



Brüel & Kjær Vibro

A member of the NSK Group

B&K vibro

说明书

SETPOINT 状态监测软件

安装和操作手册

商标和版权

本文档中使用的所有商标、服务商标和/或注册商标均归 BK Vibro America Inc. 所有，但以下注明的除外：

Bently Nevada、Velomitor、REBAM 和 Keyphasor 均为通用电气公司在美国和其他国家/地区的商标。

Microsoft、Excel、Windows 和 Outlook 及其各自的设计均为微软公司在美国和其他国家/地区的商标。

Modbus® 是 Schneider Automation 在美国和其他国家/地区的商标。

AVEVA™ 剑维软件、AVEVA™ 剑维软件徽标和标识、Managed PI、PI ACE、PI Advanced Computing Engine、PI AF SDK、PI API、PI Asset Framework、PI Audit Viewer、PI Builder、PI Cloud Connect、PI Connectors、PI Vision、PI Data Archive、PI DataLink、PI DataLink Server、PI Developer's Club、PI Integrator for Business Analytics、PI Interfaces、PI JDBC 驱动器、PI Manual Logger、PI Notifications、PI ODBC、PI OLEDB Enterprise、PI OLEDB Provider、PI OPCHDA Server、PI SDK、PI Server、PI Square、PI System、PI System Access、PI Visualization Suite、PI Web API、PI Web Parts、PI Web Services、RLINK 和 RtReports 均为 AVEVA Group plc 剑维软件的商标。

本文档中所使用的商标均为其各自所有者的财产。

数据和规格如有变动，恕不另行通知。

版权所有 © 2024 Brüel & Kjær Vibro GmbH

保留对本技术文档的所有权利。

未经 BK Vibro America Inc. 事先书面批准，禁止对本技术文档进行任何有形或无形的复制或传播，或向公众提供本文档。这也适用于本技术文档的组成部分。如有技术变更（恕不另行通知）。

说明书 – SETPOINT 状态监测软件

S1176125.015 / V15, zh, 发布日期：17.05.2024

软件版本

该说明书对应了 SETPOINT® CMS 软件的 8.0 版和相应的 SETPOINT® Connector 软件 8.0 版。

Brüel & Kjær Vibro GmbH

Wittichstrasse 6
64295 Darmstadt
德国

电话： +49 6151 428 0
传真： +49 6151 428 1000

热线

电话： +49 6151 428 1400
邮箱： support@bkvibro.com

Brüel & Kjær Vibro A/S

Lyngby Hovedgade 94, 5 sal
2800 Lyngby
丹麦

电话： +45 69 89 03 00
传真： +45 69 89 03 01

主页

www.bkvibro.com

BK Vibro America Inc.

1100 Mark Circle
Gardnerville NV 89410
USA

电话： +1 (775) 552 3110

企业邮箱

info@bkvibro.com

目录

1	系统描述	10
1.1	系统组件	10
1.1.1	VC-8000	11
1.1.2	VCM-3	12
1.1.3	BKV Collect 无线传感器通过 BKV Connect 网关运作	12
1.1.4	AVEVA™ 剑维软件 PI System 组件	12
1.1.5	SETPOINT® Connector	13
1.1.6	SETPOINT® CMS	13
1.1.7	数据类型	14
1.1.8	压缩算法	15
1.2	不连接 PI System 的操作	17
1.3	更多信息	18
2	规划您的系统	19
2.1	小型系统	19
2.2	使用现有的 PI Server	19
2.3	大型系统	20
2.4	其他安装部署	20
2.5	CMS Display 计算机	20
2.6	不间断电源 (UPS)	20
2.7	时间同步	21
2.8	防止网络故障	21
3	可用 SETPOINT CMS 的硬件	23
3.1	UMM 和 TMM	23
3.2	更新 VC-8000 硬件	24
4	软件许可	26
4.1	SETPOINT CMS Display 许可	26
4.2	SETPOINT® Connector 许可	26
4.3	AVEVA™ 剑维软件 PI System™ 许可	26
4.3.1	PI System 标签	26
4.3.2	PI Server Access (PSA) 许可证	30
4.3.3	PI Asset Framework (AF) 客户端许可证	30
4.4	SD 卡和内置 SAM 硬盘的安装	30
5	安装	31
5.1	安装 PI System	31
5.2	安装 SETPOINT® Connector	31



5.2.1	更改 SETPOINT® Connector 服务登录凭据	34
5.3	安装 SETPOINT® CMS Display 应用程序	35
5.3.1	附件	35
6	安全	36
6.1	设置用户权限	36
6.2	打开 Server 上的防火墙端口	38
7	VC-8000 配置	43
7.1	配置 SAM	43
7.1.1	配置 SAM 网络设置	43
7.1.2	配置 SAM CMS 数据存储	45
7.2	配置设备资产层次结构	45
7.3	配置数据采集速率	48
7.3.1	Delta Time (分钟)	48
7.3.2	I 因子百分比	49
7.3.3	自适应 I 因子	49
7.3.4	基于速度变化动态采集(Delta RPM)	50
7.4	配置波形采集参数	51
7.5	升压模式和压缩配置	57
7.6	将振动通道与一个气缸行程相关联	59
8	配置数据采集和存储	60
8.1	SETPOINT® Connector 文件选项卡	60
8.1.1	PI AF 设置	61
8.1.2	CMS-XC 设置	62
8.1.3	选项	63
8.1.4	关于	66
8.2	添加一个连接至 VC-8000 机架	67
8.3	添加一个连接到 VCM-3 和/或 BKV 采集设备	69
8.3.1	VCM-3 和 BKV 采集设备的活动面板	70
8.3.2	管理 VCM-3 设备	71
8.3.3	管理 BKV 采集设备	75
8.4	删除数据连接	80
8.5	编辑数据连接设置	80
8.6	检查数据连接	80
8.7	查看连接状态	82
8.8	开始和停止数据采集	83
8.9	配置 PI 数据库	84
8.9.1	创建自动存档	84
8.9.2	存档移位	85

9	水力发电机的频段和统计计算.....	86
9.1	频段.....	87
9.1.1	添加频段.....	87
9.1.2	编辑频段.....	90
9.1.3	移除频段.....	91
9.1.4	趋势频段.....	92
9.2	水力发电机的统计计算.....	93
9.2.1	水力发电机设置.....	94
9.2.2	统计数据的存储和使用.....	95
9.3	故障排查.....	96
10	CMS Display 软件功能.....	98
10.1	文件选项卡.....	101
10.1.1	打开一个数据源.....	102
10.1.2	添加书签.....	109
10.1.3	使用书签.....	109
10.1.4	保存数据文件.....	111
10.1.5	导出.....	112
10.1.6	设置单位和频谱子单位.....	113
10.1.7	更改显示和迹线颜色.....	114
10.1.8	查看软件版本.....	115
10.2	主页选项卡.....	116
10.2.1	从这里开始.....	117
10.2.2	点导航（导航窗格）.....	118
10.2.3	显示或隐藏数据表.....	121
10.2.4	使用点顺序对绘图、轨迹和数据表条目进行排序.....	121
10.2.5	显示或隐藏时间轴.....	121
10.2.6	手动设置动态光标时间（使用“转至”）.....	122
10.2.7	放大或缩小所选的时间范围.....	122
10.2.8	设置时间范围大小.....	123
10.2.9	回放或查看实时数据.....	123
10.2.10	选择每页显示的绘图数.....	124
10.2.11	选择页面（页面窗格）.....	124
10.2.12	自动缩放.....	125
10.2.13	改变尺度（手动缩放窗格）.....	125
10.2.14	创建一个参考样本.....	125
10.2.15	管理参考数据（参考窗格）.....	125
10.2.16	启用补偿.....	129
10.2.17	显示和隐藏叠加层.....	129
10.2.18	打开手册.....	130
10.3	趋势选项卡.....	131



