请从列表中选择正确的管理模块。
- d. 选中“活动”复选框。

3. 在 SNMP 目标部分配置以下信息:

**主机 IP**

定义安装连接器的主机服务器的 IP 地址。

**注意:** 仅支持 IPv4。

**陷阱端口**

定义在连接器主机服务器上配置的 SNMP 陷阱端口。

**默认值:** 162。

**团体**

定义 SNMP 服务器系统与客户端系统之间的 SNMP 团体字符串关系。此字符串的作用如同密码, 用来控制客户端对服务器的访问。

使用与在 CA APM 配置期间所配置的 EMSNMPCommunity 属性相同的值。

4. 在 Introscope WebView 部分配置以下信息:

**协议**

指定连接协议。选择以下协议之一:

- HTTP
- HTTPS

**主机 IP**

定义安装 WebView 组件的主机服务器的 IP 地址。在群集环境中, 此设置适用于 MOM 企业管理器。

**EM/MOM**

定义群集环境中企业管理器或 MOM 企业管理器的 IP 地址。

- 仅支持 IPv4。
- 必须将主机 IP 地址设置为与企业管理器 IP 地址相同。

### 端口

定义 WebView 端口号。

默认值：8080。

### 管理模块

指定操作驻留所在的管理模块的名称。

### 显示板名称

指定显示报警的 CA Introscope® 显示板名称。

#### 5. 单击“应用”。

**注意：**在配置报警时，添加使用适当的“警告”和“危险”阈值创建的 SNMP 报警操作。从报警配置中的下拉列表中选择“触发报警通知”的“只要重要级别更改”选项。

#### 6. 单击“测试”以验证企业管理器和 APM 连接器之间的通信。在 <catalyst 容器主目录>container\data\log 下的 APM\_Connector.log 文件中会显示与以下消息类似的消息。

```
2012-06-28 07:59:41,389 INFO  
[10.130.113.7_60045_KickProcessIncomingMessage_15]  
connector.APMTrapHandler - Test trap received - discarded.
```

已设置 SNMP 操作报警配置。

## SNMP 报警操作对象 ID

如果已经为报警配置了 SNMP 通知操作，则在触发报警时，企业管理器会将 SNMP 陷阱发送到已配置的 SNMP 管理器/侦听器。SNMP 陷阱使用固定的唯一对象 ID (OID)，且这些 ID 会使用 "1.3.6.1.4.1.791.4.4." 的 SNMP OID 前缀转换如下。

当接收到 SNMP 陷阱时，TimestampOID 转换为 1.3.6.1.4.1.791.4.4.1

SNMP 报警操作 OID 在下表中有所说明：

对象 ID	说明
1. 时间戳 OID	报警触发时间
2. 源主机 OID	触发报警所在的 EM 主机
3. IP OID	EM IP 地址
4. 消息 OID	报警消息
5. 域 OID	代理域
6. 主机 OID	代理主机
7. 进程 OID	代理进程

对象 ID	说明
8. 代理 OID	代理名称
9. 度量标准 OID	度量标准属性 URL
10. 值 OID	当前的度量标准值
11. 显示板 URL OID	为 SNMP 报警操作配置的显示板 URL
12. 阈值 OID	报警阈值的值
13. 启用集成 OID	值为 1
14. 其他度量标准 OID	是/否 是 = 简单报警具有其他度量标准
15. 版本 OID	SNMP 报警操作的版本
16. 状态 OID	当前报警状态
17. 完整时间戳 OID	报警触发时间使用年和时区格式
20. 报警类型 OID	报警的类型
21. 报警的组件 OID	分类视图组件
22. 报警的组件 ID OID	分类视图组件 ID
23. 报警的组件名称 OID	分类视图组件名称
24. 报警名称 OID	报警的名称
25. EM 主机 OID	EM 主机

## 使用计算器

计算器将度量标准组的值作为输入，计算平均值或求和，并输出结果值作为“调查器”树中的自定义度量标准。计算器生成的度量标准出现在虚拟进程中，即自定义度量标准进程中，虚拟进程运行在虚拟主机上，即自定义度量标准主机上。

## 创建计算器

您可以为度量标准组创建计算器。

**注意:** 如果根据可支持性度量标准在 **MOM** (群集) 上创建计算器, 该计算器将无法报告数据 (0)。MOM 环境需要至少一个收集器来报告数据。

### 请执行以下步骤:

1. 在管理模块编辑器中, 选择“元素”、“新建计算器”。
2. 命名计算器, 并选择包含计算器的管理模块:
  - 从下拉列表框中选择管理模块。
  - 单击“选择”, 从列表中选择“管理模块”, 然后再次单击“选择”。
3. 单击“确定”。

创建的计算器会突出显示在管理模块编辑器树中, 其设置显示在设置窗格中。

指定用于向计算器提供数据的度量标准组。创建计算器时, 会自动创建与计算器同名的度量标准组。但是, 必须在度量标准组可以向计算器提供数据之前自定义度量标准组—请参阅“[配置度量标准组 \(p. 260\)](#)”。

4. 要选择另一个度量标准组:
  - 从下拉列表框中选择一个度量标准组。
  - 单击“选择”, 从列表中选择度量标准组, 然后再次单击“选择”。

**注意:** 请选择提供整数值的度量标准组—计算器不能接受非整数值作为输入。混合类型会产生预料不到的结果。

5. 从“操作”菜单中，选择平均值或求和，以确定要对度量标准组的输入执行的操作。
6. 如果要创建求和计算器，则从“度量标准类型”菜单中选择计算器的度量标准类型，即计数器或时间间隔计数器。当计算器要创建时间间隔计数的求和时，请使用时间间隔计数器；否则，使用计数器。
7. 在“目标”字段中，指定度量标准名称以标记输出：
  - 要让度量标准出现在“资源”文件夹中，而不是直接在“自定义度量标准”下，请指定资源名称，其后跟冒号(:)，然后跟度量标准名称。
  - 要指定一系列嵌套的资源文件夹，请使用管道符号(|)分隔多个资源名称。使用这些管道符号时不必使用转义符。  
资源名称/资源名称:度量标准名称
8. 单击“应用”。

**提示：**当您添加计算器时，使用显示在“企业管理器|内部|计算器”下的调查器树中的“计算器:已评估度量标准的总数”度量标准，验证度量标准不会导致管理器的管理器(MOM)超出最大度量标准数。

## 计算器和加权平均值

根据平均值生成度量标准的 Introscope 计算器，是以加权平均值为基础，而不是直接以平均值为基础。在集群环境中监控应用程序性能时，这极为有用，这样在可能拥有不同负荷等级的多个服务器之间获得精确的响应时间。

例如，如果您有一个计算器，它根据五个 servlet 的平均响应时间生成度量标准，直接平均值是将定义时间段内的响应时间累加起来，然后除以五。加权平均值会给经常调用的 servlet 更多的加权，从而提供更精确的平均值。

## 更改管理模块计算器中的运算类型

编辑管理模块中的计算器时，更改运算类型（例如从 MIN 更改为 MAX）将重新定义计算器的输出度量标准的含义。如果保持计算器输出度量标准名称相同，查看该度量标准会导致历史记录中的旧值（例如，按 Min 计算的旧值）与新值（例如，按 Max 计算的新值）并列，不会提示在何处发生了处理过程中所出现的更改。如果担心用户因此而困惑，只需在更改操作类型时重命名计算器的输出度量标准即可。

## 使用 JavaScript 计算器

JavaScript 计算器会读取输入度量标准，并根据在用户创建的 JavaScript 文本文件中指定的计算产生输出度量标准。根据计算器脚本中指定的输出度量标准，新计算的度量标准可以出现在“虚拟自定义代理”下的“调查器”树中，或出现在“调查器”树的任何节点中。可以关闭计算的度量标准，但产生此度量标准的计算器不知道此关闭状态。

企业管理器 JavaScript 引擎允许将 JavaScript 计算器热部署到正运行的企业管理器。

## 编写 JavaScript 计算器

JavaScript 计算器文件必须以 .js 扩展名结束，该文件位于企业管理器脚本目录中。示例 JavaScript 计算器文件位于企业管理器安装的 *examples/scripts/* 目录中。

JavaScript 计算器指定输入度量标准并生成一个或多个输出度量标准。

### execute() 函数

每个计算器都必须有 `execute()` 函数，此函数接受两个参数。另外，可使用帮助函数帮助构建要发送回企业管理器的度量标准。语法为：

```
function execute(metricData, javascriptResultSetHelper)
```

其中

- `metricData`—是由度量标准数据组成的一个数组，此数组会在 `execute()` 时间间隔前每隔 15 秒钟调用函数时提供给函数
- `javascriptResultSetHelper`—是负责收集由脚本产生的新度量标准数据并将它们发送回企业管理器的对象
  - `kDefaultFrequency`—用作 `addMetric()` 帮助函数的频率参数的输入
  - `kIntegerConstant`—映射为整数常数度量标准类型
  - `kIntegerFluctuatingCounter`—映射为整数浮动计数器度量标准类型
  - `kLongConstant`—映射为长常数度量标准类型
  - `kLongFluctuatingCounter`—映射为长浮动计数器度量标准类型
  - `kLongTimestamp`—映射为长时间戳度量标准类型
  - `kLongTimestampConstant`—映射为长时间戳常数度量标准类型
  - `kIntegerPercentage`—映射为整数百分比度量标准类型

- `kIntegerDuration`—映射为整数持续时间度量标准类型
- `kLongDuration`—映射为长持续时间度量标准类型\
- `kLongIntervalCounter`—映射为长间隔时间计数器度量标准类型
- `kStringIndividualEvents`—映射为字符串度量标准类型
- `addMetric(metricName, count, value, min, max, metricType, frequency)`—支持设置度量标准值的计数/值/最小值/最大值，这对于速率度量标准类型和时间间隔计数度量标准类型来说是必须的，其中度量标准的“值”以其“计数”为基础
- `getCustomMetricAgentMetric(agentMetric)`—通过使用提供的代理度量标准并根据超级域自定义度量标准代理的名称填写剩余部分来帮助构建完全限定的度量标准名称

`execute()` 函数由脚本引擎每隔 15 秒钟调用一次。

## 指定输入度量标准

计算器脚本可以指定通过两种方法中的一种方法接收的输入度量标准：

- 指定输入度量标准的最简单方式是使用一对方法：函数 `getAgentRegex()` 返回包含匹配代理的正则表达式的字符串，而函数 `getMetricRegex()` 返回包含匹配度量标准的正则表达式的字符串。
- 还可以使用返回度量标准说明符的方法函数 `getMetricSpecifier()`。

**注意：** 创建为函数 `getAgentRegex()` 和函数 `getMetricRegex()` 中字符串的正则表达式使用的字符转义，必须不同于 Introscope 中所用其他正则表达式使用的字符转义—例如，在度量标准组或在“搜索”视图中。从这些 JavaScript 函数返回的任何 Java 转义字符还必须在 JavaScript 进行转义。因此，例如 '`\|`' 在 JavaScript 中必须转义为 '`\\\|`'。

## 全局变量日志

所有 JavaScript 计算器函数均可以访问全局变量日志，该日志属于 `IModuleFeedbackChannel` 类型。例如：

```
function execute(metricData, javascriptResultSetHelper) {
  log.info("message");
  log.error("message");
  log.debug("message");
}
```

**注意：** 如果要使用高级 JavaScript 功能或关心 ECMA 遵从性，请注意，脚本引擎中嵌入了 Mozilla Rhino JavaScript 库 1.6\_R1 版本。

## 创建输出度量标准数据

创建输出度量标准数据需要：

- **度量标准名称**—包括代理及到度量标准树中适当节点的完整路径。
  - 可以根据传入数据创建度量标准数据，在这种情况下，新计算的数据与该代理的其他度量标准数据一同出现，或者
  - 可以指定新计算器度量标准名称，以在度量标准树中它自己的节点中显示计算的度量标准数据。
- **数据值**—由脚本计算而得。
- **结果数据类型**—由类 com.wily.introscope.spec.metric.MetricTypes 中的常数值指定。
- **报告频率**—向企业管理器报告新度量标准数据的频率，可以从传入数据获得，或明确指定。您可以将此报告频率更改为企业管理器的默认频率（15 秒）的倍数。

脚本计算中的典型计算值如下所示：

```
javascriptResultSetHelper.addMetric(metricName,  
heapUsedValue,Packages.com.wily.introscope.spec.metric.MetricTypes.kIntegerFluctuatingCounter,frequency)
```

**注意：**指定正则表达式时务必小心，因为它们可能匹配生成的任何度量标准。例如，正则表达式“EJB.\*Time.\*”可以在 EJB 下插入新值。（也就是说，使用正则表达式“EJB.\*Time.\*”时会在“EJB”下插入新值）。您可以更改这种正则表达式，也可以从您拥有的度量标准中删除度量标准数据。

## 添加 JavaScript 计算器

要安装新的 JavaScript 计算器，请将 JavaScript 文本文件复制到企业管理器安装的 *<EM\_Home>/scripts* 目录。您可以使用其他目录来安装脚本；如果这样，请使用 introscope.enterprisemanager.javascript.dir 属性指定目录。

脚本按照由 introscope.enterprisemanager.javascript.refresh 属性指定的频率从此脚本目录自动进行部署，默认情况下，频率为 60 秒。

成功部署后，新度量标准将出现在“度量标准浏览器”树中。

## 在 MOM 上运行 JavaScript 计算器

您可以在 MOM 上运行 JavaScript 计算器以生成 MOM 的自定义度量标准代理的度量标准。尽管 JavaScript 计算器无法生成连接到收集器的代理的度量标准，但它可以查看来自收集器中的代理的输入度量标准。

在集群环境中添加、修改或删除计算器时，MON 会自动将更改传播至所有收集器，除非关闭了收集器的自动更新。有关更多信息，请参阅[关闭收集器的自动更新 \(p. 330\)](#)。

### runOnMOM 函数

不应在 MOM 上运行的 JavaScript 计算器必须实施返回 `false` 的 `runOnMOM` 函数，如以下示例所示：

```
// return false if the script should not run on the MOM
// default is true.
function runOnMOM()
{
    return false;
}
```

如果 `runOnMOM` 函数返回 `true` 或未被执行，则 JavaScript 计算器将在 MOM 上运行。

### 减少记录度量标准创建错误的数目

计算器在 MOM 上运行并为在收集器中存在的代理创建度量标准时，会在“警告”级别记录一次事件，如以下示例所示：

```
5/15/07 02:32:20 PM PDT [WARN] [Manager.MetricCalculatorBean] calculator
Registered Metric <ID=7, JavaScript calculator
C:\workspaces\workspaceKrakatau\com.wily.introscope.em.feature\rootFilesM
OM\.scripts\HeapUsedPercentage.js>. A JavaScript calculator in the MOM
cannot output metric data to an agent that exists in a collector:
SuperDomain|rhart-dt1|EPAgentProcess1|EPAgent15|GC Heap:Heap Used (%)
5/15/07 02:32:20 PM PDT [WARN] [Manager.MetricCalculatorBean]
```

仅在“调试”级别记录后续事件。

## 关闭收集器的自动更新

集群环境已自动设置为将添加、修改、或删除的 JavaScript 计算器传播到所有收集器。但是，如果不希望传播计算器，则可以关闭此功能。

### 关闭收集器的自动更新：

1. 在 MOM 企业管理器上打开属性文件。

2. 编辑属性

*introscope.enterprisemanager.javascript.hotdeploy.collectors.enable*, 该属性的默认值为 *true*。将值更改为 *false*。

3. 通过查看收集器 *<EM\_Home>\config\internal\server\scripts* 目录中的 *JavaScriptCalculatorsMOM.properties* 文件，可以验证是否应用了更改。

