

# CA Performance Center

## CA 报告信息库 API 指南

2.4



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

本文档引用以下 CA Technologies 产品：

- CA Performance Center
- CA Infrastructure Management Data Aggregator
- CA Network Flow Analysis
- CA Application Delivery Analysis
- CA NetQoS 统一通信监视器

## 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>7</b>
使用 RIB 的自定义报告.....	7
RIB 组件 .....	7
RIB 引擎 .....	8
RIB 引擎获取数据的方式.....	9
RIB 文档 .....	9
RIB 文档内容 .....	10
<b>第 2 章：RIB 语法</b>	<b>11</b>
字段组的语法.....	12
表连接的语法.....	12
分组的语法.....	13
<b>第 3 章：使用 RIB API</b>	<b>15</b>
访问 RIB API .....	15
源限制.....	15
<b>第 4 章：报告接口库 (RIB) Web 服务</b>	<b>17</b>
RIB 接口 Web 服务 .....	17
<b>附录 A：示例 RIB 查询</b>	<b>19</b>
查询 RIB 以返回营业时间筛选视图.....	19
<b>词汇表</b>	<b>23</b>



# 第 1 章：简介

---

此部分包含以下主题：

[使用 RIB 的自定义报告](#) (p. 7)

[RIB 组件](#) (p. 7)

[RIB 引擎](#) (p. 8)

[RIB 引擎获取数据的方式](#) (p. 9)

[RIB 文档](#) (p. 9)

## 使用 RIB 的自定义报告

CA Performance Center 提供了多个用于监视系统的内置报告。您可以通过创建自定义报告来增强监视系统的能力。通过 API，您可以使用 RIB 接口构建自定义报告。

RIB（报告信息库）接口是由 Web 服务和 XML 文档构成的系统，允许您访问从各种源收集的数据。RIB 系统包括以下组件：

- RIB 源—公开不同源中数据的 Web 服务。
- RIB 文档—介绍不同数据源公开的架构的 XML 文件。
- RIB 引擎—面向应用程序的 Web 服务，用于接受查询、在 RIB 源之间分发查询并组合返回结果。

## RIB 组件

RIB（报告信息库）接口是由 Web 服务和 XML 文档构成的系统，允许您访问从各种源收集的数据。专为大型环境设计的 RIB 允许灵活且大范围地报告来自监视和管理平台的数据。

RIB 系统提供类似于 SQL 的接口以查询数据。它包括以下组件：

### RIB 源

RIB 源是 Web 服务，用于封装公开特定源中数据的详细信息。几乎所有数据源都可以打包为 RIB 源。

### RIB 文档

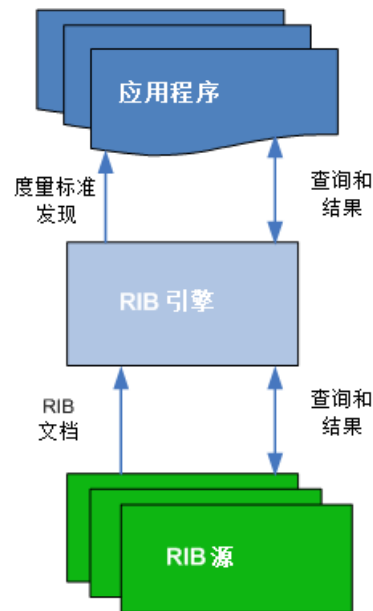
RIB 文档是 XML 文档，介绍数据源的功能。

### RIB 引擎

RIB 引擎是面向应用程序的 Web 服务，用于接受查询、在 RIB 源之间分发查询并组合返回结果。

RIB 将 Web 服务用作通信框架，在不同组件之间分布处理工作负载。RIB 标准提供用于各种源的单个 Web 服务签名，从而允许客户端代码用于各种数据源。

下图显示 RIB 组件的交互方式：



## RIB 引擎

RIB 引擎是面向应用程序的 Web 服务，用于接受查询、在 RIB 源之间分发查询并组合返回结果。

虽然数据库 RIB 查询类似于 SQL 查询，但 RIB 引擎不是 SQL 执行引擎。在执行引擎解析查询并根据查询执行策略对源函数发出各种调用时，RIB 引擎会将整个查询传递到相应数据源以便执行。所有聚合、筛选、排序以及其他数据库函数必须在数据源级别实施。否则，不支持这些函数。