10.3.1	显示或隐藏小趋势	131
10.3.2	显示或隐藏大趋势	132
10.3.3	选择要在趋势图显示的主要和次要测量	132
10.3.4	显示或隐藏波形刻度线	137
10.3.5	显示或隐藏数据注释	137
10.4	时基选项卡.....	138
10.4.1	显示或隐藏轨迹、时基和轨迹/时基图	139
10.4.2	启用和调整滤波	139
10.4.3	调整同步波形的转数	140
10.4.4	调整异步波形的秒数	141
10.4.5	显示或隐藏异步轨迹、时基和轨迹/时基图	142
10.5	瞬态选项卡（可选）.....	144
10.5.1	显示或隐藏波特图和极坐标图	145
10.5.2	选择要在波特图和极坐标图上显示的矢量测量.....	145
10.5.3	显示或隐藏波特图上的直接测量	146
10.5.4	在极坐标图上使用时间标签代替速度标签	147
10.5.5	显示或隐藏轴中心线图	147
10.5.6	在轴中心线图上使用时间标签代替速度标签	147
10.6	频谱选项卡.....	148
10.6.1	显示或隐藏频谱图、瀑布图和级联图	149
10.6.2	启用阶次谱	149
10.6.3	调整谱线数量	149
10.6.4	选择频谱窗口类型	150
10.6.5	启用合并	151
10.6.6	启用全频谱图	152
10.6.7	选择 3D 光标	152
10.6.8	选择默认的 3D 视图	153
10.6.9	调整显示波形的数量	153
10.6.10	启用 3D 绘图墙	153
10.6.11	启用方位游标	154
10.7	配方选项卡（可选）.....	155
10.7.1	显示或隐藏曲柄角度图、位移体积图和 X Y 杆位置图.....	156
10.7.2	在曲柄角度图上显示或隐藏气体力图、惯性力图和/或杆负载图.....	156
10.7.3	调整转数	157
10.7.4	显示或隐藏绝热曲线	157
10.8	Hydro 选项卡（可选）.....	158
10.8.1	显示或隐藏转子轮廓展开图、定子轮廓展开图和圆形转子轮廓图.....	158
10.9	压缩机特性选项卡（可选）.....	159
10.9.1	显示或隐藏压缩机特性图	159
10.10	高级选项卡.....	160
10.10.1	属性（属性窗格）	161

10.10.2	显示和过滤事件（事件窗格）	162
10.10.3	启用基于状态的显示	163
10.10.4	选择状态过滤器	163
10.10.5	创建快速视图	164
10.10.6	清除固定钉并清除锁定	166
10.10.7	在绘图标头中显示或隐藏自定义绘图标题	166
10.10.8	在绘图标头中显示或隐藏自定义注释	167
10.10.9	在绘图标头中显示或隐藏资产路径	168
10.10.10	显示或隐藏时间范围	168
11	使用 CMS Display 软件	169
11.1	设置全局时间范围和动态光标	170
11.1.1	移至当前时间或最近时间	172
11.1.2	查看特定时间范围内的数据	172
11.1.3	查看有关事件或状态变化的数据	172
11.1.4	放大选定的数据	173
11.1.5	从时间轴移动选定的范围	174
11.1.6	发现未显示在时间轴中的数据	175
11.2	绘图	176
11.2.1	大趋势图	178
11.2.2	数据表	180
11.2.3	轨迹图	181
11.2.4	时基图	182
11.2.5	轨迹/时基图	183
11.2.6	波特图	184
11.2.7	极坐标图	185
11.2.8	轴中心线图	186
11.2.9	频谱图	189
11.2.10	瀑布图	190
11.2.11	级联图	191
11.2.12	曲轴角度图	192
11.2.13	排量图	194
11.2.14	X Y 杆位置图	196
11.2.15	转子轮廓展开图	197
11.2.16	定子轮廓展开图	198
11.2.17	圆形转子轮廓图	199
11.2.18	压缩机特性图	200
11.3	分析数据	201
11.3.1	缩放绘图	202
11.3.2	绘图分页	204
11.3.3	放大绘图	206
11.3.4	增加绘图区	207



11.3.5	将绘图全屏显示	208
11.3.6	瀑布图和级联图的旋转和大小调整	209
11.3.7	使用光标	210
11.3.8	使用叠加层	213
11.3.9	查看实时数据	215
11.3.10	回放功能	216
11.3.11	更改绘图设置	217
11.3.12	查看报警标记	219
11.3.13	在趋势上绘制报警级别	221
11.3.14	调整导航窗格中的通道次序	222
11.3.15	补偿	224
11.3.16	选择一个补偿或叠加参考样本	225
11.3.17	固定住绘图	226
11.3.18	锁定时间	227
11.3.19	使用设备状态和手动状态	228
11.3.20	错误消息	234
11.4	文档记录	235
11.4.1	复制和粘贴绘图	235
11.4.2	将趋势数据导出到 .CSV 文件	236
11.4.3	将所有的绘图导出到 Microsoft Word	238
12	使用可移动的 SD 卡介质 (VC-8000)	239
12.1	卡片类型和尺寸	240
12.2	数据存储	240
12.2.1	数据组织	240
12.2.2	压缩	240
12.2.3	覆写	241
12.3	启用	241
12.4	SD 卡状态	242
12.4.1	显示屏和 LED 上的 SD 卡状态	242
12.4.2	通过 Modbus 的 SD 卡状态	243
12.5	取出卡	243
12.6	复制卡片数据	243
12.7	查看卡数据	244
12.8	配置变更	244
12.9	使用 SD 卡进行数据采集冗余	244
12.10	将 SD 卡数据回填到 PI Server	244
13	本地计算机上的 CMS-XC 数据存储	245
13.1	配置一台 CMS-XC 计算机	246
13.2	配置 Windows 远程用户访问	247
13.3	配置 CMS-XC 的网络防火墙	248
13.4	备份 CMS-XC 数据	248