4. 保存并关闭您的更改。

5. 重新启动 MOM 企业管理器。

## 部署管理模块

本部分提供关于向企业管理器中添加新或更新的管理模块的信息。您可以使用热部署服务来部署管理模块，而不必重新启动企业管理器（请参阅[使用管理模块热部署服务 \(p. 331\)](#)）。但是，建议您不要在生产收集器或 MOM 上使用此机制。有关更多信息，请参阅[避免使用管理模块热部署 \(p. 331\)](#)。

要部署新或更新的管理模块，请将它们放在 **deploy** 目录中，企业管理器会定期轮询此目录。当企业管理器检测到 **deploy** 目录中的新管理模块文件时，它自动将这些文件部署到 CA Introscope® 超级域。

如果您有多个 CA Introscope® 域并且希望选择性地部署管理模块，请在 **deploy** 目录中为每个目标域分别创建一个子目录。企业管理器会轮询 **deploy** 目录中的所有子目录，并将它找到的管理模块部署到与子目录名称对应的域中。

当部署包含到其他管理模块元素链接的管理模块时，您还必须部署包含目标元素的管理模块。

**注意：**默认情况下，如果管理模块包含对其他尚未部署管理模块的引用，您会收到一个启动警告通知。这种警报告记录在位于 *<EM\_home>/logs* 目录的 *IntroscopeEnterpriseManager.log* 文件中，而且包含帮助您诊断故障和解决问题的详细信息。要更改默认系统行为，您可以更新 *IntroscopeEnterpriseManager.properties* 文件中的属性。有关详细信息，请参阅《CA APM 配置和管理指南》。

## 更新部署的管理模块

部署管理模块的更新之前，请在部署更新版管理模块 *.jar* 文件之前删除现有的管理模块。

## 使用管理模块热部署服务

可以对某些管理模块使用热部署服务，但不要在生产收集器或 MOM 上执行管理模块热部署。有关更多信息，请参阅[避免使用管理模块热部署 \(p. 331\)](#)。

要使用管理模块热部署，请视情况将一个或多个管理模块 *.jar* 文件复制到 *<EM\_Home>/deploy* 目录或 *deploy* 目录的特定域子目录。

在下一次轮询间隔内会部署管理模块，默认情况下，发生在 60 秒内。管理模块 *.jar* 文件：

- 已复制到 *config/modules* 文件夹
- 在 *config/modules-backup* 文件夹中已备份
- 从 *deploy* 目录中已删除

在企业管理器日志中记录了部署。

## 避免使用管理模块热部署

**重要信息！** 不要在生产收集器或 MOM 上执行管理模块热部署。它会锁定系统并阻止报告度量标准数据。由于虚拟代理和管理模块的热部署占用了较多的 CPU 资源，因此它可能锁定收集器几分钟的时间，在这段时间内不会搜集度量标准。更改虚拟代理定义或在 MOM 或收集器中重新部署管理模块时可能发生这种情况；结果可能是，集群在长期内停止对 **Workstation** 用户的响应。基于这种情况，我们强烈建议您不要在生产环境中执行管理模块热部署。

您可以在开发期间和开发管理模块时执行热部署。但是，如果您在使用大负荷企业管理器或大型集群，请避免执行管理模块热部署，因为系统可能停止响应。

有关虚拟代理的详细信息，请参阅《**CA APM 配置和管理指南**》。



# 附录 A: CA APM 度量标准

CA APM, 及其扩展和附加程序将从远程和本地系统收集的应用程序性能数据显示为度量标准。本附录引导您了解这些度量标准。

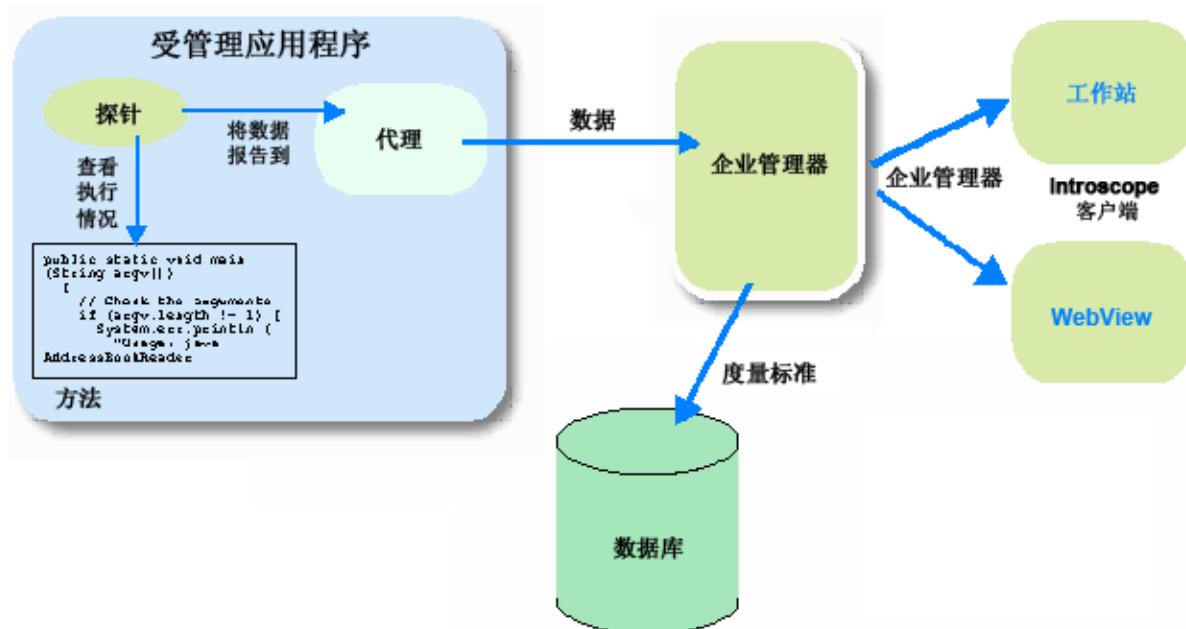
此部分包含以下主题:

- [CA APM 如何监控应用程序性能 \(p. 333\)](#)
- [查看度量标准 \(p. 336\)](#)
- [五个基本 CA Introscope® 度量标准 \(p. 337\)](#)
- [其他常用度量标准 \(p. 344\)](#)
- [其他度量标准 \(p. 360\)](#)
- [关于计算机的数据 \(p. 372\)](#)

## CA APM 如何监控应用程序性能

CA APM 通过在各个应用程序组件执行单个方法时测量这些方法的性能来监控应用程序性能。插入到应用程序组件字节码中的探测器会向代理报告数据，代理又向 Introscope 企业管理器 (EM) 报告数据。诸如 JMX 和 PMI 的其他子系统也报告由代理收集的数据。

企业管理器将这些数据编辑成度量标准（即在应用程序子系统中的许多点经过测量得到的应用程序性能），并在 Workstation 或 WebView 中显示这些度量标准。还可以将度量标准导出到外部数据库。



## 常用术语

要了解度量标准，应当了解 **CA APM** 如何使用某些常用术语。

在《**CA APM** 概述指南》中包含的术语表中提供了完整术语表。

### 后端

外部系统，如数据库、邮件服务器、事务处理系统（如 CICS 或 Tuxedo）或消息系统（如 WebSphere MQ）。

### 并发和并发调用

并发方法是指在同一个时间间隔内一个方法未完成时另一个方法又开始了。您想要方法能够快速完成，因此不希望出现并发调用的异常高值。

### 错误

由受监控应用程序或系统生成的错误。

### 前端

第一个处理传入请求的应用程序组件。它可能是 Servlet、JSP、管理数据库、EJB 或某个其他组件。

### 搜集

**Introscope** 从收集器收集数据的过程。

### 时间间隔

用户定义的时间片，用来定义度量标准和计算度量标准的平均值。在 **Introscope** 中此时间段通常为 7.5 秒，虽然某些受监控系统使用 7.5 秒时间间隔来捕获数据，但是有时候需要使用不同的时间间隔。

### response

响应始终指的是方法执行。响应使用以下方式测量：

- 计数，指在时间间隔内完成事务的数量。
  - 时间，指执行方法花费的时间（以毫秒为单位）。
- “每个时间间隔的响应”是标准的 Introscope 吞吐量度量标准。

### 响应时间

执行方法花费的时间。可以使用以下方式度量：

- 平均响应时间(毫秒)－在时间间隔内执行方法花费的平均时间（以毫秒为单位）。
- 最小响应时间和最大响应时间－在时间间隔内的最高和最低响应时间。

### 速率

每秒或每个时间间隔内方法执行的次数。

### 停顿

方法的调用时间已超过管理员定义阈值的一种情况。

## 度量标准的类型

度量标准的类型包括：

- [计数度量标准 \(p. 335\)](#)
- [启发式度量标准 \(p. 336\)](#)
- [百分比度量标准 \(p. 336\)](#)
- [字符串数据 \(p. 336\)](#)

### 计数度量标准

计数是一个整数。它可能表示，例如：

- 数据点数目，求出这些数据点的平均值可计算度量标准。
- 自特定时间点以来事件的数目。
- 正在使用线程的数目。

计数度量标准的示例有错误计数和停顿计数。

## 启发式度量标准

启发式度量标准用来评估和报告状态。它们为整数，但这些整数是状态符号，不用来测量任何对象。例如，显示板报警可能基于提供下列值的启发式度量标准：

0 = 绿色 = 正常

1 = 黄色 = 警告

2 = 红色 = 危险

**注意：**这些值仅是示例。您的系统可能配置为不同值。

有关更多信息，请参阅：

- [启发式数据和度量标准基准 \(p. 122\)](#)
- [如何使用启发式度量标准定义报警 \(p. 293\)](#)

## 百分比度量标准

百分比用来根据最大可用资源测量资源使用情况。示例如下：

- CPU 使用率
- 过去 15 分钟内在垃圾回收上所花费的时间百分比。

## 字符串数据

除测量值和状态之外，Introscope 还收集标识受监控应用程序和系统的信息。此类数据示例有诸如数据库名称、JVM 版本或 IP 地址的系统组件名称。

## 查看度量标准

CA Introscope® 提供两个可查看度量标准的工具：

- **Workstation**—提供了调查器、控制台和 APM 状态控制台以查看应用程序运行状况和数据。
- **WebView**—在浏览器界面中呈现可自定义显示板和 **Workstation** 树视图。通过这些功能，用户可以随时随地查看关键信息。

## 五个基本 CA Introscope® 度量标准

大多数检测方法都报告五个度量标准：

- [平均响应时间](#) (p. 337)
- [并发调用](#) (p. 339)
- [每个时间间隔的错误](#) (p. 341)
- [每个时间间隔的响应数](#) (p. 342)
- [停顿计数](#) (p. 343)

这些度量标准称为 Blame 度量标准。

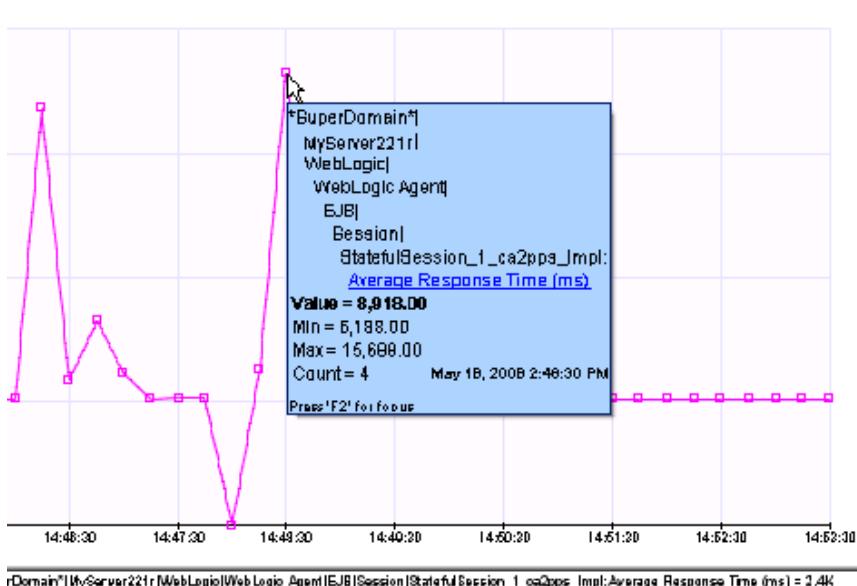
### 平均响应时间 (毫秒)

响应时间是指完成请求花费的时间。此时间是测量应用程序响应速度的一种基本方式。因此：

- 希望响应时间短些。
- 响应时间较长表明存在问题。

“平均响应时间”度量标准计算在时间间隔内完成的所有请求的平均响应时间。

**注意：**“平均响应时间”的计数与“每个时间间隔的响应数”的值相等。



上图显示的是 EJB 会话的“平均响应时间”图，如 Introscope Workstation 中显示的一样。注意事项：

- 将鼠标悬停在数据点上可看到一个工具提示，其中提供关于数据点的更多信息。
- 在上述示例中：
  - 数据点的值为 8919 毫秒，表示在时间间隔内完成的请求的平均响应时间。
  - 计数为 4 表示在选定时间间隔内完成了 4 个请求。
- 除值和计数之外，每个数据点还有最小值和最大值。
  - 最小值指计数中表示单个最低值的请求一本示例中，指花费最少时间完成的请求。
  - 最大值指计数中表示单个最高值的请求一本示例中，指花费最多时间完成的请求。

### 使用平均响应时间进行分类

您可以利用平均响应时间的趋势以及对其他度量标准的更改来识别和诊断问题。(请参阅索引来查找有关本部分中提到的其他度量标准的信息。)

#### 连续存在的问题

当平均响应时间一直较长，且伴随可用线程计数较少的情况，表明可能存在下列问题：

- 代码效率低
- 过度使用外部系统
- 后端速度较慢
- 层次过多

#### 周期性问题

周期性地出现平均响应时间较长的情况可通过一个图表来显示，其中平均响应时间会周期性地突增，然后回归正常。

当周期性地出现平均响应时间较长，且伴随可用线程计数较少的情况，表明可能存在下列问题：

- 经常发生 GC 泄露
- 与负载相关的后端存在瓶颈

定期出现高平均响应时间值并伴随低 CPU 使用率读数表示：

- 内部阻塞点

## 渐进式问题

平均响应时间在很长期间内不断增加，且伴随“每个时间间隔的响应”读数较低的情况，表明可能存在下列问题：

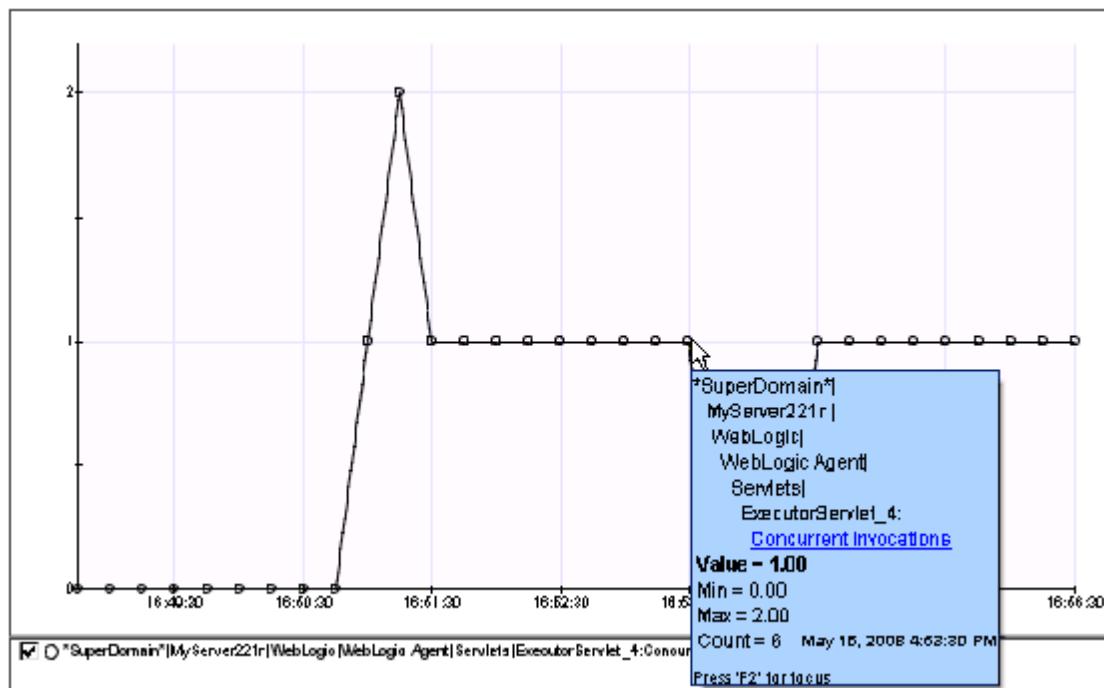
- 内存泄漏

## 并发调用

调用指由应用程序及其各种组成部分处理的请求。并发调用指在指定时间处理的请求。

CA APM 通过计算特定时间间隔结束时仍在处理的请求数，来计算并发调用度量标准。

- 希望获得较低的并发调用值。
- “并发调用”值较高表明存在问题。



在上图中，值 1 表明在选择时间间隔结束时仍有一个请求处于运行状态，或在处理中。

在选择时间间隔结束时仍处于运行状态的请求，将有可能在后续时间间隔内完成。这些在指定阈值结束之前未完成的请求被称为停顿（请参阅 [停顿计数 \(p. 343\)](#)）。