因此，自定义查询受数据源限制的约束。对于此类查询，每个数据源必须通过在其 RIB 文档中包含语句来显式选择它可以合理支持的内容。可以通过这种方式排除负担过重数据源的任何自定义查询。

有关详细信息，请参阅 [RIB 文档](#) (p. 9)。

在 RIB 查询跨多个数据源时，RIB 引擎会对数据集执行某些操作。例如，引擎组合类型相同的多个源的结果。

## RIB 引擎获取数据的方式

向 CA Performance Center 注册新的数据源时，会出现以下结果：

1. 数据源上的 Web 服务会报告它是否支持 RIB 接口。
2. 数据源会显示其 RIB 源 Web 服务的 URL。
3. RIB 引擎会在 CA Performance Center 中查询支持 RIB 的数据源列表。
4. RIB 引擎会请求每个数据源支持的 RIB 列表，并将所有传入查询联合到适当的源。

在注册之后，通常每 5 分钟 CA Performance Center 会与数据源同步一次。该定期自动同步包括从所有数据源进行的数据库更新、从 CA Performance Center 管理接口到数据源的配置更改的传播，以及 CA Performance Center 数据库内新数据的调整。

某些数据源可能会频繁地基于当前数据更新其 RIB 文档。在同步期间，RIB 引擎会在 RIB 文档中查询更新的定义，并将这些定义转发给 CA Performance Center。共享的定义将传播到所有已注册的数据源。

## RIB 文档

RIB 系统设计用于避免 CA Performance Center 及其基础数据源上的处理负载过多。该设计的一个示例是，单个数据源“选择采用”标准化文档中的功能的方式。*RIB 文档*是一个 XML 文档，介绍数据源的功能。RIB 文档还定义查询特定 RIB 源的所有有效方法。通过从 RIB 文档中排除，来避免会在数据源上创建过多负载的操作。

RIB 文档与 SNMP MIB 类似，描述类型和表。XML 语句详细说明数据源的功能，并包含进一步描述该源所提供数据的元数据。

与 MIB 对象相似，RIB 元素与分层命名空间相关联。因此，这些元素可以用于将 RIB 组织成一个客户端可能经过的层次结构。

RIB 文档还包含指定如何显示给定查询的结果的信息。例如，字段类型可以是“毫秒”；*milliseconds*（毫秒）可以简写为 *ms*；1000 毫秒是 1 秒；等等。这样的规则不在 CA Performance Center 的范围之内，但会通过 RIB 文档的方式由数据源实施。因此，每个数据源都有更大的能力来定义适当类型的数据和单元。

## RIB 文档内容

RIB 文档通过公开“逻辑架构”来声明关于数据源功能的信息，该逻辑架构显示数据的类型和支持的 RIB 表。RIB 文档还描述在报告中呈现数据的适当方式。

RIB 文档中的 RIB 表描述给定源中的可用数据。这些表可以提取联合数据库、分区方案或其他数据存储模式，这些模式可能会为试图使用数据的应用程序带来挑战。RIB 表声明包括：

- 一个字段列表
- 一个可以聚合（“分组”）表中的字段的有效方式列表
- 一个可能相关的表（“表连接”）的列表

RIB 字段与数据库字段类似，但它们可以采用参数，并且可以进行分层组织。RIB 表列出要用于分组数据的字段的有效排列。SQL 允许在任意字段集上分组的情况下，RIB 确认基础数据源只能提供以有限的几种方式聚合的数据。因此，数据源必须显式选择采用各种支持的组合。