13.5	查看旧的 CMS-XC 数据文件	249
14	机架中的 CMS-HD 数据存储.....	250
14.1	配置 HD 存储.....	251
14.2	监测 HD 存储.....	251
14.3	复制 HD 数据库至本地驱动器	251
14.4	自动回填 HD 数据到 PI Server	252
15	将 SD、XC 或 HD 数据上传到 PI System.....	253
15.1	创建 PI 存档.....	254
15.2	导出一个 HD 或 XC CMS 数据库	255
15.3	在 PI System 中上传 XC 或 HD 数据	256
16	验证	257
16.1	验证与 SETPOINT® Connector 的连接.....	257
16.2	验证 PI System 数据库中的数据	257
16.3	强制波形采样.....	260
16.4	数据注释.....	260
16.5	验证数据存储速率 (VC-8000)	261
17	维护	264
17.1	监测数据库大小.....	264
17.2	存档备份.....	265
17.3	调整压缩.....	265
18	故障排查	266
18.1	绘图消息.....	266
18.2	数据采集问题.....	266
18.3	显示问题.....	269
19	附加功能	270
20	附录	271
20.1	PI Vision 集成.....	271
20.1.1	从 PI Vision 启动 SETPOINT CMS Display	271
20.2	与现有的机架并行使用 SETPOINT CMS	272
20.3	将 CMS 搭配一个 VC-8000 机架和不同的资产一起使用.....	272
20.3.1	启用测试运行	272
20.3.2	设置根路径	273
20.3.3	开始和停止数据采集	274
20.3.4	导航至测试运行数据	275
20.4	文件扩展名.....	276
21	术语表	277



1 系统描述

1.1 系统组件

SETPOINT® 系统由以下组件组成：

- 带有 eSAM、UMM-CM 和 TMM-CM 模块的 VC-8000 机架
 - 已通过 VC-8000 设置软件进行了配置
- VCM-3 状态监测单元
 - 已通过 VCM-3 编辑器软件进行了配置
- BKV Collect 无线传感器，通过 BKV Connect 网关连接
 - 已通过 BKV Beyond 服务进行了配置
- SETPOINT® CMS 软件，在本手册中有详细描述 的显示应用程序
- SETPOINT® 连接器软件，至 PI 机架接口（或 SD/PC-XC 卡）的监测设备
- PI AF Server（2012 带 SP2 版或更高版本）和 PI AF SQL 数据库（SQL EXPRESS 版或更高版本）
- PI AF 客户端（2012 SP2 版或更高版本），用于层次结构
- PI Server（2012 版或更高版本），用于存档数据（静态和动态）
- PI Vision（可选），用于可视化

图 1 显示了系统组件。计算机可以按照第 2 章节中讨论的方式进行组合（取决于资产和动态点的数量）。

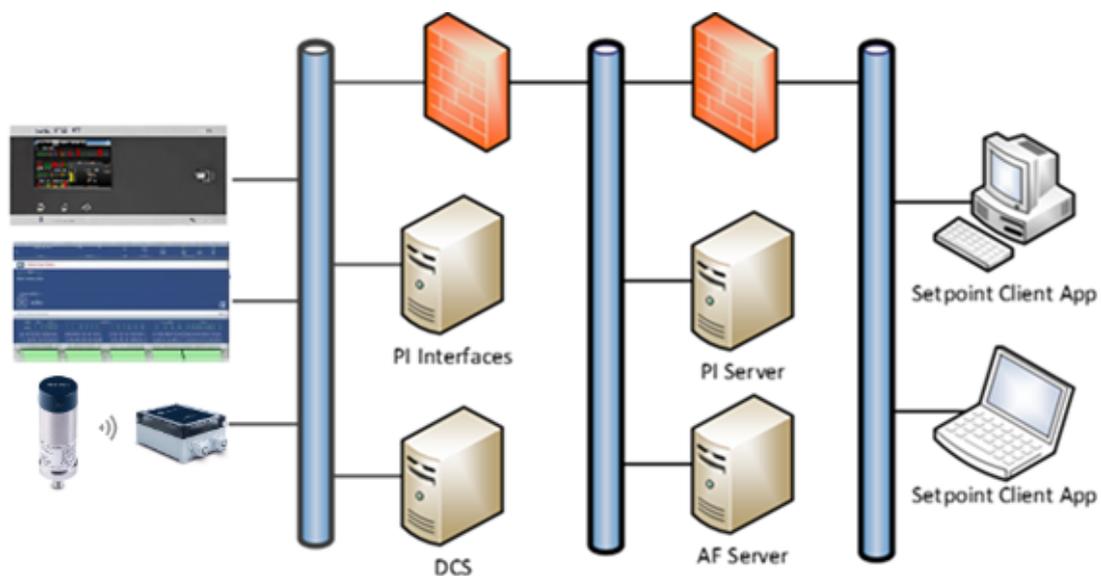


图 1： 系统组件

1.1.1 VC-8000

VC-8000 是一款 API 670 机械保护系统，该系统也集成了高速数据采集功能，用于快速的趋势分析和动态波形数据（振动的时间信号）的采集。VC-8000 的设计旨在将高带宽的状态监测数据与关键性的保护数据分开。参阅 图 2，请注意以下的设计理念：

- 1) 单独的报警逻辑总线防止了状态监测数据对模块间报警表决的影响。
- 2) 单独的状态监测网络分离了高带宽的状态监测信息与其他的保护系统访问数据。
- 3) 专有网络分离了保护系统的处理器与显示和状态监测系统的处理器。该协议不允许从显示或状态监测系统处去更改关键性的设备保护参数。
- 4) 单独的以太网端口连接了状态监测数据服务器与 VC-8000 机架，以实现高带宽的状态监测数据与关键性保护数据网络的分离。

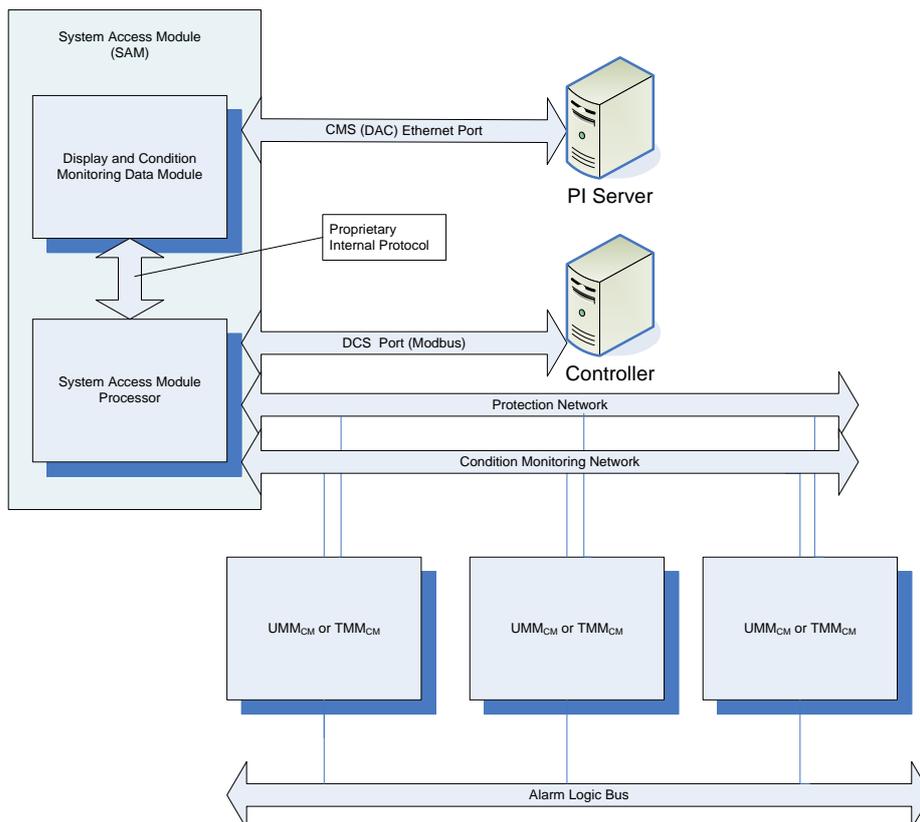


图 2： SETPOINT® 将保护与管理进行分离



1.1.2 VCM-3

VCM-3 是一款经济高效的 12 通道数据采集中心，旨在作为企业工业 4.0 数字化工作的一部分，来监测辅助性设备、工厂平衡 (BOP) 设备和次要资产。多台 VCM-3 监视器可通过有线技术连接到您的网络，提供新一代的资产状态监测，无需电池，避免（基于路由或多路复用系统才能提供的）不稳定的偶尔性监测。