## 使用并发调用进行分类

您可以根据并发调用中的趋势及其他度量标准中的变化来识别并诊断问题。请注意，下面的指导仅涉及并发调用值，而没有涉及计数。

### 连续存在的问题

并发调用值连续较高时表明存在下列问题：

- 过度使用外部系统
- 后端速度较慢

当并发调用值连续较高，且伴随“每个时间间隔的响应”读数较低的情况，表明可能存在下列问题：

- 代码效率低
- 层次过多

### 周期性问题

定期出现的高并发调用值显示在图形中就是定期出现多个突增后又回到正常的峰值。这可能表明存在下列问题：

- 与负载相关的后端瓶颈

当并发调用值周期性较高，且伴随“每个时间间隔的响应”读数较低的情况，表明可能存在下列问题：

- 经常收集的垃圾发生泄漏

定期出现高并发调用值并伴随低可用线程计数读数可能表示：

- 内部阻塞点

### 渐进式问题

并发调用在很长期间内不断增加，尤其是伴随“每个时间间隔的响应”读数较低的情况，表明可能存在下列问题：

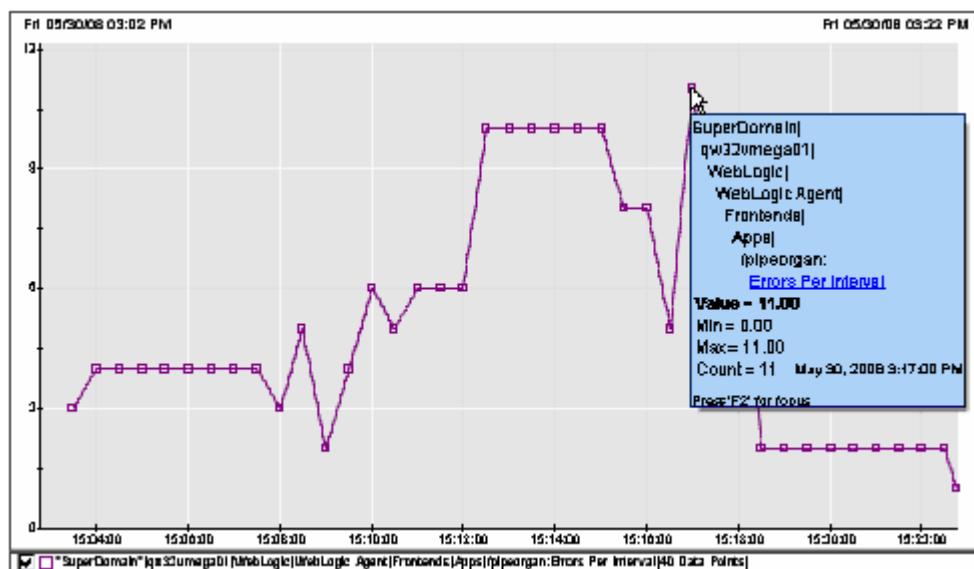
- 线程泄漏

## 每个时间间隔的错误

错误指由 JVM 和 HTTP 错误代码报告的异常的数量。错误示例包括：

- 由 HTTP 服务器报告的“404 找不到页面”状态
- SQL 异常
- Java 异常

低错误计数较理想。



该度量标准是在时间间隔内报告的错误的简单计数。上图显示一个选定数据点，其值为 11，表示在该时间段内报告了 11 个错误。由于这是一个简单的计数度量标准，因此该值和最大值将始终相同。

图形下面的度量标准路径确定了报告异常的应用程序。要查找关于图形中显示错误的更多信息，请查看该应用程序的日志。

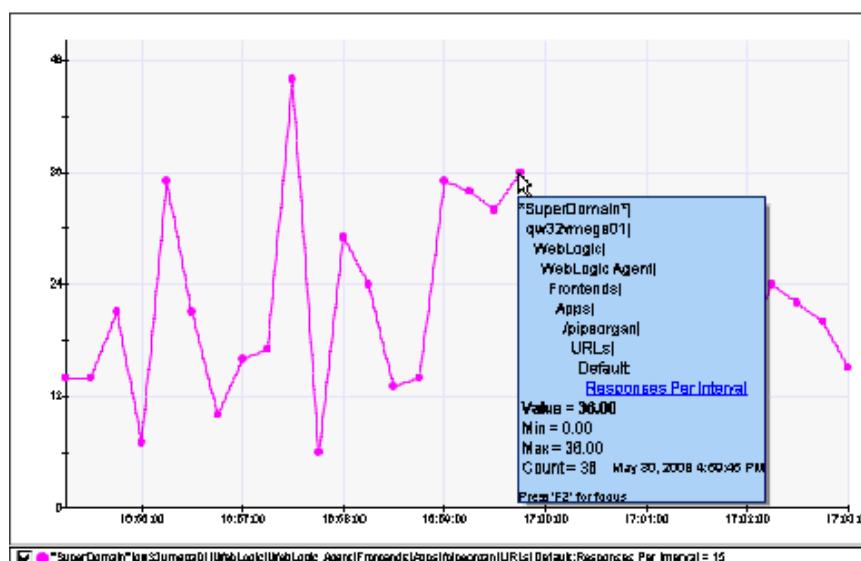
## 错误快照

对于启用 ErrorDetector 的系统，错误还会生成错误快照（有关出现错误时所发生的情况的详细信息），这些快照会存储在事务事件数据库中。大量的错误将生成大量的文档信息，防止出现这种情况是要减少错误的另一个原因。

## 每个时间间隔的响应数

每个时间间隔的响应数反映该时间间隔内完成的调用数。这是测量数据吞吐量的一种方式，因此可反映应用程序性能。通常：

- 希望数目较大。
- 不希望数目较小。
- 响应数突然激增可能表示使用过度外部系统，例如，网站上拒绝服务攻击。



该度量标准是在时间间隔内完成的请求的简单计数。

在上图中，工具提示显示选定数据点的值。由于这是简单计数度量标准，因此度量标准的值和最大值将始终相同。

请注意：

- “每个时间间隔的响应” 度量标准的值始终与平均响应时间度量标准的计数相同。
- “每个时间间隔的响应” 是 IntCounter 类型的度量标准。它不是响应数平均值；它始终是相应时间间隔内响应数的最大值。

## 对“每个时间间隔的响应”进行分类

您可以根据每个时间间隔的响应数中的趋势及其他度量标准中的变化来识别并诊断问题。（请参阅索引来查找有关本部分中提到的其他度量标准的信息。）

## 连续存在的问题

“每个时间间隔的响应”值连续较高时可能表明：

- 外部系统的过度使用

## 停顿计数

停顿请求是指在指定时间阈值内尚未完成的请求。如果某个请求被计为停顿，这并不表示该请求已挂起并永远不能完成，而是表示该请求的执行超过停顿阈值。

- 低计数较理想。
- 不希望计数较高。

默认停顿阈值是 30 秒。

有关停顿事件的信息存储在事务事件数据库中。

## 如何测量停顿

偶尔，事务跟踪将显示在指定时间阈值内未完成的若干个请求，即停顿，但调查器将显示与停顿计数不同的数目。

这是因为停顿是按点值（时间间隔内的某时间点）记录，而不是按范围值（时间段）记录。这表示，虽然有可能用若干个停顿值表示在时间间隔内完成的长期事务，但只有一个时刻提供的计数才用作数据点。

## 使用停顿计数进行分类

您可以根据停顿计数中的趋势及其他度量标准中的变化来识别并诊断问题。（请参阅索引来查找有关本部分中提到的其他度量标准的信息。）

## 连续存在的问题

持续高停顿计数值可能表示：

- 慢后端系统

## 周期性问题

定期出现高停顿计数值可能表示：

- 与负载相关的后端存在瓶颈

## 渐进式问题

停顿计数在较长时间内不断增加，尤其是伴随可用线程计数较低的情况下，表明可能存在下列问题：

- 资源泄漏一线程

## 其他常用度量标准

除检测方法中常出现的五个度量标准外，您还可以在“调查器”树中的各个位置看到其他常用度量标准。

## 内存相关度量标准

垃圾回收是指释放不再处于使用状态的对象所占用内存的过程；内存释放后即可供其他对象使用。

- [垃圾回收堆度量标准](#) (p. 345): Introscope 默认情况下会报告垃圾回收堆度量标准。这些度量标准使用字节作为度量单位。
- [垃圾回收监控度量标准](#) (p. 345): 提供有关内存使用的其他信息。管理员启用这些度量标准之后，它们才能被收集或报告。

此外，“[文件系统](#)”、“[UDP](#)”和“[套接字](#)”度量标准 (p. 349)也是数据吞吐量的度量。

### 垃圾回收概念

垃圾回收是指自动回收应用程序不再使用的对象所占用的内存。当进程遇到未使用的对象时，将回收内存；当进程遇到仍处于活动状态的对象时，内存将复制到较晚一代内存池中。在新一代的内存池装满时，会进行小规模的垃圾回收，活动对象将复制到第二个残存空间内存池中。当这第二个残存空间不足以容纳所有对象时，活动对象还将复制到终身内存池空间中。

可以想象，垃圾回收会极其频繁地进行，以便最大程度地增加回收的内存量，但该进程需要过多的开销。相反，垃圾回收的频率过低将导致留下的内存太少，而当该进程发生时，也将需要相当大的开销。因此，以适当的时间间隔执行小规模垃圾回收时，垃圾回收才是最高效的，可以平衡所清除的对象数量与清除对象所需的开销。

在高效的垃圾回收过程中，新一代内存池具有适当的大小。如果这些内存池太小，则自动垃圾回收的次数会过于频繁。如果这些内存池太大，则会累积过多未使用的对象，导致频率较低的 GC 进程在运行时使用过多开销，从而导致垃圾回收所花费的时间百分比猛增。

## GC 堆度量标准

默认情况下，这些度量标准处于启用状态。

### GC 堆 | 使用中的字节

“GC 堆” | “使用中的字节” 报告对象目前使用的内存量。

### GC 堆 | 字节总数

“GC 堆” | “字节总数” 报告 JVM 分配的内存总量。

将此与度量标准 “当前容量(字节)”(如果已启用 GC 监视器，则可用)进行对比。“当前容量”提供了有关为所有 JVM 内存段提交的内存量的信息，而“字节总数”提供了提交给 JVM 的内存总量。

## GC 监视器度量标准

GC 监视器度量标准报告了有关垃圾回收器和内存池的信息，从而帮助您检测对性能产生不利影响的 GC 问题。

GC 监视器度量标准显示在 “GC 堆” 节点正下方的度量标准浏览器树中。默认情况下，这些度量标准处于启用状态。一些度量标准具有预设阈值，这些阈值会触发 “GC 监视器概览” 选项卡中的报警指示器。

**注意：**有关 GC 监视器限制和支持的 JVM 的详细信息，请参阅《兼容性指南》。

常规度量标准：

### GC 策略

标识 JVM 的垃圾名称。

### JVM 类型

标识正在监控的 JVM。

## 使用的 Java 堆百分比

标识在部署了代理的计算机上使用的可用堆内存的百分比。

- 警告阈值为 60%。
- 危险阈值为 80%。

默认情况下，虚拟机将在每次收集时增长或收缩堆。此操作可将活动对象的可用空间的比例保持在一个特定的范围。此目标范围通过如下参数设置：

- `-XX:MinHeapFreeRatio=<minimum>`
- `-XX:MaxHeapFreeRatio=<maximum>`

总大小基于 `-Xms` 和 `-Xmx`。

默认大小通常太小。

**重要信息！** 将度量标准保持在 60% 以下。如果度量标准超过 80%，请调整 JVM 堆大小。要向虚拟机提供足够且在承受范围内的内存，请调整 `-Xms` 和 `-Xmx` 参数。

目标范围默认值的最小值为 30%，最大值为 70%。如果使用默认值，较大的应用程序经常会遇到问题。一个问题可能是启动较慢，当初始堆太小且必须针对许多收集调整大小时会出现该问题。通过从虚拟机中删除最重要的规模调整决策，将 `-Xms` 和 `-Xmx` 参数设置为相同的值可增加可预测性。另一方面，如果选择不当，虚拟机将无法补偿。

请务必随着处理器数目的增加来增加内存，因为可以将分配并行化。

垃圾回收器度量标准：

### GC 算法

显示由相应的内存管理器使用的垃圾回收算法。

### 每个时间间隔的 GC 调用

显示一个计数度量标准，报告每 15 秒时间间隔发生的垃圾回收次数。该度量标准是通过跟踪当前时间间隔与最近时间间隔之间的差异，根据“GC 调用总计”计算和合并得出。

此度量标准表示在内存池中完成的每个时间间隔的回收。如果该度量标准随着时间的推移而增长，则内存池上会频繁发生回收，且内存池大小不当。增加内存池大小可帮助减少频繁的垃圾回收。

## GC 调用总计

自 JVM 启动以来发生的垃圾回收总次数。

此度量标准表示自服务器启动以来的回收次数。度量标准以固定的时间间隔缓慢增长。

度量标准猛增表示回收过于频繁，这会影响应用程序的总体吞吐量。要降低 GC 频率并提高吞吐量，请增加内存池大小。

## 每个时间间隔的 GC 时间 (毫秒)

显示 15 秒时间间隔内垃圾回收所花费的时间。此聚合度量标准是通过跟踪当前时间间隔与最近时间间隔之间的 GC 时间差异，根据“GC 总时间”计算得出。

在正常行为下，此度量标准保持不变，或随着垃圾回收所用时间的增加而缓慢增长。

大幅增加表示垃圾回收暂停时间的增加使得应用程序执行缓慢。要避免此问题，请使用 -Xmx 标志将最大内存配置为最佳值。适当的调整将缩短 GC 暂停时间，提高 GC 吞吐量。如果设置的内存太高，则 GC 频率将降低且 GC 吞吐量/效率将得到改善。但应用程序将在系统试图维护过大的堆空间时经历较长的暂停时间。最佳堆大小可确保减少暂停时间和垃圾回收时间。