连接数据库表的 SQL 概念在 RIB 内部署为隐式连接。*隐式连接*是通过引用外部表中的字段进行调用的，就好像它们是被查询的表的一部分。隐式连接是在单个 RIB 源内进行的。

最后，RIB 文档还必须包含以下项：

### 版本号

可以在客户端进行查看以确保与特定应用程序的兼容性。

### 包括的 RIB

用于在多个 RIB 源之间部署一系列常见类型，这些源随后会由彼此的 RIB 文档所引用。

### 单元定义

定义 RIB 表中的字段可以引用的单元。客户端使用单元定义来显示查询结果。

## 第 2 章： RIB 语法

---

RIB 查询的语法与 SQL 查询的语法类似，但也有一些差异。RIB 查询符合以下结构：

- SELECT [字段列表]
- FROM [表]
- WHERE [逻辑表达式]
- GROUPBY [字段列表] [可选]
- ORDERBY [字段列表]
- LIMIT [记录数]
- OFFSET [记录数]

where 子句的支持方式与 SQL 类似。同样，RIB 规范支持典型的数据库运算符（:>、<、>=、<=、=、LIKE 和 IN）；但是，单个数据源可能并不支持所有这些运算符。

RIB 查询按完全限定名确定表和字段，完全限定名包括以下各项：表或字段所属的 RIB 的名称、表名和字段名（如果有）。查询中的字段名称通常是通过使用相关名称进行缩写的，通过字段名称之前的先导“.”来表示。因为查询根据其完全限定名指定表，可以假定在同一查询中引用的字段位于该表内。例如，

```
SELECT .ItemName from CA.DataSourceName.PollItem
```

等同于

```
SELECT CA.DataSourceName.PollItem.ItemName from CA.DataSourceName.PollItem.
```

RIB 语法和 SQL 语法之间的另一个差异在于对相关表的引用。在 SQL 中，该语法要求显示连接两个表。在 RIB 系统中，会对最终用户隐藏连接的机制。因此，可以直接引用来自相关表的字段。例如，如果 InterfaceStats 表与 PollItem 表相关，我们可以在针对 InterfaceStats 的查询中引用 PollItem 中的任何字段。除了传入字节数的计数之外，以下语法还检索与 InterfaceStats 表中的每个记录相关联的项名称和 IP 地址：

```
SELECT .PollItem.ItemName, .PollItem.IPAddress, .BytesIn from  
CA.DataSourceName.InterfaceStats
```

此部分包含以下主题：

[字段组的语法](#) (p. 12)

[表连接的语法](#) (p. 12)

[分组的语法](#) (p. 13)

## 字段组的语法

使用 RIB 语法可以创建字段组，在这些字段组中将多个子字段组合到单一名称下。该策略对于显示字段上的变体（如最小值、最大值或平均数据值）很有用。这种情况下，字段组可能是 **.UtilizationIn**，而整个字段名将是 **.UtilizationIn.Avg**、**.UtilizationIn.Max** 等。

```
<FieldGroup id=".UtilizationIn" aggregate="true">
  <Properties>
    <Property name="TypeRef">Global.Percent</Property>
  </Properties>
  <FieldRef id="CA.DataSourceName.Templates.Max" />
  <FieldRef id="CA.DataSourceName.Templates.Avg" />
</FieldGroup>
```

## 表连接的语法

表之间的关系在 RIB 文档中的 `tablejoin` 元素中进行声明。

```
<TableJoin id="CA.DataSourceName.Device" alias=".Device">
```

该声明声称在“**.Device**”别名下的当前表内提供 `Device` 表中的所有字段。如果该声明显示在 `InterfaceStats` 表中，则您可以执行类似以下的操作：

```
Select .Device.IPAddress, .Device.Name, .InOctets from
CA.DataSourceName.InterfaceStats
```