1.1.3 BKV Collect 无线传感器通过 BKV Connect 网关运作

BKV Collect 是一款无线的电池供电传感器，用于状态监测和预测性维护。它测量旋转设备（如泵、电机和压缩机）的三轴振动和表面温度。异常的机器振动或高温可能会因部件不平衡、不对中、磨损或设备使用不当而给出早期的故障迹象。

BKV Collect 一旦开启，它就会自动开始（以预配置的间隔）测量并传输数据。根据配置，BKV Collect 传感器可以发送原始振动数据（波形）和预先计算的值，例如均方根速度、均方根加速度和波峰因数。

BKV Collect 传感器在网状网络中运行，并将传感器数据传输至一个 BKV Connect 网关。当需要连接的设备密度高时，网状网络是完美的连接解决方案。在网状网络中，设备传输它们自己的传感器数据，并充当其他设备的一个继电器。继电器提供了到一个网关最佳且最有效的通信路径。

使用 SETPOINT® 连接器，**BKV Connect** 网关将几个至几十个无线设备的网状网络连接到一个诸如 AVEVA 剑维软件 PI 之类的后端。BKV Connect 的连接可以通过有线以太网连接或 Wi-Fi 连接进行。

如需更多信息，请参阅 BKV 无线传感器解决方案的说明 (C108377)。

1.1.4 AVEVA™ 剑维软件 PI System 组件

SETPOINT® CMS 基于 AVEVA™ 剑维软件 PI System™ 平台，该平台在行业中通常用于过程数据管理。Brüel & Kjær Vibro 开发了 AVEVA™ 剑维软件的使用方法，用于将波形数据存储到 PI Server 数据库中，以及用于呈现标准的机械诊断图，用以查看和分析动态波形和瞬态数据（例如轨迹、频谱……）。本节包含了 AVEVA™ 剑维软件 PI System™ 组件的一个简要概述。更多详情请参阅 AVEVA™ 剑维软件网站 (<https://www.aveva.com/en/products/aveva-pi-system/>)。

PI Asset Framework (AF) Server

PI Asset Framework™ (PI AF) 可为您的资产定义一个一致的呈现方式并提供结构化信息。SETPOINT® CMS 使用 PI AF Server，将 VC-8000 测量点分配给您的工厂流程和机组。PI AF Server 包含在 PI Server 2012 及更高版本中，无需单独购买。

PI Server

PI Server 是为 PI System 提供支持的，实时数据采集、存档与分发的引擎。Brüel & Kjær Vibro 和 AVEVA™ 剑维软件开发了用于在 PI Server 上存储动态波形和瞬态设备状态数据以及标准过程数据的接口。

PI Vision

PI Vision 是 PI System 的一个 Web 客户端可视化工具，提供对 PI System 数据的安全访问。PI Vision 可提供显示器，同时还支持移动端浏览器和小屏幕设备的自定义视图。

1.1.5 SETPOINT® Connector

SETPOINT® Connector 是介于 VC-8000 机架和 PI Server 之间进行设备互联的一种软件服务。运行 SETPOINT® Connector 的计算机还必须安装有 AVEVA™ 剑维软件 PI AF 客户端应用程序。



注意！

该组件在旧版的 SETPOINT® 版本中叫做“Setpoint PI Adapter”（旧版是指 CMS 2022 R3 版和更早的版本）。

1.1.6 SETPOINT® CMS

SETPOINT® CMS 是一个显示包，可处理并（以标准机械诊断图的形式）呈现存储在 PI System 数据库中的机械设备数据，机械诊断图例如有趋势图、频谱图、轨迹图、矢量图以及事件、页面列表等等，可在页面上进行访问，页面可根据专家的意愿进行自定义。CMS SETPOINT® 应用程序只是一个可以自定义的驱动器，该驱动器仅存储视图及其设置，而数据仍然存储在 PI Server（或 SD 卡、PC-XC）内。可以打个比方，类比打印文件阅读器，“阅读器”不会影响原始文档；CMS SETPOINT® 以振动分析标准和指南中所定义的标准格式来呈现所存储的 CMS 数据。专家能按需获取和显示所需的数据组合和数据相关性，还能打印它们或将其导出到一个文件，将其与其他同事或更高级别进行共享，以便进行更高级的分析。

运行 SETPOINT® CMS 的计算机还必须安装有 AVEVA™ 剑维软件 PI AF 客户端应用程序。



1.1.7 数据类型

VC-8000、VCM-3 和 BKV Collect 发送存储在 PI System 数据库（或 SD/HD 卡、PC-XC 中）的多种不同类型的数据。如表 1 所示，该软件在创建绘图类型时使用各种不同的数据类型。

表 1： 数据类型

数据类型	说明	绘图使用
静态	已处理和过滤的值	趋势图、轴中心线图
矢量数据	幅度和相位的矢量测量（以指定倍数的运行速度进行）。需要分配一个相位触发器。	波特图、极坐标图、滤波轨迹图和时基图
同步采样波形	数据样本的采集根据当前的运行速度，以间隔均匀的相位增量进行。需要分配一个相位触发器。需要分配一个相位参考。	轨迹图、时基图、频谱图、级联图和瀑布图（按顺序）
异步采样波形	数据样本的采集以一个设定好的采样频率进行。	异步轨迹图、时基图、频谱图、级联图和瀑布图
速度	有关速度脉冲和同步波形之间关系的信息。	轨迹图、时基图、频谱图（按顺序）
状态	每个通道和测量的报警状态和正常状态。	报警列表

1.1.8 压缩算法

静态数据

静态（趋势/标量）数据在机架中进行处理，生成导出值，例如跟踪滤波器和带通测量值。在其放入一个 PI 存档之前，它会经历三个压缩阶段：

- 信号处理
固件通过滤除非机械设备相关的数据以及将值（例如峰峰值幅度）导出来进行信号处理。
每 80 ms 发布一次样本。
- 异常偏差
SETPOINT® Connector 从 VC-8000 接收 80 ms 的数据，并且只会在其超过了最后发布样本的异常偏差（也称为死区滤波）时才将其发布到 PI System。异常偏差是两个样本之间的幅度差异。当差值超过预先确定的阈值时，该值则被发送到 PI。又或者，发布值之间的最长时间已过期，则样本也会被转发。异常偏差的目的是过滤掉噪声并减少网络流量。每个通道类型使用不同的异常偏差值，视具体任务而定。