## 过去 15 分钟期间在 GC 中已花费时间的百分比

显示使用企业管理器计算器计算得出的聚合度量标准。使用以下公式计算此值的百分比：

$$(\text{花费的 GC 总时间}/\text{时间长度 (毫秒)}) * 100$$

15 分钟时间间隔的示例：

$$45600/(15*60*1000) * 100 = 5 \%$$

时间大幅增加表示垃圾回收暂停时间的增加使得应用程序执行缓慢。使用 -Xmx 标志将最大内存配置为最佳值。

如果该度量标准一直呈稳定状态，然后突然激增，这意味着某一次性的垃圾回收花费的时间超过了平常所用时间。此次激增之后，该度量标准将恢复正常，无需执行任何操作。

## GC 总时间 (毫秒)

显示垃圾回收过程所使用的总时间（以毫秒为单位）。

在正常行为下，此度量标准会逐渐增加。

时间大幅增加表示垃圾回收暂停时间的增加使得应用程序执行缓慢。要避免此问题，请使用 -Xmx 标志将最大内存配置为最佳值。适当的调整将缩短 GC 暂停时间，提高 GC 吞吐量。

内存池度量标准:

### 所用的空间量(字节)

显示所用的内存空间。该内存量包括池中所有对象（包括可访问对象和不可访问对象）。

在正常行为下，此度量标准会逐渐增加。此度量标准可能会在完成垃圾回收并回收内存后减少。

暂时性的激增恢复正常可能意味着出现了内存问题。

在快速增加时，该度量标准可以达到最大内存限制并引起内存不足异常。要避免此问题，请将内存池的最大大小设置为承受能力更强的值。

### 当前容量(字节)

为该池以及所有 JVM 内存段提供的内存量。此内存量保证供 JVM 使用。

**注意:** 各个内存段的所有“当前容量”度量标准相加应约等于“总字节数”度量标准（请参阅 [GC 堆度量标准 \(p. 345\)](#)）。

如果空间量达到了当前容量，将抛出内存异常。要避免此问题，请考虑是否需要同时处理日常操作和意外峰值。

### 增长率

过去 1 分钟内存池中所用内存的平均增长率（以字节/秒为单位）。该聚合度量标准的计算方式如下所示：

- 查找最后一个数据点值 (lastValue)（以字节为单位）。
- 查找第一个数据点值 (firstValue)（以字节为单位）。

同时也包括了最近 1 分钟时间间隔内的空间。该比率是使用以下公式计算的：

$$(\text{lastValue} - \text{firstValue}) / 60$$

此度量标准会缓慢增长、保持不变或减少（如果未使用的内存返回到池中）。

15 分钟或更长时间间隔内大幅增长表示垃圾回收后没有回收内存。此行为表示可能存在内存泄漏。需要进行进一步调查。

### 最大容量(字节)

用于内存管理的最大内存量（以字节为单位）。如果此内存量大于“当前容量”（已提交的内存量），则不保证其可用于内存管理。

此度量标准随着时间的推移保持不变。

## 内存类型

内存的类型，包括：

- 堆
- 非堆

## 当前使用的最大容量百分比

显示当前内存使用量（相对于最大内存量）的百分比表示。此度量标准表示随着时间的推移所使用的内存百分比。

此度量标准会缓慢增长、保持不变或减少（如果未使用的内存返回到池中）。

如果该度量标准超过 70-80%，请将最大内存设置为更高的最佳值。

## 文件系统、套接字、UDP

与[每个时间间隔的响应](#) (p. 342)类似，这些是测量数据吞吐量的方法。它们的测量单位是每秒字节数：

### 文件系统

- 文件输出速率（每秒字节数）
- 文件输入速率（每秒字节数）

### UDP（用户数据报协议）

- 输出带宽（每秒字节数）
- 输入带宽（每秒字节数）

### 套接字（完全等同于主机/端口特定信息）

- 输出带宽（每秒字节数）
- 输入带宽（每秒字节数）

出现大量端口相关度量标准时，表明应关闭套接字速率度量标准，因为这可能产生度量标准爆发问题。

有关其他套接字度量标准，请参阅[套接字度量标准](#) (p. 350)。

## 使用率度量标准

使用率度量标准用于测量正在使用可用资源的百分比。最常见的是 CPU 使用率。

### CPU 使用率

CPU 使用率由 Introscope 平台监视器来测量，可测量正使用的 CPU 量。有两种不同的度量：

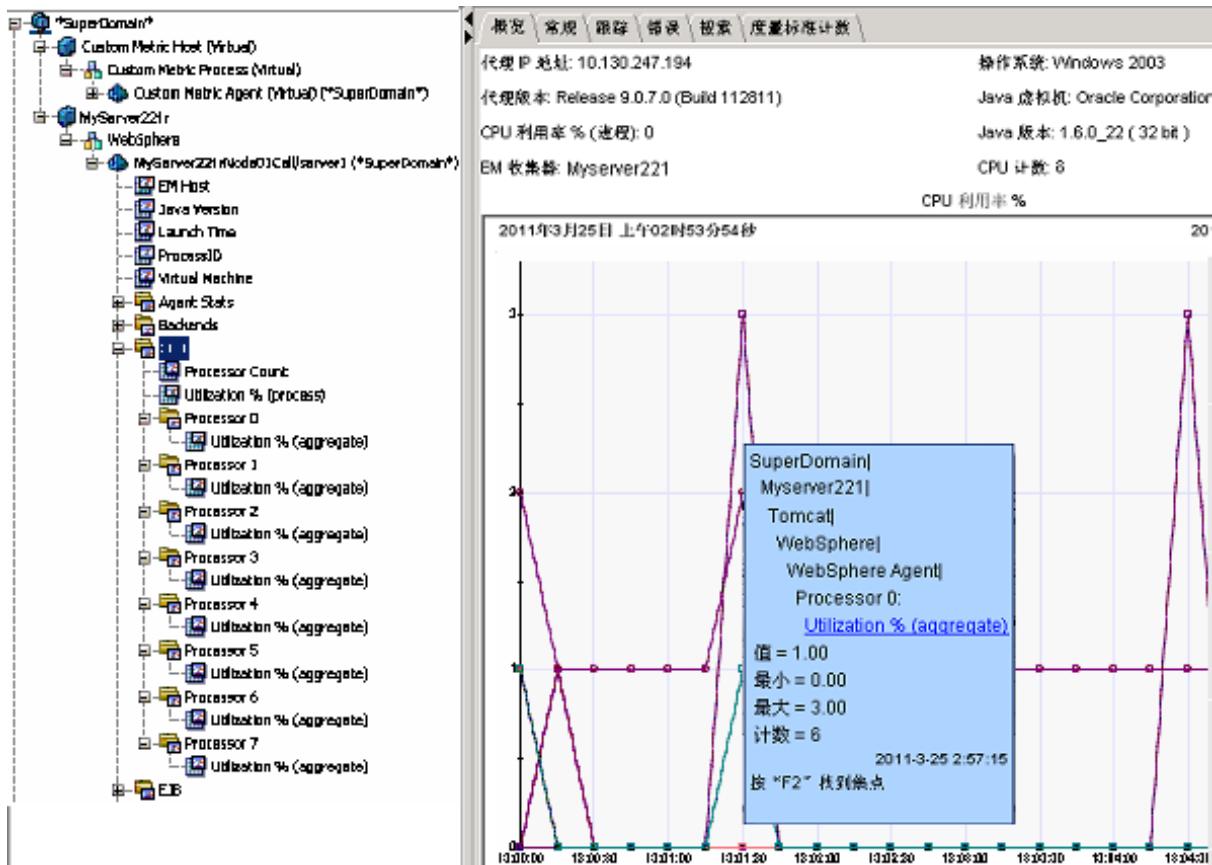
#### CPU: 使用率百分比 (进程)

占 Introscope 主机总计算能力的百分比，但仅限于 Introscope 所监控 JVM 进程使用的百分比。

#### CPU: 使用率百分比 (聚合)

使用单个处理器。

下图显示 8 处理器主机的 CPU 使用率度量标准。已选择其中一个数据点。



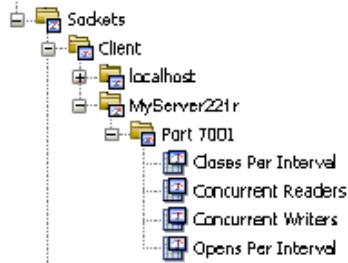
### 套接字度量标准

套接字度量标准按端口类型来报告：

- 客户端套接字
- 服务器套接字

它们显示在“调查器”树中的下列位置：

自定义度量标准主机（虚拟） | 自定义度量标准进程（虚拟） | 自定义度量标准代理（虚拟） (\*超级域\*) | 套接字 | [客户端|服务器] | 企业管理器 | 端口



### 每个时间间隔的接受数

每个时间间隔内接受的数目。

### 每个时间间隔的关闭数

每个时间间隔内关闭的套接字的数目。

### 并发读取线程

每个时间间隔内由此端口读取的线程的数目。

### 并发写入线程

每个时间间隔使用此端口写入的线程数。

### 每个时间间隔的打开数

每个时间间隔的已打开套接字数。

### 输入带宽（每秒字节数）

端口的输入带宽，以每秒字节数为测量单位。

### 输出带宽（每秒字节数）

端口的输出带宽，以每秒字节数来衡量。

## 线程转储度量标准

### 死锁计数度量标准

死锁线程的当前数量。该度量标准在度量标准浏览器树中如下所示：

<Agent name> | 线程 | 死锁计数度量标准

默认情况下，此度量标准未启用。要启用死锁计数度量标准，请参阅《CA APM Java 代理实施指南》。

## 线程池度量标准

线程度量标准显示活动或当前使用中的检测线程的数目，这些线程是通过由 **Introscope** 添加了探测器的类创建的。通常，这些度量标准通过 JMX（在 Java 应用程序上）或 PMI（在 WebSphere 应用程序上）来收集。

这些度量标准分为：

- 输入/输出线程
- 工作线程

对于这两种类型，您可以查看下列度量标准：

### 活动线程

活动线程数。

### 可用线程

可用线程的总数。

### 最大空闲线程

空闲线程的最大数目。

### 最少空闲线程

可闲置的最少线程数。

### 使用中的线程

正在使用线程的数目。

### 创建线程

时间间隔内创建线程的数目。

### 破坏线程

每个时间间隔内破坏的线程数。

### **OpenSessionsCurrentCount**

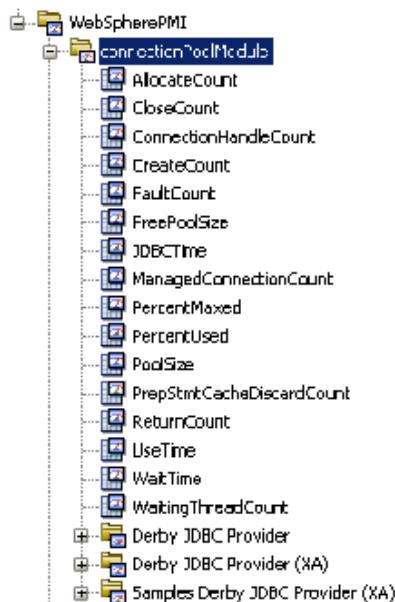
当前打开的会话数。

## 连接池度量标准

连接池度量标准通常通过 JMX（位于 Java 应用程序上）或 PMI（位于 WebSphere 应用程序上）进行收集。这些度量标准通常分为：

- 单个连接类型的计数度量标准
- 百分比度量标准
- 时间度量标准

下图显示为 WebSphere 应用程序配置的所有三种类型的连接池度量标准。



## 连接池计数度量标准

计算各种连接的数目，取决于为应用程序配置了什么。这些通常包括：

### 池大小

连接池中的连接总数。

### 空闲池大小

连接池中的可用连接数。

### **avgUseTime**

平均使用时间。

### **avgWaitTime**

平均等待时间。

### **concurrentWaiters**

等待线程数。

### **faults**

故障数目。

### **jdbcOperationTimer**

#### **numAllocates**

#### **numConnectionHandles**

#### **numCreates**

#### **numDestroys**

#### **numManagedConnections**

#### **numReturns**

#### **prepStmtCacheDiscards**

## 连接池百分比度量标准

### 最大百分比

超出连接池中连接的最大百分比。

### 使用百分比

连接池中处于活动状态的的连接的百分比。

## 事件度量标准

事件度量标准特定情况下由 Introscope 记录。它们包括：

- 停顿（请参阅[停顿计数 \(p. 343\)](#)）
- 系统日志

此度量标准类型监控应用程序系统输出和系统错误输出。此度量标准类型通常处于关闭状态。请参阅[系统日志 \(p. 355\)](#)。

- 异常

捕获抛出/捕捉异常。提供跟踪抛出并捕捉到异常的所有位置的能力。

**注意：**在生产中应关闭异常捕捉，因为它可能造成性能明显下降。

## 系统日志

### 标准错误

以文本格式打印标准错误日志。

### 标准输出

以文本格式输出 stdout 日志。

## 资源度量标准

资源度量标准适用于所有位置。它们提供了有关相应位置的资源的运行状况信息。在“度量标准浏览器”树中，它们显示在代理节点下面，如下所示：

```
<Agent_Name>
|
|--Agent Stats
|
|--Resources
|
|--<metrics>
```

资源度量标准基于

ResourceMetricMap.properties 文件中指定的度量标准路径。请参阅《APM 配置和管理指南》中有关该文件的信息。

**注意：**根据应用程序服务器，并不是所有这些度量标准都适用于所有资源。

### CPU 使用率百分比 (主机)

主机上正在使用的可用 CPU (中央处理器) 资源的总百分比

### 在 GC 中耗费的时间百分比

JVM 被 GC (垃圾回收) 过程占用的时间间隔期间的 CPU 时间百分比。  
(请参阅[内存相关度量标准 \(p. 344\)](#))

### 使用中的线程

时间间隔结束时正在使用的线程总数。(请参阅[线程池度量标准 \(p. 352\)](#))

### 可用线程

时间间隔内可用的线程总数。

### 使用中的 JDBC 连接

时间间隔结束时正在使用的 JDBC 连接总数。

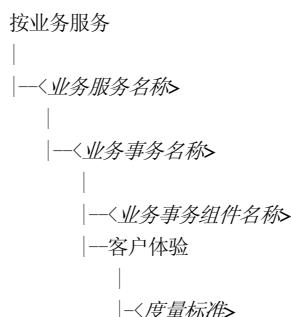
### 可用 JDBC 连接

时间间隔内可用的 JDBC 连接总数。

## 客户体验度量标准

这些度量标准在 **TIM** 配置为报告业务服务的度量标准时可用。这些度量标准与在业务事务组件 (BTC) 上报告的标准 **Introscope** 运行状况度量标准不同，但可与 BTC 运行状况度量标准进行比较。

在“视图”树中，它们显示在“客户体验”节点下：



在“浏览”树中，它们显示在“**CEM**”节点下：

域|<主机>|**CEM**|TESS 代理|**TIM**|<主机>|业务服务|<业务服务>|业务事务|<业务事务>|<度量标准>

### 平均响应时间 (毫秒)

时间间隔内业务事务的平均响应时间。

### Total Transactions Per Interval

每个时间间隔内所有报告 **TIM** 的业务事务的事务总数。

### Total Defects Per Interval

每个时间间隔内的缺陷数。根据 **TIM** 捕获的某些事件在 **CE** 界面中定义了缺陷。

## 客户体验事务度量标准

客户体验事务度量标准由已部署的 **TIM** 进行收集。这些度量标准以前称为 **BT** 统计信息度量标准（因为它们提供了业务事务的度量标准），还（以前）称为实时事务度量标准 (**RTTM**)。

要配置这些度量标准，请参阅《**CA APM 配置和管理指南**》中有关配置实时事务度量标准集成的信息。此节向您提供了有关管理和配置这些度量标准的信息。

### 度量标准的计算方式

使用企业管理器中的 **Javascript** 计算器计算客户体验事务度量标准。

**注意：**只在具有正在运行的 **TIM** 收集服务和 **BTstats** 处理器的收集器企业管理器中计算聚合的度量标准。不会在 **MOM** 企业管理器中运行这些计算。

### 缺陷类型

客户体验度量标准（有时在产品 UI 上显示为 **RTTM**）被分为几种缺陷类型。这些度量标准可以出现在任何这些类型之中，在用户自定义之前，这些类型就是缺陷的默认名称。