某些情况下，可能会两次或多次将一个表与另一个表连接。这种情况下，对于每个连接，表别名是不同的：

```
<TableJoin id="CA.DataSourceName.Device" alias=".Client">
<TableJoin id="CA.DataSourceName.Device" alias=".Server">
```

查询看起来将类似以下内容：

```
Select .Client.IPAddress, .Client.Name, .Server.IPAddress, .Server.Name,
.InOctets from CA.ReporterAnalyzer.Conversations
```

## 分组的语法

分组阐明了限制条件，在需要聚合的查询中可以基于这些限制一起使用字段。例如，RIB 源可能能够按接口或按接口和协议聚合卷，但不能仅按协议聚合卷。在 RIB 文档中的表声明的 `<Groupings>` 部分中会列出这些可接受的组合。以下是一个示例：

```
<Groupings>
  <GroupBy unique="true">
    <FieldRef id=".EndTime"/>
  </GroupBy>
  <GroupBy unique="true">
    <TableRef id=".PollItem"/>
  </GroupBy>
  <GroupBy unique="true">
    <TableRef id=".PollItem"/>
    <FieldRef id=".EndTime"/>
  </GroupBy>
</Groupings>
```



## 第 3 章： 使用 RIB API

---

此部分包含以下主题：

[访问 RIB API](#) (p. 15)

[源限制](#) (p. 15)

### 访问 RIB API

CA Performance Center RIB API 提供 XML 格式的 RIB 文档访问。

遵循这些步骤：

1. 以 root 用户身份登录到目标计算机，或使用远程程序（如 putty）与远程计算机通信。

**注意：** 如果您没有 root 访问权限，请使用具有 sudo 权限的帐户。有关详细信息，请参阅《CA Performance Center 安装指南》。

2. 打开 Web 浏览器。
3. 在地址字段中，输入以下地址：

```
http://<server IP address>:8481/dm/rib/doclist
```

其中：

**<server IP address>**

是安装 CA Performance Center 软件的计算机的 IP 地址。

**8481**

是设备管理器守护进程侦听请求的端口的端口号。

浏览器显示 RIB API 索引页面。

### 源限制

根据设计，数据源提供的 RIB 文档应该完整地描述查询源的有效方式。但是，在某些情况下，无法透彻地描述源限制。

例如，数据源要求在针对统计信息表的查询的“where”子句中使用时间范围。对于“.EndTime > [value]”和“.EndTime < [value]”，该语法必须包含一个子句。

在某些情况下，这样的限制必须在外部进行证明。



# 第 4 章： 报告接口库 (RIB) Web 服务

---

此部分包含以下主题：

[RIB 接口 Web 服务](#) (p. 17)

## RIB 接口 Web 服务

使用 RESTful Web 服务可以对 RIB 引擎运行查询。使用该 Web 服务可测试数据源 RIB 文档。

### URI 和操作

Base URI = `http://<Server IP address>:8481/dm/rib/`

RIB Web 服务提供以下三种方法：

#### **doclist**

获取正在查询的 RIB 源所支持的所有 RIB 文档的名称和版本。通常，这些文档包括概述数据源所支持的表和字段的主要文档以及主要文档通过 **ReportInformationBaseRef** 语句引用的所有 RIB 文档。

示例： `http://133.233.33.133:8481/dm/rib/doclist`

#### **doc**

在给定 RIB 文档标识符作为一个参数时，返回实际的 RIB 文档。用户能够发现对选定 RIB 源执行查询所需的所有信息。

示例： `http://133.233.33.133:8481/rib/doc/CA.DataSourceName`

**query**

运行 RIB 查询并返回结果（数据）。

示例:

```
http://133.233.33.133:8481/dm/rib/query/select .ItemName, .ItemDescription from CA.DataSourceName.PollItem
```