当处于瞬态状态时（当速度介于所配置的低触发值和高触发值之间时），异常偏差会更改至所配置的限值的四分之一，且 PI 压缩会被绕过（所有超过异常偏差的值都会记录）。

可以使用 PI System Management Tools 来查看和编辑异常偏差的值。

- PI 压缩（旋转门）
PI System 接收数据，并执行一种旋转门压缩算法，以对数据存储进行管理。该算法绘制一条贯穿最后两个采集点的线，并根据所配置的压缩值从该线上绘制出一个锥体。该（压缩）值如果超出了锥体的限值，就会被存储。如果发生这种情况，超出限制的值及其之前的值会被存储到存档中。存储值之间的所有其他样本都会被丢弃，因为它们由存储值来准确呈现。

（这份教程可帮助形象化地理解，异常偏差和旋转门压缩算法有着怎样的工作原理：
<https://www.youtube.com/watch?v=6-scv3oQ7Kk&feature=youtu.be>）



动态数据

动态数据是基于时间的波形数据。它以明显更高的速率进行采样，以便能针对机械设备故障分析根本原因。

有多种采集波形的的方法。这些（方法）按照责任链进行处理，如果一种方法正在活跃中，则它会优先于后续的方法。

- 升压模式允许以介于低触发和高触发之间的速度进行连续的波形采集。它旨在捕获快速启动（此时其他方法可能无法提供足够的的数据）。如果启用升压模式，且速度介于所配置的低速和高速触发之间，并且速度处于变化中，则 UMM 会采集所有的原始数据。
- 如果速度在瞬态范围内就停止了变化，则 UMM 会退出升压模式，直到速度再次开始变化。
- 如果 UMM 中的缓冲区已满，则它会退出升压模式并恢复正常的采集，直到有一定百分比的缓冲区清空掉。每个 UMM 通道约有一个缓冲区，该缓冲区可在退出升压模式之前保存最多 2 分钟的连续波形数据。



注意！

增强采集可手动从 MPS Maintenance 软件中进行触发。

- I 因子
波形的 I 因子使用多个属性来计算。对于一个典型的径向振动通道（带有一个现有的相位触发器）而言，这些属性可以包括：
 - 总振幅
 - 用户所定义的 2 个带通区域的幅度
 - 偏置（间隙）电压
 - 设备速度（即相位触发周期）
 - 1X、2X 和 nX 的滤波幅度

当这些属性中的任何一个所发生的变化超过了阈值时，波形存储就会触发。在给定的时间间隔内，如果有不止一个波形的 I 因子高于该阈值，则 I 因子最大的波形会被存储。阈值可以手动配置或计算，此处会自动调整，以便平均每个周期采集一个波形。

- Delta RPM
如果速度输入的变化超过了配置的 Delta RPM，则波形会发布。
- 定期采集
如果在配置的时间段内没有发现兴趣波形，则最（较）为兴趣的波形会发布。
- 分组波形采集
如果一个通道发布波形，则该组中的所有其他通道也会发布波形。

动态数据无异常偏差，或应用了 PI 压缩。如果一个波形是从机架发布的，则会存储在 PI System 中。

1.2 不连接 PI System 的操作

当 PI System 的网络连接不可用时，Setpoint® CMS 也提供了若干个采集和查看状态监测数据的选项。所有的振动数据仍然可用，但这些解决方案缺乏更先进的 PI System 功能。然而，您可将数据从 SETPOINT® SD、XC 或 HD 导入至一个 PI System 中，以提供（在线、联网状态监测和离线、远程数据采集的）高度灵活的组合。

这些解决方案在下列情况下可以用：

- 网络连接不可用
- 设备位于安装和维护服务器计算机不可行的地方
- 事件数据发送给远程专家以供分析
- 仅需要 SETPOINT® System 数据（无需关联 PI 系统数据）

请参阅本手册中专门介绍每种解决方案的章节。

表 2： SETPOINT® 离线解决方案，用于 VC-8000

SETPOINT® System	说明
SD	VC-8000 中的 SD 卡数据存储。系统将状态监测数据存储在一个安装在 eSAM 中的 SD 卡上。将卡取出，并使用 SETPOINT® CMS 查看数据。SETPOINT® SD 受 SD 卡最大容量的限制，为 32 GB。
XC	SETPOINT® Connector 服务将状态监测数据存储在与机架进行了互联的一台 PC 上的文件夹内。SETPOINT® XC 可以存储较大量的数据，仅受可用存储驱动器容量的限制。
HD	eSAM 将状态监测数据存储在大小的内置固态硬盘上。使用与机架进行了互联的 SETPOINT® CMS 软件来查看数据。



1.3 更多信息

请下载数据表和其他的 SETPOINT® 信息，从

<https://www.bkvibro.com/en/products/setpoint-condition-monitoring-software.html> 进行下载。

文档编号	标题
S1079330	VC-8000 操作和维护手册文档
S1342998	VC-8000 往复式机械设备附录文档
S1160865	VC-8000 危险安装手册
S1472326	VC-8000 校准间隔应用说明
S1354794	VC-8000 功能安全评估
C107762	VCM-3 编辑器安装手册
C107760	VCM-3 主页手册
C108377	BKV 无线传感器解决方案说明
C108376	BKV Connect 1 和 2 / BKV Collect 6 和 6 Ex 快速入门指南

更多 PI System 的信息在 <https://www.aveva.com/>。

2 规划您的系统

SETPOINT® CMS 系统有多种不同的实施方式。本章节将针对每一种作讨论：

- 实施一个小型系统 (< 300 点的动态振动通道)。
- 实施一个大型系统 (> 300 点)
- 时间同步
- 防止网络故障

您可将 SETPOINT® CMS 系统作为现有 PI System 的一部分进行实施，也可将其作为一个单独的系统来实施。

2.1 小型系统

小型系统可以使用小型 AVEVA™ PI 系统 (< 300 点的动态振动通道) 或独立的 SETPOINT CMS-XC 系统 (< 100 点的动态振动通道)。请参阅 [SETPOINT CMS-XC](#) 上的章节，获取有关该主题的更多信息。

您可以在一台独立的计算机上安装所有的 AVEVA™ 剑维软件 PI System 软件组件和 SETPOINT® CMS 软件。相关的安装信息请参阅 PI Asset Framework 安装和升级指南。SETPOINT® CMS 动态数据采集创建数据的速度要比标准过程点快得多，因此动态数据点的数量要远远低于 AVEVA™ 剑维软件指定的标准过程点的数量。Brüel & Kjær Vibro 建议使用的计算机至少具备：

- Windows 10、Windows 11、Windows Server 2019 或 Windows Server 2022
- .NET Framework, v4.8 版或更高版本
- 使用 SQL Server Express 2012 版或更高版本
- 16 GB RAM
- 1TB 存储空间
- 8 个处理器核心 (推荐 12 个)

动态通道总数限制为 300 个通道或更少。动态通道是收集同步或异步波形的任意通道，如 [表 1](#) 中所示。

2.2 使用现有的 PI Server

如果您已经在使用 AVEVA™ 剑维软件 PI System，则您可以使用现有的 PI Server，前提是：

- 您拥有 PI Server 2012 版或更高版本。
- PI Asset Framework 2012 SP2 版或更高版本。



2.3 大型系统

对于拥有超过 10,000 个资产以及中高工作负载和点数的系统，AVEVA™ 剑维软件建议您：

- 将 Microsoft SQL Server 安装在一台独立于 PI Server 的计算机上。
- 将 PI AF Server 安装在 PI Server 或 SQL Server 计算机上。
- 使用 Microsoft SQL Server Standard 或 Enterprise 版本（而非 Express 版本）。