将为与业务事务相关的每种缺陷类型收集缺陷度量标准，包括用户命名的事务 — 如 “**<BT\_Name>** 的 **Slow Time**”。

以下是每种缺陷类型的默认值，其中 **s** = 秒。

#### 慢速

事务处理时间 > 5.000 秒

#### 快速

事务处理时间 < 0.005 秒

#### 高吞吐量

吞吐量 > 100.0 KB/秒

#### 低吞吐量

吞吐量 < 1.0 KB/秒

#### 大

事务大小 > 100.0 KB

小

事务大小 < 0.1KB

**缺少事务**

组件超时 = 10.000 秒

## 聚合所有 TIM 的度量标准

聚合所有 TIM 的度量标准是一种值，这些值在企业管理器上进行计算，而不是由 TIM 直接发送。

### 给定业务服务的每个业务事务的度量标准

#### **Total Defects Per Interval**

业务事务的所有缺陷类型的缺陷数，聚合所有 TIM。

#### **平均响应时间 (毫秒)**

对于每个时间间隔，执行业务事务所花费的平均时间（以毫秒为单位）。

**Total Transactions Per Interval**

每个时间间隔中业务事务的事务总数，聚合所有 TIM。

**每间隔可用性有缺陷事务总数**

在 15 秒时间间隔内看到的可用性缺陷总数。

以下是可用性缺陷：

1. 缺少响应
2. 部分响应
3. 内容错误
4. 基于 HTTP 状态代码的缺陷
5. 基于 HTTP 响应标头参数的缺陷
6. 缺少组件

**每个时间间隔的性能缺陷事务总数**

在 15 秒时间间隔内看到的性能缺陷总数。

以下是性能缺陷：

1. 慢速
2. 快速
3. 高吞吐量
4. 低吞吐量
5. 大
6. 小

**给定业务服务的业务事务的每个缺陷类型的度量标准****Defects Per Interval**

一种计数度量标准，显示针对最近的时间间隔的失败事务机会数。

**由单个 TIM 报告的度量标准**

这些度量标准中的每一个都由单个计算机上的单个 TIM（事务影响监视器）监控事务进行报告。

**注意：**百分比度量标准是计算出来的值；此节中列出的其他度量标准由 TIM 直接报告。

**给定业务服务的每个业务事务的度量标准****Total Defect Ratio (%)**

业务事务的所有事务的缺陷总数，聚合所有 TIM。

### Total Defects Per Interval

业务事务的所有缺陷类型的缺陷数，聚合所有 TIM。

### 平均响应时间 (毫秒)

对于每个时间间隔，执行业务事务所花费的平均时间（以毫秒为单位）。

### Total Transactions Per Interval

每个时间间隔中业务事务的事务总数，聚合所有 TIM。

### 给定业务服务的业务事务的每个缺陷类型的度量标准

#### Defect %

缺陷是失败的单个事务机会。使用以下公式来计算缺陷百分比，其中 BT 表示业务事务：

(给定缺陷类型的每个时间间隔的缺陷数/BT 的每个时间间隔的总事务计数) 的舍入整数值 \* 100

#### Defects Per Interval

一种计数度量标准，显示针对最近的时间间隔的失败事务机会数。

## 使用 perflog.txt

企业管理器会在性能日志文件 <企业管理器主目录>/logs/perflog.txt 中记录系统事件的性能时间。作为调查器中显示的度量标准的替代，此文件可能包含有用的信息。有关 perflog.txt 的详细信息，请参阅《CA APM 规模调整和性能指南》。

**注意：**有关 perflog.txt 值的信息，请参阅[知识库文章 TEC534482](#)。

## 其他度量标准

根据系统体系结构，下列度量标准也可能出现在 Workstation 调查器中。大多数会显示在“度量标准浏览器”树中，但是应用程序分类视图度量标准部分的度量标准显示在“分类视图”树中。

## 应用程序分类视图度量标准

“分类视图”树中的以下度量标准显示了 MOM 和收集器企业管理器的特定组件和区段信息。通过这些数目，可以查看与应用程序分类视图有关的企业管理器和 APM 数据库使用开销。新的度量标准是：

### **ApplicationTriageMap | TransactionSegmentsReceived**

在上一次搜集期间由代理记录并发送给收集器的段的总数。该度量标准表明上一次搜集期间用于 APM 数据库更新或插入的成比例的时间。但是，该度量标准不对搜集期本身添加时间，而只是总体上表示 APM 数据库和系统的负荷。

### **ApplicationTriageMap | ProcessingTime | TransactionSegment(ms)**

在上一次搜集期间内，系统记录事务段信息、将其发送到企业管理器并存储在数据库中的总时间（毫秒）。此度量标准仅适用于收集器企业管理器。

### **ApplicationTriageMap | ProcessingTime | TransactionComponent(ms)**

在上一次搜集期间内，系统记录事务组件信息、将其发送到企业管理器并存储在 APM 数据库中的总时间（毫秒）。此度量标准仅适用于收集器企业管理器。

### **ApplicationTriageMap | TransactionComponentsReceived**

在上一次搜集期间由代理记录并发送给收集器的组件的总数。该度量标准表明上一次搜集期间用于 APM 数据库更新或插入的成比例的时间。

## EJB

Enterprise Java Beans (EJBs) 是体系结构的组成部分，它们可能属于下列类型：

- EJB 实体
- EJB 会话
- 消息驱动 EJB

对于每一种类型，将出现下列两种度量标准：

- 平均方法调用时间 (毫秒)
- 每时间间隔方法调用

对于在 EJB 类型下显示为子节点的每个 EJB 实施（类或方法），企业管理器均报告五个基本 CA Introscope® 度量标准：

- 平均响应时间 (毫秒)
- 并发调用
- 每个时间间隔的错误
- 每个时间间隔的响应数
- 停顿计数

详细信息：

[五个基本 CA Introscope® 度量标准 \(p. 337\)](#)

## Servlet

对于由企业管理器监控的应用程序调用的每个 servlet，Servlet 节点通常显示五个基本 Introscope 度量标准：

- 平均响应时间 (毫秒)
- 并发调用
- 每个时间间隔的错误
- 每个时间间隔的响应数
- 停顿计数

详细信息：

[五个基本 CA Introscope® 度量标准 \(p. 337\)](#)

## JDBC

对于当前由企业管理器监控的应用程序调用的 JDBC 调用，JDBC 节点通常显示下列度量标准：

### 平均结果处理时间 (毫秒)

来回查询所花费的平均毫秒数，是在时间间隔内得出的平均值。

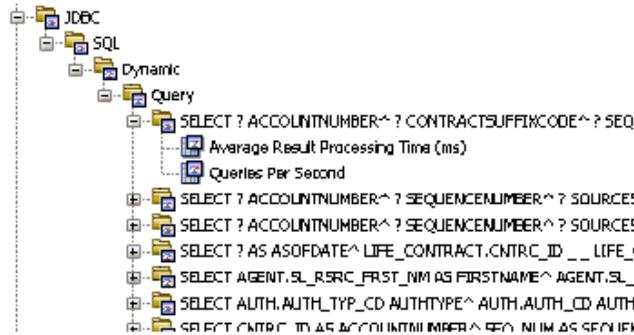
### 每秒查询

每个时间间隔内发出此查询的次数。

例如，您可以使用 JDBC 协议配置代理来监控单个 SQL 系列的性能。度量标准路径如下所示：

\*超级域\* | <主机名> | <进程名称> | <代理名称> | JDBC | SQL | [动态|静态] | 查询 | <SQL>

下图显示如何报告每个执行查询的这些度量标准：



### 连接计数

每个时间间隔的 JDBC 连接数。

### 提交计数

自代理启动以来累计的提交计数。

### 每秒提交数

在 15 秒时间间隔内每秒提交的平均数。

## JSP（Java 服务器页面）

### 平均响应时间 (毫秒)

在 JVM 中执行的所有 JSP 的 `_jspService()` 方法的平均响应时间。求出所有单个 JSP 响应时间的平均值才能计算此值。

### 每个时间间隔的响应数

过去 15 秒时间段内在 JVM 中执行的所有 JSP 完成调用 `_jspService` 方法的次数。

### 按类名标识平均响应时间 (毫秒)

根据类名标识的 JSP 的平均响应时间（以毫秒为单位）。对每次 `_jspService()` 方法计时并求平均值才能得出此值。

### 每个时间间隔的响应数

在最近 15 秒时间间隔内根据类名标识的 JSP 完成调用 `_jspService()` 方法的次数。

### 每秒响应数

在 JVM 中执行的所有 JSP 完成 `_jspService()` 方法的速率。

### 按类名标识每秒响应

按特定类名标识的 JSP 完成调用 `_jspService()` 方法的速率。

### 按类名和方法名标识的停顿方法

执行 `_jspService()` 方法所花费的时间长于定义的阈值的 JSP 数量。

### 并发调用

执行 `_jspService()` 方法的线程的数目。

## JSP 标记库 (JSP TagLib)

标记库是为调用自定义操作而在 JSP 页面中使用的自定义标记的集合。自定义操作指在 JSP 规范中提供的六个标准操作集之外的任何操作。由自定义操作调用的任务示例包括表单控制、访问数据库和电子邮件等外部系统，以及流程控制。

下列度量标准适用于 JSP 标记库：

- 平均方法调用时间 (毫秒)
- 每时间间隔方法调用
- 按类名和方法名标识平均方法调用时间 (毫秒)
- 按类名标识每时间间隔方法调用
- 按类名和方法名计算的每个时间间隔的方法调用数
- 每秒方法调用数
- 按类名计算的每秒方法调用数
- 按类名和方法名计算的每秒方法调用数
- 并发方法调用数
- 按类名标识并发方法调用
- 按类名和方法名计算的并发方法调用数
- 按类名和方法名标识停顿超过 30 秒的方法
- 平均方法调用时间 (毫秒)

## JSP IO 标记库

- 警告计数
- 异常计数

## RMI（远程方法调用）

远程方法调用指调用分布式 Java 对象（即可能存在于多个主机上的 Java 对象）的方法。

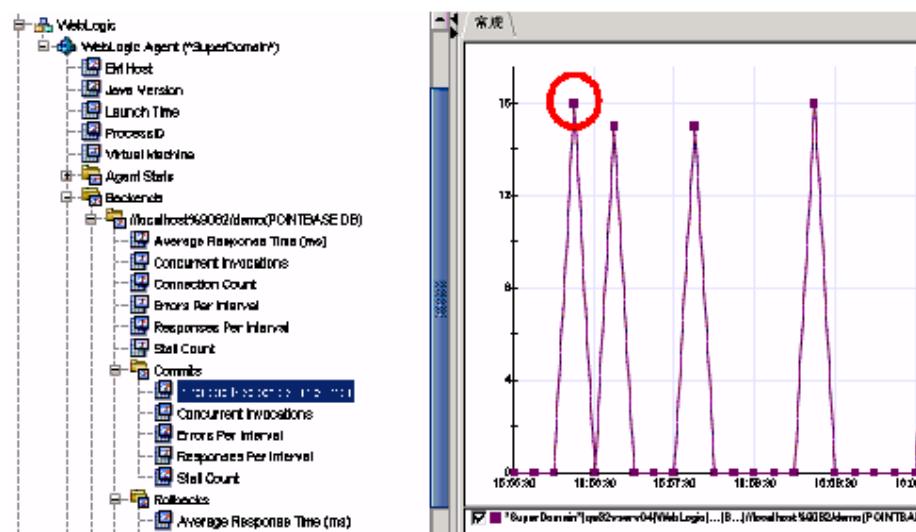
下列度量标准既适用于 RIM 客户端又适用于 RMI 服务器。

- 平均方法调用时间 (毫秒)
- 每时间间隔方法调用
- 按类名计算的平均方法调用时间 (毫秒)
- 按类名标识每时间间隔方法调用
- 每秒方法调用数
- 按类名计算的每秒方法调用数
- 停顿超过 30 秒的方法
- 并发方法调用数
- 按类名标识并发方法调用

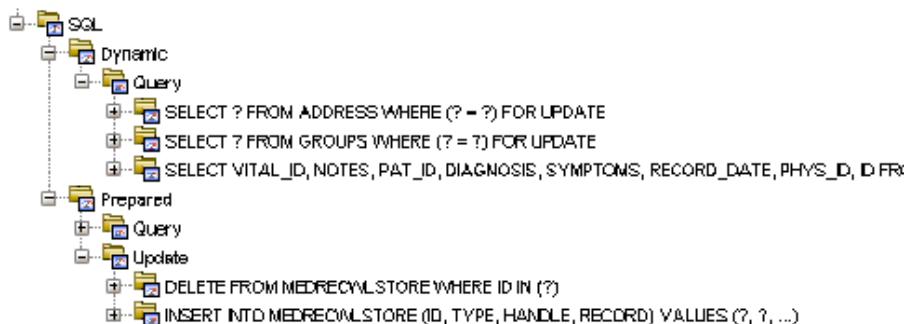
## 数据库度量标准 (SQL)

每个数据库后端都可以配置为报告下列度量标准：

- 提交—每一个完成的查询-响应事务被称为一个“提交”。对于指定时间间隔内提交的所有事务，都收集和显示五个标准度量标准。例如，在以下快照中，标有圆圈的数据点显示相应时间间隔内所有已提交数据库事务的平均响应时间。



- 回滚 - “回滚”是指未成功完成的查询-响应事务。在给定时间间隔中为所有回滚事务收集和显示了五个标准度量标准。
- SQL:



对于指定时间间隔内由数据库处理的每个语句，都报告以下六个度量标准：

- 平均响应时间 (毫秒)
- 并发调用
- 每个时间间隔的错误
- 连接计数
- 每个时间间隔的响应数
- 停顿计数

注意事项:

- 根据语句是“已准备”还是“动态的”，按子节点来分隔这些语句。
- 每种类型 SQL 语句—例如，*GRANT*、*UPDATE*、*QUERY*、*REVOKE*、*DROP*—都列在对应语句类型的子节点下。

## XML（可扩展标记语言）

XML 度量标准可以具有下列类型。

### SAX

- SAX:平均方法调用时间 (毫秒)
- SAX:每个时间间隔的方法调用数
- SAX:按类名计算的平均方法调用时间 (毫秒)
- SAX:按类名计算的每个时间间隔的方法调用数

- SAX:每秒方法调用数
- SAX:按类名计算的每秒方法调用数
- SAX:按类名和方法名计算的超过 30 秒的停顿方法数
- SAX:并发方法调用数
- SAX:按类名计算的并发方法调用数

#### XSLT

- XSLT:平均方法调用时间 (毫秒)
- XSLT:每个时间间隔的方法调用数
- XSLT:按类名计算的平均方法调用时间 (毫秒)
- XSLT:按类名计算的每个时间间隔的方法调用数
- XSLT:每秒方法调用数
- XSLT:按类名计算的每秒方法调用数
- XSLT:按类名和方法名计算的超过 30 秒的停顿方法数
- XSLT:并发方法调用数
- XSLT:按类名计算的并发方法调用数

#### JAXM

- JAXM | Listener:平均方法调用时间 (毫秒)
- JAXM | Listener:每个时间间隔的方法调用数
- JAXM | Listener:按类名计算的平均方法调用时间 (毫秒)
- JAXM | Listener:按类名计算的每个时间间隔的方法调用数
- JAXM | Listener:每秒方法调用数
- JAXM | Listener:按类名计算的每秒方法调用数
- JAXM | Listener:按类名和方法名计算的超过 30 秒的停顿方法数
- JAXM | Listener:并发方法调用数
- JAXM | Listener:按类名计算的并发方法调用数

## J2EE 连接器

- 平均方法调用时间 (毫秒)
- 每时间间隔方法调用
- 按类名计算的平均方法调用时间 (毫秒)