**示例****doclist**

```
<ribdocuments xmlns="http://im.ca.com/portal/rib/link"
xmlns:ns2="http://im.ca.com/portal/rib/doclist">
  <ribdocument id="CA.IM.DA" version="1.0.1">
    <link rel="document"
href="http://localhost:8481/dm/rib/doc/CA.IM.DA"/>
  </ribdocument>
  <ribdocument id="CA.IM.DA.MF.NormalizedAvailabilityInfo" version="1.0.1">
    <link rel="document"
href="http://localhost:8481/dm/rib/doc/CA.IM.DA.MF.NormalizedAvailabilityInfo"/>
  </ribdocument>
  <ribdocument id="CA.IM.DA.MF.NormalizedCPUInfo" version="1.0.1">
    <link rel="document"
href="http://localhost:8481/dm/rib/doc/CA.IM.DA.MF.NormalizedCPUInfo"/>
  </ribdocument>
  ...
  ...
</ribdocuments>
```

**doc**

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="no" ?>
<ReportInformationBase id="CA.DataSourceName" version="1.0.0">
  <ReportInformationBaseRef id="NetQoS" />
  [在此处返回 RIB 文档]
```

**query**

Select ItemName, ItemDescription from PollItem

查询语法的示例：排名靠前的 N 个内存

```
http://133.233.33.133:8481/dm/rib/query/select .PollItem.PollItemID, .CPU_UTIL from CA.DataSourceName.RTR_CPUSTATS where .EndTime(300) > 1299697838 and .EndTime(300) < 1299699640 groupby .PollItem.PollItemID orderby .CPU_UTIL desc
```

# 附录 A: 示例 RIB 查询

---

此部分包含以下主题:

[查询 RIB 以返回营业时间筛选视图 \(p. 19\)](#)

## 查询 RIB 以返回营业时间筛选视图

您可以查询 RIB，通过将查询输入到 Web 浏览器中来返回特定度量标准数据。该示例提供 CA Performance Center RIB 查询，该查询从 Data Aggregator 数据源返回排名靠前丢弃数数据。

在全部 CA Performance Center RIB 查询前面添加以下 URL:

```
http://<服务器 IP 地址>:端口/dm/rib/query/
```

**服务器 IP 地址:端口**

安装 CA Performance Center 软件的计算机的 IP 地址和设备管理器后台进程侦听请求的端口号。

**默认端口: 8481**

**注意:** 有关将查询直接提交给 Data Aggregator 数据源的信息，请参阅《CA Infrastructure Management Data Aggregator RIB API 指南》。

您可以附加 URL 参数以指定属性值:

```
http://<服务器 IP 地址>:端口/dm/rib/query/ribquery  
/?property1=value1&property2=value2
```

以下 RIB 查询从 Data Aggregator 数据源返回排名靠前丢弃数据:

```
http://<服务器 IP 地址>:端口  
/dm/rib/query/SELECT .PollItem.ID, .PollItem.DevDisplayName, .Item.Display  
yName, .Discards.Sum, .DiscardsIn.Sum, .DiscardsOut.Sum FROM  
CA.IM.DA.MF.NormalizedPortInfo.IFSTATS WHERE .Group.GroupID = 1039  
AND .EndTime(300) > 1366208760 AND .EndTime(300) <= 1366212360  
GROUPBY .PollItem.ID, .Item.DisplayName, .PollItem.DevDisplayName  
ORDERBY .Discards.Sum DESC LIMIT 10
```

**提示:** 如有必要,您可以转义 RIB 查询和参数。许多 Web 浏览器转义 RIB 查询,如下所示:

```
http://<服务器 IP 地址>:端口
/dm/rib/query/SELECT%20.PollItem.ID,%20.PollItem.DevDisplayName,%20.Item.
DisplayName,%20.Discards.Sum,%20.DiscardsIn.Sum,%20.DiscardsOut.Sum%20FRO
M%20CA.IM.DA.MF.NormalizedPortInfo.IFSTATS%20WHERE%20.Group.GroupID%20=%2
01039%20AND%20.EndTime(300)%20%3E%201366208760%20AND%20.EndTime(300)%20%3
C=%201366212360%20GROUPBY%20.PollItem.ID,%20.Item.DisplayName,%20.PollIte
m.DevDisplayName%20ORDERBY%20.Discards.Sum%20DESC%20LIMIT%2010
```

添加以下 URL 参数,以返回位于特定时区的一组营业时间的排名靠前丢弃数数据。若干组营业时间由 CA Performance Center 管理员配置。

**提示:** 并不是所有查询都支持按时区和营业时间筛选数据。

### **RIB.TimeZone**

用于筛选数据结果的时区的字符串标识符。

### **RIB.BusinessHours**

用于筛选数据结果的营业时间定义的 CA Performance Center ID。在 propertiesToTranslate 值中包括此参数以确保转换 ID。未转换的 ID 提交到每个适用的数据源时保持不变。

### **propertiesToTranslate**

参数名称列表,其值包含要转换为本地数据源 ID 的 CA Performance Center ID。

### **示例 1**

要返回按时区筛选的数据,请将时区参数(以黑体文本显示)添加到 URL 中。在以下示例中,数据筛选后仅包括针对 America/New\_York 时区配置的站点中的项数据。

```
http://pghost:8481/dm/rib/query/SELECT .PollItem.ID, .PollItem.DevDisplay
Name, .Item.DisplayName, .Discards.Sum, .DiscardsIn.Sum, .DiscardsOut.Sum
FROM CA.IM.DA.MF.NormalizedPortInfo.IFSTATS WHERE .Group.GroupID = 1039
AND .EndTime(300) > 1366208760 AND .EndTime(300) <= 1366212360
GROUPBY .PollItem.ID, .Item.DisplayName, .PollItem.DevDisplayName
ORDERBY .Discards.Sum DESC LIMIT 10?RIB.TimeZone=America/New_York
```

## 示例 2

要返回按时区和营业时间筛选的数据，请将时区和营业时间参数（以黑体文本显示）添加到 URL 中。在以下示例中，数据筛选后仅包括针对 **America/New\_York** 时区以及与 ID 6434 的 CA Performance Center 定义匹配的营业时间配置的站点中的项数据。

```
http://pghost:8481/dm/rib/query/SELECT .PollItem.ID, .PollItem.DevDisplay
Name, .Item.DisplayName, .Discards.Sum, .DiscardsIn.Sum, .DiscardsOut.Sum
FROM CA.IM.DA.MF.NormalizedPortInfo.IFSTATS WHERE .Group.GroupID = 1039
AND .EndTime(300) > 1366208760 AND .EndTime(300) <= 1366212360
GROUPBY .PollItem.ID, .Item.DisplayName, .PollItem.DevDisplayName
ORDERBY .Discards.Sum DESC LIMIT
10?RIB.TimeZone=America/New_York&RIB.BusinessHours=6434&propertiesToTrans
late=RIB.BusinessHours
```



# 词汇表

---

## RIB

*RIB*（报告信息库）接口是由 **Web 服务** 和 **XML 文档** 构成的系统，允许您访问从各种源收集的数据。

## RIB 引擎

*RIB 引擎* 是面向应用程序的 **Web 服务**，用于接受查询、在 **RIB 源** 之间分发查询并组合返回结果。

## RIB 文档

*RIB 文档* 是一个 **XML 文档**，介绍数据源的功能。**RIB 文档** 还定义查询特定 **RIB 源** 的所有有效方法。

## RIB 源

*RIB 源* 是 **RESTful Web 服务**，用于封装公开特定源中数据的详细信息。几乎所有数据源都可以打包为 **RIB 源**。

## 隐式连接

*隐式连接* 是通过引用外部表中的字段进行调用的，就好像它们是被查询的表的一部分。隐式连接是在单个 **RIB 源** 内进行的。