为了获得最佳的性能，且提高安全性，AVEVA™ 剑维软件建议您将 SQL Server 安装在一台与 PI Server 不同的计算机上。AVEVA™ 剑维软件也建议 PI Server 计算机上应至少有两个物理驱动器。

2.4 其他安装部署

PI Asset Framework (AF) 安装和升级指南阐述了其他的安装部署，包括高可用性设计。

2.5 CMS Display 计算机

当在一台独立于服务器的计算机上运行 CMS Display 应用程序时，该计算机应至少拥有 8 GB RAM 和第五代英特尔酷睿 (Core Intel) 处理器或同等处理器。

您也可以在服务器计算机上运行 CMS Display 并进行远程连接。您的服务器需要支持 Shader Model 3 和 Direct X 9 的显卡，以支持 CMS 图形。

2.6 不间断电源 (UPS)

您的 PI Server 必须安装有一个 UPS，以便在主电源断电时仍能正常关机。意外断电可能会导致服务器在恢复供电后无法正常重启，从而因此导致数据丢失。



应用程序警报！

服务器意外断电可能会导致数据丢失。使用不间断电源配置以确保在断电情况下服务器能正常关机。

2.7 时间同步

SETPOINT® CMS 会自动同步 VC-8000 机架系统的时间与 PI Server 计算机的时间。这些同步命令会在 SETPOINT® 接头与机架发生通信时发生，此后每天一次。同步通常在 1 秒以内。或者，您也可以配置 VC-8000 机架用于 NTP 时间同步。请参阅 VC-8000 操作和维护手册 S1079330。NTP 能够实现毫秒级的时间同步，具体取决于网络架构。

表 7 列出了系统所用的，用于时间同步的网络端口。当配置 NTP 时，VC-8000 机架会忽视来自 SETPOINT® Connector 或其他来源的时间同步要求。

2.8 防止网络故障

参阅 **图 1** 和 **图 2**，VC-8000 系统有着多个层级的数据缓冲和存储，以防止数据在网络中断时丢失。

数据存储可以是易失性的，存储信息会在断电或系统重置时丢失，（数据存储）也可以是非易失性的，即，信息存储在 SD 卡或固态硬盘上，其在断电或系统重置时会保留数据。

表 3 列出了数据缓冲所在的位置、备份哪些网络中断以及数据丢失前的数据量或中断可能持续的时间。



表 3: 网络数据缓冲

缓冲位置	说明	(数据)量
UMM	UMM 在内部存储静态数据和波形数据, 存储在设备快速变化期间进行, 也可防止与 SAM 的通信临时中断, 比如在 SAM 固件升级或主要配置变更期间。易失性	3600 个波形。每 80 ms 记录一个测量数据 (静态测量数据)。数量覆盖了所有的通道, 但并不按通道分配 (例如, I-Factor® 的一个兴趣通道可以比非兴趣通道存储更多的波形)。
SAM	内部数据缓冲区用来保存数据, 一直保存到能将其假脱机给 PI System、XC 或内部 SD 或 HD。在机架和 SETPOINT® Connector 之间出现短暂的网络中断期或在更换 SD 卡时, 提供保护, 防止数据丢失。该模块有两种类型, bSAM 是“基本”型, eSAM 是“增强”型。对于状态监测, 需要 eSAM。易失性。	5 分钟的典型波形和静态数据存储。
HD	内部固态硬盘 (SSD) 数据存储。系统可配置为当机架和 SETPOINT® Connector 之间网络中断时自动将数据从 HD 回填至 PI。非易失性。	取决于所购买的 HD 选项: 32 GB、256 GB。
SD	数据存储于 SD 卡上。从 SD 卡进行回填是一个手动的过程。SD 是 HD 的一个替代项, 可在机架和 SETPOINT® Connector 之间发生网络中断时提供保护。参见 章节 15 。非易失性。	取决于 SD 卡的大小。 最大为 32 GB。
PI 缓冲	PI 缓冲会在 SETPOINT® Connector 和 PI Server 之间发生通信失联时存储数据。当 SETPOINT® Connector 与 PI Server 位于不同的计算机上时, 建议使用。对于当前文件以外的文件来说是非易失性的。	仅受 PI 缓冲文件夹所在硬盘上的可用空间限制。



注意!

当 PI Server 和 SETPOINT® Connector 在同一台计算机上运行时, PI 缓冲无任何价值, 且还会降低性能。这种情况下请关闭 PI 缓冲。

当 PI Server 和 SETPOINT® Connector 在同一台计算机上运行时, 请按照以下说明关闭 PI 缓冲:
找到 PICLIENT.ini 文件, 应该在 C:\Program Files\PIPC\dat 文件夹下
将缓冲属性值从默认值“1”改成“0”。

3 可用 SETPOINT CMS 的硬件

3.1 UMM 和 TMM

VC-8000 模块必须启用状态监控，以便将数据（静态和动态）流传输到 SAM 的内部硬盘、SD 卡盘或 PC-XC 和/或一台已连接的 AVEVA™ 剑维软件 PI Server 上。一旦数据存储到了这些介质中的任何一种上，就能用 SETPOINT® CMS 软件对其进行查看。



注意！

该数据流包括了高速静态数据和动态（波形）数据，不应与提供给 SAM 上的 DCS 端口的低速静态数据混淆。所有的模块都向 SAM 上的 DCS NET（以太网）和（如果有）DCS SER（串行）端口提供数据。请参阅 VC-8000 操作和维护手册 S1079330，获取有关这些 DCS 通信端口的更多信息。

CM-ENABLED（以下称为“已启用 CM 的”）模块可通过它们的前面板标签以及使用 VC-8000 维护软件的**硬件信息**选项卡进行识别，如 图 3 所示（请参阅 VC-8000 操作和维护手册，S1079330）。虽然允许机架混合使用 CM 和非 CM 模块，但是只有已启用 CM 的 UMM 和 TMM 才能够提供用于在 CMS 软件中查看的数据（无论是静态的还是动态的）。

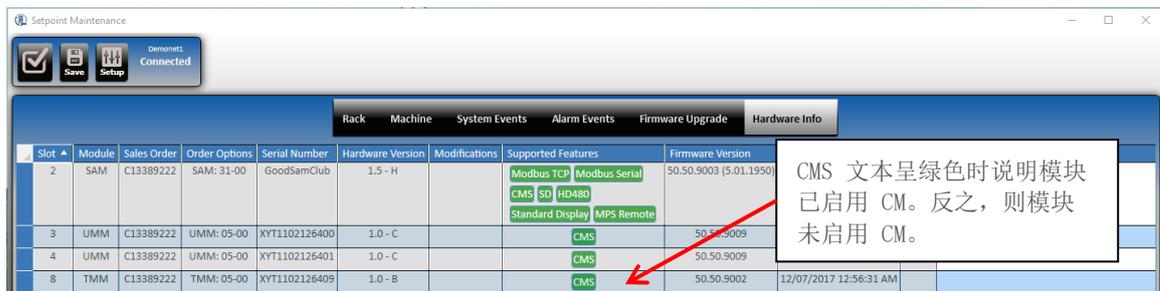


图 3： 识别启用了 CM 的硬件

如果您要升级现有的机架以便支持 CMS 连接，则 UMM 和 TMM 模块可在现场转换为已启用 CM 的版本，无需变更硬件（联系 Brüel & Kjær Vibro 服务部门）。