- 每时间间隔方法调用
- 每秒方法调用数
- 按类名计算的每秒方法调用数
- 按类名和方法名计算的超过 30 秒的停顿方法计数
- 并发方法调用数
- 按类名标识并发方法调用

## JTA (Java 事务 API)

- 平均方法调用时间 (毫秒)
- 每时间间隔方法调用
- 按类名计算的平均方法调用时间 (毫秒)
- 按类名标识每时间间隔方法调用
- 每秒方法调用数
- 按类名计算的每秒方法调用数
- 按类名和方法名标识停顿超过 30 秒的方法
- 并发方法调用数

## JNDI (Java 命名和目录接口)

JNDI 度量标准包括:

- [JNDI 查找 \(p. 368\)](#)
- [JNDI 查找链接 \(p. 369\)](#)
- [JNDI 搜索 \(p. 369\)](#)
- [JNDI 调用度量标准 \(p. 369\)](#)

### JNDI 查找

- **Lookup**:上下文平均方法调用时间 (毫秒)
- **Lookup**:每个时间间隔的上下文方法调用数
- **Lookup**:按类名计算的上下文平均方法调用时间 (毫秒)
- **Lookup**:按类名计算的每个时间间隔的上下文方法调用数
- **Lookup**:每秒上下文方法调用数

- `Lookup`:按类名计算的每秒上下文方法调用数
- `Lookup`:按类名和方法名计算的超过 30 秒的上下文停顿方法数
- `Lookup`:上下文并发方法调用数
- `Lookup`:按类名计算的上下文并发方法调用数

### JNDI 查找链接

- `lookupLink`:上下文平均方法调用时间 (毫秒)
- `lookupLink`:每个时间间隔的上下文方法调用数
- `lookupLink`:按类名计算的上下文平均方法调用时间 (毫秒)
- `lookupLink`:按类名计算的每个时间间隔的上下文方法调用数
- `lookupLink`:每秒上下文方法调用数
- `lookupLink`:按类名计算的每秒上下文方法调用数
- `lookupLink`:按类名和方法名计算的超过 30 秒的上下文停顿方法数
- `lookupLink`:上下文并发方法调用数
- `lookupLink`:按类名计算的上下文并发方法调用数

### JNDI 搜索

- `Search`:上下文平均方法调用时间 (毫秒)
- `Search`:每个时间间隔的上下文方法调用数
- `Search`:按类名计算的上下文平均方法调用时间 (毫秒)
- `Search`:按类名计算的每个时间间隔的上下文方法调用数
- `Search`:每秒上下文方法调用数
- `Search`:按类名计算的每秒上下文方法调用数
- `Search`:按类名和方法名计算的超过 30 秒的上下文停顿方法数
- `Search`:上下文并发方法调用数
- `Search`:按类名计算的上下文并发方法调用数

### JNDI 调用度量标准

- 文件系统 I/O

## JMS (Java 消息服务)

JMS 有四个子节点:

- 消息侦听程序
- 消息使用方
- 主题发布者
- 队列发件人

下列度量标准可以出现在任何子节点下:

- 平均方法调用时间 (毫秒)
- 每时间间隔方法调用
- 按类名计算的平均方法调用时间 (毫秒)
- 按类名标识每时间间隔方法调用
- 每秒方法调用数
- 按类名计算的每秒方法调用数
- 按类名和方法名标识停顿超过 30 秒的方法
- 并发方法调用数
- 按类名标识并发方法调用

## Java Mail

Java 邮件有两个子节点:

- Java 邮件 (Send)
- Java 邮件 (sendMessage)

以下度量标准可出现在 Send 或 sendMessage 子节点下:

- Transport: 平均方法调用时间 (毫秒))
- Transport: 每个时间间隔的方法调用数
- Transport: 按类名计算的平均方法调用时间 (毫秒)
- Transport: 按类名计算的每个时间间隔的方法调用数
- Transport: 每秒方法调用数

- Transport:按类名计算的每秒方法调用数
- Transport:按类名和方法名计算的超过 30 秒的停顿方法数
- Transport:并发方法调用数
- Transport:按类名计算的并发方法调用数

## CORBA

- 平均方法调用时间 (毫秒)
- 每时间间隔方法调用
- 按类名计算的平均方法调用时间 (毫秒)
- 按类名标识每时间间隔方法调用
- 每秒方法调用数
- 任何类中超过 30 秒的停顿方法数
- 并发方法调用数
- 按类名标识并发方法调用

## Struts

- 平均方法调用时间 (毫秒)
- 每时间间隔方法调用
- 按类名和方法名标识平均方法调用时间 (毫秒)
- 按类名标识每时间间隔方法调用
- 每秒方法调用数
- 按类名计算的每秒方法调用数
- 按类名和方法名标识停顿超过 30 秒的方法
- 并发方法调用数
- 按类名标识并发方法调用

## 实例计数

实例计数度量标准用于测量堆上特定类对象实例的数目。

- 按包和类名标识近似实例计数

## 关于计算机的数据

为作为企业管理器主机的计算机以及使用检测方法的每台计算机报告下列数据。

- Java 版本
- 虚拟计算机
- 启动时间
- 进程 ID
- 主机 IP 地址
- 主机操作系统
- 主机时钟时间

### 可支持性度量标准

支持能力度量标准显示有关企业管理器的信息，而不显示其正在监控的应用程序的信息。它们出现在调查器树中，位于：

自定义度量标准主机(虚拟)

自定义度量标准进程(虚拟)

自定义度量标准代理(虚拟)(超级域)

在此级别下，支持能力度量标准按以下层次结构安排。某些度量标准的定义遵守此列表。

请参阅：[GC 堆](#) (p. 345) 和 [GC 监视器](#) (p. 345) 的内存相关度量标准。

## 代理节点

代理的层次结构如下：

```
<Host_Name>
  <Process_Name>
    <Agent_Name>
```

<Process\_Name> 和 <Agent\_Name> 可在 IntroscopeAgent.profile 中编辑。

下列度量标准适用于每个 `<Agent_Name>`:

- 连接状态，以下值之一：
    - 3 = 已断开
    - 2 = 已连接，速度缓慢或无数据
    - 1 = 已连接
    - 0 = 未安装
  - 历史度量标准计数
  - 已限定，以下值之一：
    - 1 = 已限定
    - 0 = 未限定
- 有关度量标准限定的详细信息，请参阅[限定的事务 \(p. 210\)](#)。
- 度量标准计数
  - 原始度量标准计数

## 代理度量标准

### `<代理名称> | 每个时间间隔的事务追踪事件`

每个时间间隔内每个代理的事务跟踪事件的总数。

### `<代理名称> | 超出事务跟踪事件限制`

特定时间间隔内超出在 `introscope.enterprisemanager.agent.trace.limit` 属性中定义的限定限制值的次数。对于每个代理都显示此度量标准。

**注意：**您可以在 `apm-events-thresholds-config.xml` 文件中定义 `introscope.enterprisemanager.agent.trace.limit` 属性的限定限制值。  
`apm-events-thresholds-config.xml` 文件位于 `<EM_Home>\config` 目录中。

### `<代理名称> | 每个时间间隔的错误快照事件数`

每个时间间隔的每个代理的错误快照事件总数。

### `<代理名称> | 超出错误快照事件限制`

特定时间间隔内超出在 `introscope.enterprisemanager.agent.error.limit` 属性中定义的限定限制值的次数。对于每个代理都显示此度量标准。

**注意：**您可以在 `apm-events-thresholds-config.xml` 文件中定义 `introscope.enterprisemanager.agent.error.limit` 属性的限定限制值。  
`apm-events-thresholds-config.xml` 文件位于 `<EM_Home>\config` 目录中。

## 企业管理器节点

在“企业管理器”节点下，下列支持能力建量标准可用：

- 主机
- Name
- 总体容量 (%)
- 端口
- CPU
  - 已用的 EM CPU (%)
- 配置
  - 代理群集度量标准负载
  - 代理群集数
  - 度量标准组数
- 连接
  - “已限定跨群集数据查看器” 度量标准—指示是否已超过连接到收集器或独立企业管理器的最大 CDV 数目。如果该值为 0，则该限定未生效。如果该值为 1，则该限定已生效。
  - “已限定不允许的代理” 度量标准—指示是否已超过不允许连接到给定 MOM、收集器或独立企业管理器的最大代理数量。如果该值为 0，则该限定未生效。如果该值为 1，则该限定已生效。
  - 限定的 EM 历史度量标准
  - 限定的企业管理器实时度量标准
  - “每时间间隔内超出代理连接限制的最大次数” 度量标准—指示是否已超过连接到 MOM、收集器或独立企业管理器的最大代理数量。如果该值为 0，则该限定未生效。如果该值为 1，则该限定已生效。
  - 外部代理的度量标准—显示外部代理的度量标准。
  - 排队的度量标准 (%)
  - 代理数

- 应用程序数—当前报告数据的代理应用程序的数目。
- 跨群集数据查看器数
- 不允许的代理数
  - 显示不允许连接到给定 MOM、收集器或独立企业管理器的代理数量。被动连接到的代理不发送度量标准数据。
- 处理事件的数目
- 超出已处理事件数限制
- 历史度量标准数
- 处理的度量标准数
- 度量标准数—显示企业管理器上的总度量标准负载。
- 唯一应用程序的数量
- 工作站数

## 数据存储节点

在“数据存储”节点下，下列度量标准可用：

- SmartStor

- 每时间间隔添加到查询的度量标准
- 每时间间隔从假脱机转换为查询的度量标准
- SmartStor 磁盘使用 (mb)
- 元数据
- 带有数据的代理

**注意：**在 JVM 垃圾回收之前，此度量标准的值可能不正确。  
垃圾回收之后会显示正确的值。

- 不带数据的代理

报告系统中未连接到企业管理器的近似历史代理数。此度量标准的初始值可能不精确，因为它部分依赖于 JVM 垃圾回收处理。垃圾回收完成后会显示正确的值。此度量标准对于了解将度量标准报告给企业管理器的代理的历史信息非常有用。

**注意：**在 JVM 垃圾回收之前，此度量标准的值可能不正确。  
垃圾回收之后会显示正确的值。

- 过期删除 (毫秒)  
企业管理器从 SmartStor 中删除过期元数据花费的时间。
- 过期搜索 (毫秒)  
企业管理器搜索 SmartStor 中过期元数据花费的时间。
- 包含数据的度量标准
- 带有数据的部分度量标准
- 不带数据的部分度量标准
- 写入持续时间 (毫秒)
- 任务
  - 将假脱机转换为数据
  - 数据添加
  - 再周期化
- 峴咄
  - 每个时间间隔的丢弃数
  - 每个时间间隔的插入数
  - 每个时间间隔的查询数
  - 数据库中的跟踪数
  - 插入队列中的跟踪数
  - TT 数据库磁盘使用情况 (MB)
  - 每时间间隔内数据插入总持续时间 (毫秒)
  - 每个时间间隔的总索引插入持续时间 (毫秒)
  - 每个时间间隔的总查询持续时间 (毫秒)
- 可用卷空间
  - 可用基准卷 (MB)
  - 可用日志卷 (MB)
  - 可用 Smartstor 存档卷 (MB)
  - 可用跟踪卷 (MB)

## 数据库子节点

- 每时间间隔内发送的度量标准数据点
- 排队的度量标准数据点

## 运行状况子节点

- CPU 容量 (%)
- GC 容量 (%)
- 搜集容量 (%)
- 堆容量 (%)
- 传入数据容量 (%)
- SmartStor 容量 (%)

## 内部子节点

以下度量标准显示在“内部”子节点下：

- 连接标签数
- 依赖计算器输入度量标准的数量

输入依赖计算器的度量标准总数。依赖计算器用于输入其他计算器生成的度量标准值。此计数指代提供给依赖计算器的所有度量标准，不仅仅是其他计算器生成的度量标准。
- 非依赖计算器输入度量标准的数量

输入非依赖计算器的度量标准总数。非依赖计算器不使用其他计算器生成的度量标准值。例如，来自代理的度量标准。
- 每个时间间隔的度量标准数据查询数
- 排队异步数据查询数
- 注册的异步数据查询数
- 注册的异步 MG 查询数
- 注册的异步路径查询数
- 事务跟踪操作会话数
- 事务跟踪会话客户端数
- 虚拟度量标准数
- AlertID
- 传输中的查询内存（字节）

- 报警
  - <Management\_Module\_Name>
    - 代理连接状态
      - 已评估度量标准数
    - 后端启发式
    - CPU 启发式
    - 控制台摘要报警
    - 前端错误启发式
    - 前端启发式
    - 前端响应时间启发式
    - JDBC 启发式
    - JVM 启发式
    - 线程池启发式
  - 已评估度量标准的总数
    - 所有报警的已评估度量标准的总数。
- 计算器
  - 已评估度量标准的总数
    - 所有计算器的已评估度量标准的总数。此度量标准是依赖计算器输入度量标准数和非依赖计算器输入度量标准数的总和。当此计数突增时，企业管理器正在执行许多实时计算，这可能导致 CPU 资源超载。
  - <calculator name> | 已评估度量标准的总数
    - 单个计算器的已评估度量标准的总数。
- 注意：仅当定义了计算器时，此度量标准才会显示在调查器中。
- GC Heap
  - 收集器
    - <Collector\_Name>
      - 每时间间隔收集计数
      - GC 持续时间 (毫秒)
  - 池

- 搜集
  - 报警操作处理时间 (毫秒)  
企业管理器处理所有报警操作花费的运行时间。
  - 计算器查询等待时间 (毫秒)  
计算器查询线程完成其当前工作（包括等待非计算器查询循环完成）的运行时间。在之前所有时间片的非计算器到其客户端交付完成之后，会启动新的计算器查询处理。
  - 非计算器查询交付时间 (毫秒)  
企业管理器在某个时间片内运行非计算器查询并将其传送至所有请求客户端花费的时间。  
在所有计算器查询都运行后，企业管理器将运行非计算器查询并将结果发送至请求结果的所有客户端。
  - 非计算器查询过量时间 (毫秒)  
非计算器查询在超出某个时间片后完成的过量等待时间。  
客户端将非计算器查询请求发送到企业管理器，而企业管理器将结果发送回来。如果此过程没在时间片内完成，则将继续，直至完成。此度量标准显示非计算器查询超出某个时间片的时长。
- 来自所有代理的度量标准  
在上一个时间片内已发送数据的所有已连接代理生成的唯一度量标准的总数。此计数不包括历史度量标准。限定设置不会影响此计数。
- 假脱机数据文件写入时间 (毫秒)  
在某个时间片内企业管理器将搜集数据写入假脱机 (.spool) 文件花费的时间。
- 假脱机准备时间 (毫秒)  
在某个时间片内企业管理器准备将搜集数据写入假脱机 (.spool) 文件花费的时间。
- 管理模块计算器
  - 已评估度量标准的总数  
输入到管理模块计算器的度量标准数。
- 消息传递
  - 活动传入线程
  - 活动传出线程

- 每时间间隔的破坏消息
- 邮局
  - <Post\_Office\_Name>
  - 邮箱数
  - 排队的消息
- 度量标准组
  - 每个时间间隔的度量标准匹配数  
在上一个时间片内所有查询中已评估的度量标准总数。
  - 每个时间间隔的排队查询数  
当前等待在搜集周期时间间隔内进行处理的查询数。启动之后值通常为 0。
- 查询
  - 缓存查询持续时间 (毫秒)
  - 每个时间间隔的缓存查询
  - SmartStor 查询持续时间 (毫秒)
  - 每个时间间隔的 Smartstor 查询
- 线程
  - <Thread\_name>
    - 阻塞计数
    - 阻塞时间 (毫秒)
    - CPU 时间 (毫秒)
    - 用户时间 (毫秒)
    - 等待计数
    - 等待时间 (毫秒)

## 问题子节点

- 管理模块
  - 警告计数

## 任务子节点

- 搜集持续时间 (毫秒)
- SmartStor 持续时间 (毫秒)

## 搜集度量标准

### 搜集容量

搜集容量度量标准显示在 15 秒时间片内数据搜集所需时间的百分比。例如，如果数据搜集花费 15 秒钟，则度量标准值将为 100。调查器在以下位置显示此度量标准：

自定义度量标准主机（虚拟）| 自定义度量标准进程（虚拟）| 自定义度量标准代理（虚拟）（\*超级域\*）| 企业管理器 | 运行状况 | 搜集容量（毫秒）

### 搜集持续时间

“搜集持续时间”度量标准以毫秒为单位显示搜集数据花费的时间（在 15 秒时间片内）。它通常在确定企业管理器是否能够满足当前工作负载方面是一个适用的指示器。可在调查器树中的以下位置查找该度量标准。

自定义度量标准主机（虚拟）| 自定义度量标准进程（虚拟）| 自定义度量标准代理（虚拟）（\*超级域\*）| 企业管理器 | 任务 | 搜集持续时间（毫秒）

有关此度量标准的详细信息，请参阅《APM 规模调整和性能指南》。

## 传入数据容量 (%)

企业管理器处理传入数据的容量。将总度量标准能力乘以 2 可以计算此度量标准。例如，如果有 150,000 个度量标准排队等待处理，而企业管理器的容量可处理 300,000 个度量标准，则传入数据容量是 25%。

可在“度量标准浏览器”树中的以下位置查找该度量标准：

自定义度量标准主机（虚拟）| 自定义度量标准进程（虚拟）| 自定义度量标准代理（虚拟）（\*超级域\*）| 企业管理器 | 运行状况 | 传入数据容量 (%)

有关此度量标准的详细信息，请参阅《APM 规模调整和性能指南》。

## 收集器度量标准

下列度量标准是收集器度量标准。

### 每个时间间隔接收的收集器度量标准

“每个时间间隔接收的收集器度量标准”度量标准是一种极简单的方式，可测量群集上放置了多少负荷度量标准数据查询。此度量标准是 MOM 在每 15 秒时间段内接收的收集器度量标准数据点的总和，包括数据查询。您可以在调查器树中的以下位置找到“每个时间间隔接收的收集器度量标准数”度量标准：

自定义度量标准主机（虚拟）| 自定义度量标准进程（虚拟）| 自定义度量标准代理（虚拟）（\*超级域\*）| 企业管理器 | MOM | 每个时间间隔接收的收集器度量标准数

如果“每个时间间隔接收的收集器度量标准数”度量标准的值很大，且伴有群集性能降低，则表明 MOM 已被要求从收集器读取太多的度量标准数据。

有关此度量标准的详细信息，请参阅《APM 规模调整和性能指南》。

收集器 | <Collector name> | 偏差时间 (毫秒)

表示特定收集器的时钟偏差。

每个时间间隔的异步查询收集器数

所有收集器的异步查询总数。

收集器异步查询持续时间 (毫秒)

所有收集器的所有异步查询花费的总时间。

每个时间间隔的同步查询收集器数

所有收集器的同步查询总数。

收集器同步查询持续时间 (毫秒)

所有收集器的所有同步查询花费的总时间。

每个时间间隔命令行工作站的同步查询收集器数

所有收集器从命令行工作站请求的同步查询总数。

### 限定的企业管理器实时度量标准

指示由企业管理器处理的实时度量标准的数目是小于还是大于在 `introscope.enterprisemanager.metrics.live.limit` 属性中为企业管理器限定指定的最大限制值。如果企业管理器实时度量标准的数目小于指定的限制值，则度量标准值为 0。如果企业管理器的实时度量标准数大于指定限制，则度量标准值为 1。

**注意：**您可以在 `apm-events-thresholds-config.xml` 文件中定义 `introscope.enterprisemanager.metrics.live.limit` 属性的限定限制值。`apm-events-thresholds-config.xml` 文件位于 `<EM_Home>\config` 目录中。

### 限定的 EM 历史度量标准

指出由企业管理器处理的实时度量标准数是小于还是大于在 `introscope.enterprisemanager.metrics.historical.limit` 属性中为企业管理器限定指定的最大限制。如果企业管理器实时度量标准的数目小于指定的限制值，则度量标准值为 0。如果企业管理器的实时度量标准数大于指定限制，则度量标准值为 1。

**注意：**您可以在 `apm-events-thresholds-config.xml` 文件中定义 `introscope.enterprisemanager.metrics.historical.limit` 属性的限定限制值。`apm-events-thresholds-config.xml` 文件位于 `<EM_Home>\config` 目录中。

### 每时间间隔内超出代理连接限制的最大次数

特定时间间隔内在 introscope.enterprisemanager.agent.connection.limit 属性中定义的限定限制被超出的次数。

**注意：**您可以在 `apm-events-thresholds-config.xml` 文件中定义 `introscope.enterprisemanager.agent.connection.limit` 属性的限定限制值。`apm-events-thresholds-config.xml` 文件位于 `<EM_Home>\config` 目录中。

### 处理事件的数目

指示在每个时间间隔内由企业管理器处理的所有事件（如事务跟踪和错误）的总数。

### 超出已处理事件数限制

特定时间间隔内在 `introscope.enterprisemanager.events.limit` 属性中定义的限定限制被超出的次数。

**注意：**您可以在 `apm-events-thresholds-config.xml` 文件中定义 `introscope.enterprisemanager.events.limit` 属性的限定限制值。`apm-events-thresholds-config.xml` 文件位于 `<EM_Home>\config` 目录中。

### 收集器度量标准数

“收集器度量标准数”度量标准可显示群集中当前受到跟踪的度量标准的总数。可以在调查器树中的以下位置查找“收集器度量标准数”度量标准：

自定义度量标准主机（虚拟）| 自定义度量标准进程（虚拟）| 自定义度量标准代理（虚拟）(\*超级域\*) | 企业管理器 | MOM | 收集器度量标准数。

有关此度量标准的详细信息，请参阅《APM 规模调整和性能指南》。

## 查询度量标准

### 每时间间隔从磁盘检索的数据点

每个时间间隔内从 SmartStor 检索的数据点的数目。

### 每个时间间隔返回的数据点

每个时间间隔内企业管理器向客户端返回的数据点的数目。

### 每个时间间隔从磁盘读取的度量标准

每个时间间隔内从 SmartStor 读取的度量标准的数目。

### 每个时间间隔返回的度量标准

企业管理器向客户端返回的特殊度量标准的数目。

### 每时间间隔内超过从磁盘读取的最大数据点的查询

指示是否超出在 `introscope.enterpriseManager.query.datapointlimit` 属性中指定的度量标准数据点的最大数目（企业管理器可以为特定 CLW 或 JDBC 查询检索该值）。如果企业管理器返回的度量标准数据点的数目小于指定限制值，则度量标准值为 0。如果企业管理器返回的度量标准数据点数大于指定限制，则度量标准值为 1。

**注意：**您可以在 `IntroscopeEnterpriseManager.properties` 文件中定义 `introscope.enterpriseManager.query.datapointlimit` 属性的限定限制值。`IntroscopeEnterpriseManager.properties` 文件位于 `<EM_Home>\config` 目录中。

### 每个时间间隔超出返回的最大数据点限制的查询数

表示是否超出在 `queryintroscope.enterpriseManager.query.returneddatapointlimit` 属性中指定的可由企业管理器针对特定 CLW 或 JDBC 查询返回的最大度量标准数据点数。如果企业管理器返回的度量标准数据点的数目小于指定限制值，则度量标准值为 0。如果企业管理器返回的度量标准数据点数大于指定限制，则度量标准值为 1。

**注意：**您可以在 `IntroscopeEnterpriseManager.properties` 文件中定义 `introscope.enterpriseManager.query.returneddatapointlimit` 属性的限定限制值。`IntroscopeEnterpriseManager.properties` 文件位于 `<EM_Home>\config` 目录中。

## “将假脱机转换为数据” 度量标准

“将假脱机转换为数据” 度量标准会跟踪假脱机到数据转换任务是否正在运行。可在调查器树中的以下位置查找该度量标准：

自定义度量标准主机（虚拟）| 自定义度量标准进程（虚拟）| 自定义度量标准代理（虚拟）(\*超级域\*) |  
企业管理器 | 数据存储 | SmartStor | 任务 | 将假脱机转换为数据

如果在每小时中该度量标准值为 1 的时间长达 10 分钟以上，则表明重新组织 SmartStor 假脱机文件所用的时间过长。有关此度量标准的详细信息，请参阅《APM 规模调整和性能指南》。

## “总体容量（%）” 度量标准

企业管理器总体容量（%）度量标准可用于估算使用的企业管理器容量的百分比。可以在调查器树中的以下位置查找该度量标准：

自定义度量标准主机（虚拟）| 自定义度量标准进程（虚拟）| 自定义度量标准代理（虚拟）(\*超级域\*) | 企业管理器：总体容量 (%)

有关此度量标准的详细信息，请参阅《APM 规模调整和性能指南》。

## SmartStor 容量 (%) 度量标准

SmartStor 容量 (%) 度量标准显示在 15 秒时间片内 SmartStor 写进程所需时间的百分比，其中 15 秒等于 100%。

可以在调查器树中的以下位置查找该度量标准：

自定义度量标准主机 (虚拟) | 自定义度量标准进程 (虚拟) | 自定义度量标准代理 (虚拟) (\*超级域\*) | 企业管理器 | 运行状况 | SmartStor 容量 (%)

有关此度量标准和 SmartStor 的详细信息，请参阅《*APM 规模调整和性能指南*》。

## “堆容量 (%)” 度量标准

堆容量 (%) 度量标准由 JVM 当前使用堆的百分比来确定（基于 GC 堆:使用中 Post GC (mb) 度量标准）。

有关此度量标准的详细信息，请参阅《*APM 规模调整和性能指南*》。

## 写入持续时间 (毫秒) 度量标准

写入持续时间 (毫秒) 度量标准显示 SmartStor 写进程的持续时间 (以毫秒为单位)。这是要求使用整数的 SmartStor 容量度量标准 (请参阅上文)。可在调查器树中的此位置查找该度量标准：

自定义度量标准主机 (虚拟) | 自定义度量标准进程 (虚拟) | 自定义度量标准代理 (虚拟) (\*超级域\*) | 数据存储 | SmartStor | 元数据 | 写入持续时间 (毫秒)

## 代理数度量标准

此度量标准显示当前连接代理的数目。它位于：

自定义度量标准主机 (虚拟) | 自定义度量标准进程 (虚拟) | 自定义度量标准代理 (虚拟) (\*超级域\*) | 企业管理器 | 连接

## “度量标准数” 度量标准

此度量标准显示企业管理器上的总度量标准负荷。它位于：

自定义度量标准主机 (虚拟) | 自定义度量标准进程 (虚拟) | 自定义度量标准代理 (虚拟) (\*超级域\*) | 企业管理器 | 连接

## “历史度量标准计数” 度量标准

“历史度量标准计数” 度量标准显示来自实时或最近活动代理的度量标准的总数。它位于调查器树中的以下位置：

自定义度量标准主机（虚拟）| 自定义度量标准进程（虚拟）| 自定义度量标准代理（虚拟）| 代理 |  
历史度量标准计数

## “历史度量标准数” 度量标准

“历史度量标准数” 度量标准显示企业管理器在所有代理上正跟踪的度量标准的总数。可在调查器树中的以下位置查找该度量标准：

自定义度量标准主机（虚拟）| 自定义度量标准进程（虚拟）| 自定义度量标准代理（虚拟）(\*超级域  
\*) | 企业管理器 | 连接 | 历史度量标准数。

有关此度量标准的详细信息，请参阅《APM 规模调整和性能指南》。

## 附录 B: Introscope 扩展功能

---

下列 CA APM 扩展功能以前是单独的产品，现在这些功能由企业管理器安装程序自动安装。

必须启用和配置每种扩展功能才能使用它。

此部分包含以下主题：

[SNMP 适配器 \(p. 387\)](#)

[ErrorDetector \(p. 390\)](#)

### SNMP 适配器

SNMP(简单网络管理协议)是用于监控和控制网络组件的一个标准协议。SNMP 适配器使得 Introscope 能够将度量标准报告给外部 SNMP 框架。

SNMP 能使 Introscope 用户收集度量标准数据并向外部 SNMP 管理器报告度量标准数据，使用 SNMP 管理器控制台可以查看这些数据。

Introscope SNMP 适配器在安装后即可与 HP OpenView、BMC Patrol 和 HP LoadRunner 一起使用。

SNMP 适配器会与 Introscope 一起自动安装。安装之后，必须在 *IntroscopeEnterpriseManager.properties* 文件中启用 SNMP。有关配置 SNMP 功能的信息，请参阅《APM 配置和管理指南》。

### 创建 SNMP 收集

SNMP 收集定义将向 MIB 发布哪些度量标准。

SNMP 收集是一个 CA Introscope® Workstation 元素，存储在管理模块中。您可以在 Introscope Workstation 中使用管理模块编辑器创建 SNMP 收集。

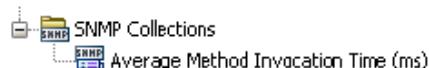
执行在《CA APM 配置和管理指南》中所述的配置步骤之后，您可以随时创建和处理 SNMP 收集。

### 要创建度量标准的 SNMP 收集：

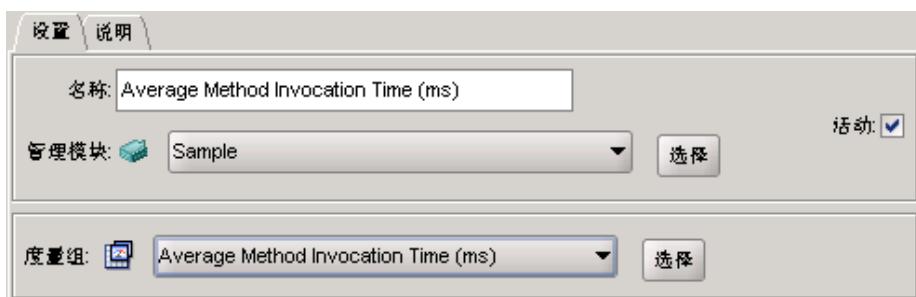
1. 启动 Workstation。
2. 打开管理模块编辑器或调查器窗口，展开树以显示度量标准。
3. 在管理模块编辑器中选择度量标准组，或在“调查器”树中选择度量标准。
4. 右键单击要为其创建 SNMP 收集的度量标准组或度量标准。
5. 从下拉菜单中选择“新建 SNMP 收集”。
6. 使用以下方式之一接受 SNMP 收集的默认名称：
  - 从下拉列表中选择 SNMP 收集的管理模块。
  - 单击“选择”，从列表中选择管理模块，然后单击“选择”。
7. 单击“确定”。

现在，您已激活 SNMP 收集。

8. 在保存新 SNMP 收集的管理模块下，在管理模块编辑器中找到此 SNMP 收集。



9. 在 SNMP 收集的“设置”选项卡中，选中“活动”框以激活收集。



**注意：**从度量标准中创建 SNMP 收集时会自动创建度量标准组。此度量标准组所在的管理模块与保存 SNMP 收集的管理模块是同一个管理模块。

10. 单击“应用”。

重复上面的步骤可定义其他 SNMP 收集。

## 发布 MIB

定义 SNMP 收集之后，您可以从 Workstation 中发布 MIB，以捕获存储在 SNMP 收集中的度量标准数据。Publish MIB 命令仅捕捉当前 SNMP 收集的快照，且仅发布当前报告的度量标准。如果在管理模块编辑器树中选择了 SNMP 收集，您便可以查看当前匹配的度量标准。使用 Publish MIB 命令时会发布这些度量标准。