除了已启用 CM 的 UMM 和 TMM 之外，机架还必须拥有已启用 CM 的 eSAM。如果 SAM 并非已启用 CM，则其 CMS 以太网端口会被禁用，且无法进行任何通信，其 SD 卡槽或内部硬盘也不会支持 CMS 数据。在现场无法将 SAM 更新为 eSAM，必须将模块返回工厂。



注意！

即使您的 eSAM 已启用 CM，它也必须使用 3.0 版或更高版本的固件。您可以使用 VC-8000 维护软件来检查您的固件版本，并在适用情况下应用更新的固件。请参阅 VC-8000 操作和维护手册 S1079330 获取更多的信息。



3.2 更新 VC-8000 硬件

您可以购买 CMS 更新用于现有的硬件，并对其进行本地或远程安装。本节列出了获取 CMS 启用程序密钥所需遵循的基本步骤。

使用前面板上的硬件信息屏或 VC-8000 维护软件：



图 4： 获取硬件信息

*如果“支持的功能”栏列出了该功能但并非绿色，则说明硬件能支持该功能，但尚未启用。如果功能未显示在列表中，则硬件不支持该功能。

如需支持功能，模块还必须拥有所需的固件版本。固件升级在这里：

<https://www.bkvvibro.com/products/setpoint-machinery-protection-system-vc-8000.html>

UMM 和 TMM 要求 3.0 版或更高的固件版本才能实现 CMS 功能。下表按功能列出了所需的 SAM 和前面板固件版本：

表 4： 功能所需的 SAM 固件版本

功能	所需的固件版本
CMS, 带有 PI-AF	3.0 版或更高版本
CMS_SD	4.02 版或更高版本
CMS_HD	5.0 版或更高版本
CMS_XC	3.0 版或更高版本

将诊断文件发送至 Brüel & Kjær Vibro。

Brüel & Kjær Vibro 会返回一个 .setk 文件，其中包含了您的硬件的启用密钥。

使用固件更新页面上的 VC-8000 维护软件来应用启用密钥。

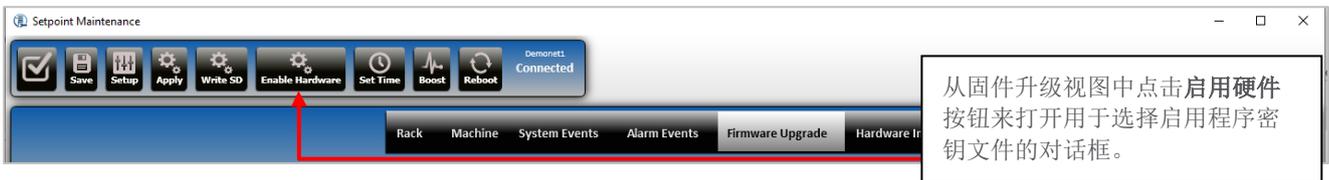


图 5: 启用固件功能

导航到要更新的模块的 .setk 文件，然后点击**打开**。



注意!

每组按钮特定于一个模块，且不能在模块之间移动。



4 软件许可

4.1 SETPOINT CMS Display 许可

SETPOINT® CMS 免费提供，可从我们的网站下载。许可协议会在该应用程序的安装过程中显示，用户必须接受该许可才能继续安装。

4.2 SETPOINT® Connector 许可

SETPOINT® Connector 软件将来自 eSAM 上 CMS 端口的数据流转换为一种 PI Server 可读取的格式。它的功能类似于一个 PI 接口。软件可以从我们的网站下载。许可协议会在安装过程中显示，用户必须接受该许可才能继续安装。

4.3 AVEVA™ 剑维软件 PI System™ 许可

SETPOINT® CMS 所需的 AVEVA™ 剑维软件 PI System™ 组件可直接从 AVEVA™ 剑维软件或 Brüel & Kjær Vibro 获取。当从 Brüel & Kjær Vibro 购买时，许可协议是介于最终用户与 Brüel & Kjær Vibro 之间的协议，由文档 doc 1313253 以及 Brüel & Kjær Vibro 客户订单号组成。在这种情况下，所有的软件支持均来自 Brüel & Kjær Vibro。

当从 AVEVA™ 剑维软件而非从 Brüel & Kjær Vibro 购买 PI System 组件时，则许可协议是介于最终用户和 AVEVA™ 剑维软件之间的协议，则文档 1313253 不适用。在这种情况下，AVEVA™ 剑维软件对 PI Server 和其他的 PI System 组件提供支持。但对 SETPOINT® 硬件、SETPOINT® Connector 软件和 SETPOINT® CMS 的支持由 Brüel & Kjær Vibro 提供。

4.3.1 PI System 标签

4.3.1.1 SETPOINT 提供的标签

PI System 中的单个测量变量称为标签。SETPOINT UMM-CM 和 TMM-CM 模块可提供多种测量，包括波形，因此每个通道可能耗费几十个标签（参阅表 6），具体取决于通道类型和配置。当 PI System 由 Brüel & Kjær Vibro 提供作为 CMS 安装的一部分时，每个 UMM-CM 和 TMM-CM 模块的标签均包含在内（使用 SETPOINT® p/n SWT-05 用于 UMM-CM，以及 SWT-06 用于 TMM-CM）。这些部件编号通过为模块中任何可能的通道类型/配置组合提供必要数量的标签来覆盖整个模块（而非单个通道或单个的测量变量）。这些标签的许可协议包含在文档 1313253 和 Brüel & Kjær Vibro 客户订单号中。这些标签仅限于与 SETPOINT® 数据流一起使用。

不能用于您 VC-8000 机架外的测量，除非以下 4.3.1.2 中另有说明。

4.3.1.2 过程数据标签

Brüel & Kjær Vibro 所提供的 PI Server 获得了额外的 250 个标签的许可，超出了 VC-8000 机架的数据所消耗的标签量。这些额外的 250 个标签用于与设备相关，但并非源自 SETPOINT 机架的过程变量。

比如包括可能直接进入 PLC 或 DCS 的电机绕组温度、发电机负载、润滑油温度/流量/压力或压缩机吸气和排气温度/流量/压力。这些点可以通过 PI 接口（而非通过 VC-8000 机架的硬接线）使用适当的协议提供给 PI Server。该许可可能确保有足够的标签可用于补充性机械设备数据，同时限制客户将 Brüel & Kjær Vibro 所提供的 PI Server 用作通用过程历史记录器。需要不止 250 个过程数据标签的客户可以使用 AVEVA™ 剑维软件将其 Brüel & Kjær Vibro PI Server 转换为“非受限”的 PI Server，并保护增量所必要的标签。联系 Brüel & Kjær Vibro 以获取更多详情。

4.3.1.3 客户提供的标签

当您将现有的 PI Server 与直接从 AVEVA™ 剑维软件购买的标签共同使用时，您 PI Server 和标签的许可协议则是与 AVEVA™ 剑维软件签订。这些标签的使用方式不受限制，除非您的 AVEVA™ 剑维软件许可证有所限制。它们可用于（以任意形式进行组合的）SETPOINT® 和非 SETPOINT® 数据流。但是，为了在 PI Server 中访问此数据，并使用 CMS 维护软件对其进行显示，需要一个 PI Server Access (PSA) 许可证，如 4.3.2 中所述。