发布到 MIB 的度量标准被分配一个唯一的对象标识符 (OID)。SNMP 管理器使用 OID 引用 MIB 中的单个度量标准。只要度量标准每次都出现在 SNMP 收集中，度量标准的 OID 便不会在重新发布 MIB 时发生更改。

然而，如果发布 MIB 时没有度量标准，就不能保证 OID 稳定性。要确保度量标准 OID 稳定，请确保在发布 MIB 之前所有度量标准均要报告。

确保在重新启动企业管理器之后所有度量标准均可报告，这一点非常重要。重新发布 MIB 之前，必须等待代理连接到企业管理器以及度量标准出现在 Workstation 中。

如果在发布 MIB 时 SNMP 收集无匹配的度量标准，但在使用 SNMP 发布了要发布的 MIB 之后有了匹配的度量标准，您必须重新发布 MIB。

您可以随时发布 MIB，但必须了解：

- Introscope 目录中旧 MIB 文件会被覆盖。
- 您必须将新 MIB 文件加载到 SNMP 管理器中，因为旧 MIB 不再包含当前信息。

**注意：**如果未安装 *SNMPAdapter.jar* 文件且在 *IntroscopeEnterpriseManager.properties* 文件中未启用 SNMP，则无法发布 MIB。

### 发布 MIB:

1. 以对服务器有 `publish_mib` 访问权限的用户身份登录到 Workstation。
2. 在 Workstation 中，打开管理模块编辑器。
3. 选择“管理器”>“发布 MIB”。
4. 在“MIB 类型”区域中，选中要发布的 MIB 类型对应的框。您可以发布多个 MIB 类型。
5. 从下拉菜单中选择时间段，指定更新 SNMP 代理报告值的频率。默认时间是一分钟。
6. 单击“发布”。

## 关于 MIB 文件

MIB 文件是根据主机命名的，并保存在以下目录中：

<EM\_Home>/snmp/

MIB 文件是使用以下语法发布并唯一地命名的：

- HP LoadRunner: Introscope-<hostname>.lr.mib
- HP OpenView: Introscope-<hostname>.mib
- BMC Patrol
  - Introscope-<hostname>.bmc.mib
  - Introscope-<hostname>.bmc.smi
- 其他: Introscope-<hostname>.other.mib

主机名中的任何非法字符都将被删除；主机名中的句点将被转换为破折号。

## ErrorDetector

ErrorDetector 以前是一个单独的 Introscope 扩展功能，它现在与 Introscope 完全集成在一起了。

CA Introscope® 包括代理安装中的名为 *errors.pbd* 的 ProbeBuilder 指令 (PBD) 文件，并收集 *errors.pbd* 文件定义的错误信息。要使用此文件来启用和配置错误度量标准，请参阅《CA APM Java 代理实施指南》。

配置和启用 ErrorDetector 时，Introscope 允许应用程序支持人员检测和诊断在实时应用程序中发生严重错误的原因，确定错误的频率和性质，并向开发人员提供有关根本原因的具体信息。

常见错误包括：

- HTTP 错误（404、500 等）
- SQL 语句错误
- 网络连接错误（超时错误）
- 后端错误（例如，无法通过 JMS 发送消息、无法将消息写入消息队列）。

CA Introscope® 根据 J2EE 和 .NET 规范中包含的信息识别这些“严重”错误。

**注意:** 有时, HTTP 404 错误源自 Web 服务器, 而不是应用程序服务器。如果发生此错误, ErrorDetector 将不会通过代理检测到 Web 服务器错误。

CA Introscope® 将错误和异常均视为错误。最常见的错误类型为抛出的 Java 异常。

## 阅读和了解错误度量标准

在工作站中执行以下操作:

- 您可以在调查器中查看错误度量标准数据。
- 您可以在实时错误查看器中查看实时错误。
- 您可以在错误快照中查看错误详细信息, 该快照显示了有关错误如何发生的组件级信息。

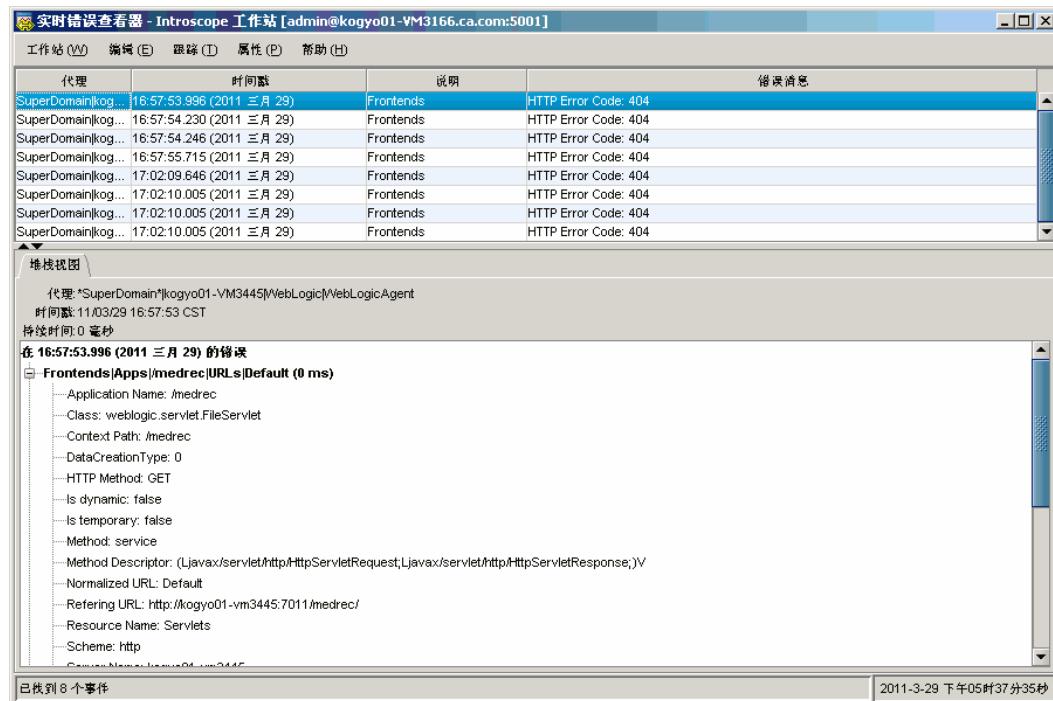
## 在调查器中查看错误度量标准

*errors.pbd* 文件会生成“每个时间间隔的错误”度量标准, 这些度量标准出现在某些默认资源下。本地产品为 J2EE 资源 (如 J2EE 连接器、servlet、JTA 和 HTTP) 和 .NET framework 资源 (如 ASP.NET 页面、ADO.NET 数据源、消息队列、Web Mail 和企业服务事务) 生成“每个时间间隔的错误”度量标准。

## 在实时错误查看器中查看错误数据

要查看实时当前发生的错误，请选择“工作站”>“从工作站控制台或调查器窗口中新建实时错误查看器”。实时错误查看器包括两部分：

- 错误数据表，位于实时错误查看器的顶部，其中列出了当前发生的错误。
- 错误快照，位于实时错误查看器的底部，其中显示错误数据表中当前选定错误的详细信息。



**注意：**源于 Oracle 应用程序服务器处理非 JSP 请求（如对 .html .gif 和其他非活动资源的请求）的方式，Blame 点跟踪器不会跟踪这些请求，因此不会针对这些错误创建错误快照。

## 错误数据表

错误数据表显示关于当前错误的信息。此表提供每个错误所显示的信息。

列名	信息
代理	代理名称
时间戳	调用根组件的开始时间（基于系统时钟）

---

说明 出错组件的类型。这映射为组件资源名称的第一段：对于标准 J2EE Blamed 度量标准，示例包括 Servlet、JSP、EJB、JNDI 等；对于 .NET 组件，示例包括消息传递和 WebMail。对于自定义跟踪器实施，类别与 blamed 方法度量标准资源的第一段相匹配。如果度量标准资源没有段，则“说明”映射到“自定义跟踪器”。

---

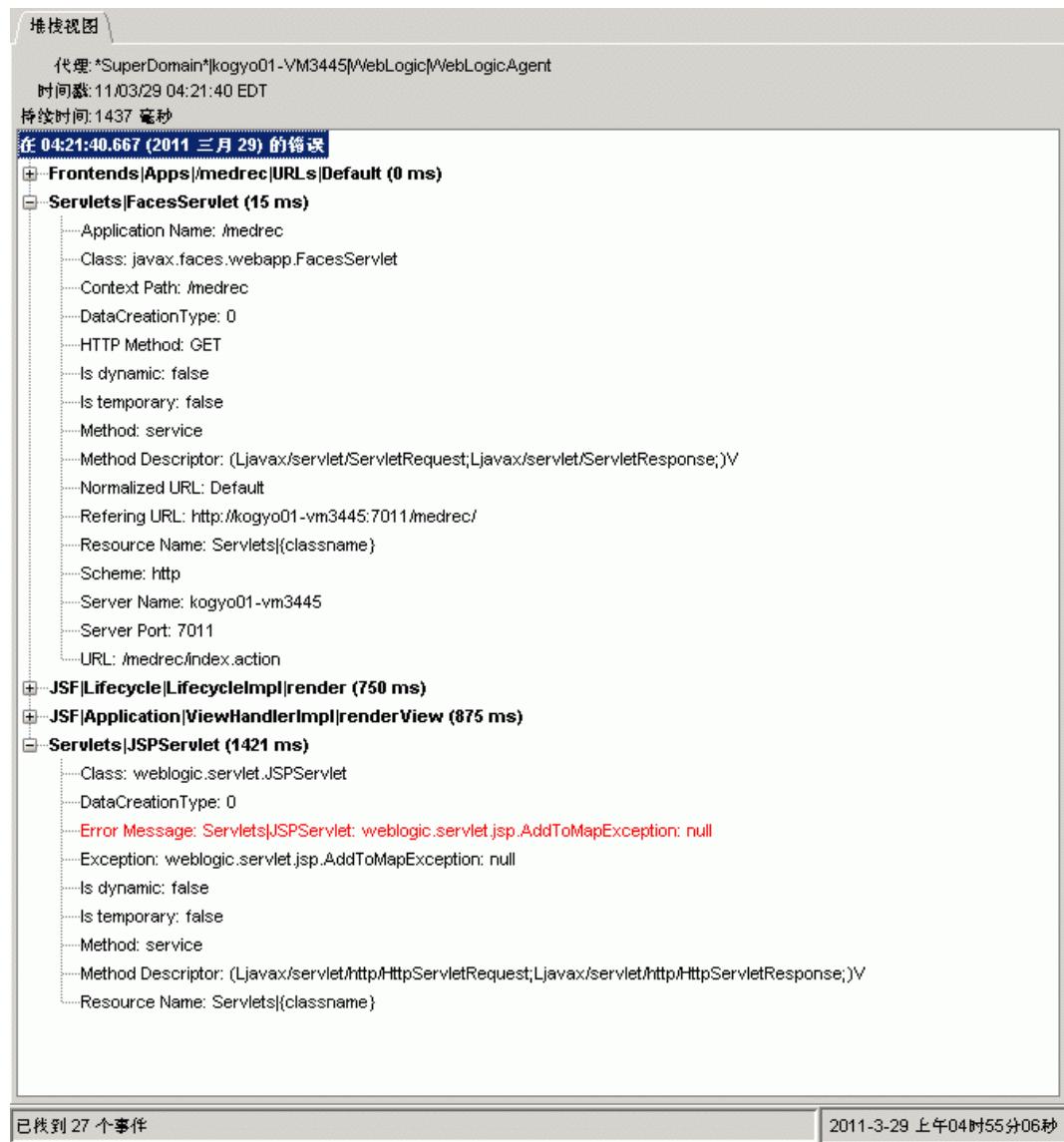
错误消息 捕获的准确错误消息。

- 单击某行会在底部窗格中显示错误的错误快照。
- 单击某列标题可按列内容对行排序。发生新错误时，这些错误按排序顺序出现。

## 错误栈视图窗格

在错误表格窗格中选择一个错误时会导致错误栈视图出现在底部窗格中。

这种消息显示为红色。在树中显示在组件跟踪中发生错误的位置。组件显示为粗体，其后为组件数据。



**注意：**您可以复制一行错误快照来包括在电子邮件、报告和文本消息中。要复制一个错误，通过单击选中它，然后使用 **Ctrl + C** 组合键复制它。

## 查看和分析历史错误数据

事务事件数据库包含由代理捕获的错误和事务跟踪数据。您可以基于错误属性和文本查询错误来查看和分析事务事件数据库中的错误信息。您可以通过查询与所选错误相似或相关的错误来扩大分析范围。要查询事务事件数据库，请参阅[查询存储的事件 \(p. 223\)](#)。

## 使用事务跟踪器查看错误

包含错误的事务跟踪出现在“事务跟踪查看器”窗口中。

**注意：**有时，标记为忽略的错误出现在“事务跟踪查看器”中，但不出现在“实时错误查看器”中。当代理处理 *IntroscopeAgent.profile* 中的忽略命令之前应用程序中出现错误时，可能发生这种情况。

您可以使用事务跟踪查看器查看事务中发生的错误。（有关使用事务跟踪查看器的一般信息，请参阅[使用事务跟踪查看器 \(p. 204\)](#)）

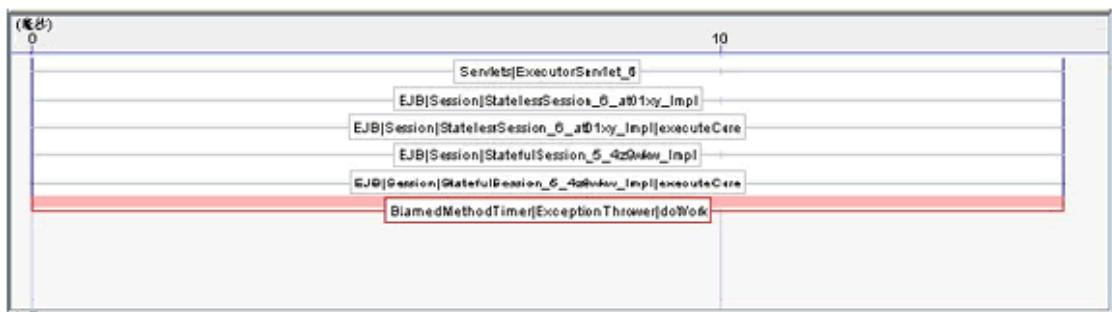
### 要查看事务跟踪查看器中的错误：

1. 选择“Workstation”>“新建事务跟踪会话”。
2. 在“最小事务持续时间”对话框中，输入事务跟踪会话的长度。
3. 在“跟踪代理”部分中，选择选项来定义在事务跟踪会话期间跟踪哪些代理。
4. 除了其他筛选选项外，请选择“错误”，然后在字段中输入要搜索的错误信息。
5. 单击“确定”。

包含错误的事务跟踪出现在“事务跟踪查看器”窗口中。

**注意：**有时，标记为忽略的错误出现在“事务跟踪查看器”中，但不出现在“实时错误查看器”中。当代理处理 *IntroscopeAgent.profile* 中的忽略命令之前应用程序中出现错误时，可能发生这种情况。

在表中选择事务时，将出现“事务快照”。如果在事务中发生错误，特定事务快照的背景会在“事务跟踪”窗口中显示为红色。



6. 单击快照中的错误，可在“事务快照”下方属性窗格中显示错误的详细信息。

**注意：**您可以使用键盘命令选择属性详细信息中任何字段的文本并复制。

默认的 *errors.pbd* 旨在报告严重错误，同时最大程度地减少开销。过度使用错误跟踪（例如，将 `ExceptionErrorReporter` 应用于每个受监控的方法）会导致大量“误报”。例如，如果用户在数字字段中输入“加利福尼亚”，可能导致 *NumberFormatException*，而您并不希望将其报告为严重问题。