4.3.1.4 标签要求

表 5 显示了 SETPOINT® CMS 所需的标签数量。如需计算标签总数，请使用 VC-8000 Setup 应用程序并计算**测量视图**中显示的测量总数和**波形配置视图**中显示的波形总数。然后将这些值乘以表 6 中的值。

表 5: 所需的 PI System 标签

用途	标签要求	备注
SETPOINT® Connector 服务	1	每台运行有 SETPOINT® Connector 的计算机需要一个
机架	1	每个机架
测量和状态	2	每个测量
波形和状态	2	每个同步或异步波形
波形兴趣指数 (I-Factor®)	1	每通道



表 6: 标签要求 (按通道类型)

通用监测模块							
通道类型	PI 标签消耗			返回的数据			可用测量
	最大值	最小值	典型值	波形 ¹		非 WF	
				同步	异步	静态 ²	
Accel - Std	23	4	17	●	●	●	9
Accel - Env	19	14	19	●	●	●	7
Accel - Aero	13	6	13	●	●	●	4
Accel - LF Intg	11	4	9	●	●	●	3
Accel - REB	11	8	11		●	●	4
Accel - REB slow	11	8	11		●	●	4
声学	23	20	23		●	●	10
轴向位置	9	4	7		●	●	3
轴向位置同步	11	4	9	●	●	●	3
CE - 单	2	2	2			●	1
CE - 双	6	6	6			●	3 ⁵
DE	4	4	4			●	2
CIDE	10	10	10			●	5 ⁵
RDE	10	10	10			●	5 ⁵
离散	2	2	2			●	1
Dyn. Pres.	15	4	9	●	●	●	5
Ecc	15	10	15	●	●	●	5
冲击	11	6	11	●	●	●	3
相位触发	11	4	7		●	●	4
过程变量	4	4	4			●	2
REBAM	11	8	11		●	●	4
RV-Std	25	4	17	●	●	●	10
RV - Air Mach	21	8	21	●	●	●	8
RV - Hydro	29	20	29	●	●	●	12
Shaft Abs	38	12	38	●	●	●	10 ⁵
Rev. Rot' n	20	14	20		●	●	7 ⁵
转速计	4	4	4			●	2
阀位	4	4	4			●	2
Vel - Std	23	4	17	●	●	●	9
Vel - Aero	11	6	11	●	●	●	3
Vel- Hydro	29	20	29	●	●	●	12
Vel - LF Intg	9	4	9	●	●	●	2
零速	15	10	13		●	●	7 ⁵

温度监测模块							
温度	6	2	2			●	3
过程变量	2	2	2			●	1
机架 ³							
系统 ⁴							

备注:

1. 波形数据标签消耗

每个通道的每个同步波形有 2 个标签

每个通道的每个异步波形有 2 个标签

每个通道（仅限支持波形的通道）的兴趣指数（I-Factor®）1 个标签

2. 静态数据标签消耗

每个测量 2 个标签（1 个用于值，1 个用于状态）

3. 机架标签消耗

每个机架 1 个标签

4. 系统标签消耗 SETPOINT® Connector

每台运行有 SETPOINT® Connector 的计算机 1 个

5. 表示使用两个传感器并消耗两个 UMM 通道的配置选择。

测量计数是通道对的合并总数。如果同步和/或异步波形指示为可用，则它们可从每个通道单独获得。

6. 未列出的通道

对于未列出的通道，请使用 VC-8000 Setup 软件来查看活跃中的测量数量。将活跃中的测量数量值乘以 2，并根据备注第 2 条添加到总数中。

示例:

带有一个 SETPOINT® Connector 服务的、连接到了 3 个机架的系统。每个机架从 16 个通道中采集 96 个测量和 32 个波形。

标签总数 = (1 个标签 x 1 个服务) + (1 个标签 x 3 个机架) + (2 个标签 x 96 个测量 x 3 个机架) + (2 个标签 x 32 个波形 x 3 个机架) = 772 个标签



4.3.2 PI Server Access (PSA) 许可证

Brüel & Kjær Vibro 提供的 PI Server

当 PI Server 由 Brüel & Kjær Vibro 提供时，它有连接到 AVEVA™ 剑维软件提供的其他任意应用程序的许可，包括但不限于 PI 接口、PI 到 PI 接口、PI Vision 和 DataLink。它也有连接到 SETPOINT® CMS 软件和 SETPOINT® Connector 软件的许可。不可连接到其他任意的第三方应用程序。其他的第三方应用程序如需访问 Brüel & Kjær Vibro 提供的 PI Server 中的数据，则需要 PSA。联系 Brüel & Kjær Vibro 以获取更多信息。

AVEVA™ 剑维软件提供的 PI Server

当 PI Server 由 AVEVA™ 剑维软件提供时，它有连接到其他任意的 AVEVA™ 剑维软件的许可。但如需连接到第三方应用程序，包括 SETPOINT® CMS 软件和 SETPOINT® Connector 软件时，则需要 PSA。非受限的 PSA 可以直接从 AVEVA™ 剑维软件获取，可实现任意第三方应用程序（的访问不受限制）。仅涵盖 SETPOINT® Connector 和 SETPOINT® CMS 的 SETPOINT® 专用 PSA 则可从 Brüel & Kjær Vibro 获取。SETPOINT® 专用的 PSA 特别适合客户想要授权一台或多台现有的 AVEVA™ 剑维软件提供的 PI Server 与 SETPOINT® 数据流和 SETPOINT® CMS 显示软件一起使用的情况。

4.3.3 PI Asset Framework (AF) 客户端许可证

SETPOINT® CMS 要求在同一台计算机上安装 PI AF 客户端软件，以便从所连接的 PI Server 上读取数据。当使用 CMS Display 来打开 .cms 文件而非连接到 PI Server 时，无需 PI AF 客户端。安装 CMS Display 软件的过程会检测是否有 AF 客户端。如果无 PI AF 客户端，则用户只能打开和查看 .cms 文件。如果有 PI AF 客户端，则用户还可以连接到包含了 SETPOINT® CMS 数据流的 PI Server。

4.4 SD 卡和内置 SAM 硬盘的安装

当 SETPOINT® 数据并非流式传输到 PI Server，而是流式传输到 SAM 的 SD 卡或内置硬盘时，则无需 PI System 组件，也无需 PI System 许可。唯一需要的 CMS 软件是 SETPOINT® CMS 显示软件，具备第 3 节中所启用的功能。

5 安装

5.1 安装 PI System

只有当您希望将数据存储到 AVEVA™ 剑维软件 PI/AF 数据库中时才安装 PI system。如果您不想使用 PI system，或者想要使用现有的 PI system，则请跳过该步骤。

安装 AVEVA™ 剑维软件 PI System™ 组件时请参阅 AVEVA™ 剑维软件 PI System™ 安装手册。请参阅[系统组件](#)，以获取有关各个软件组件最低版本的信息。推荐的安装顺序是：

- 1) SQL Server (版本按照所选的 PI AF Server 版本需要来)
- 2) PI AF Server
- 3) PI Server
- 4) PI AF 客户端
- 5) 重启 Server

5.2 安装 SETPOINT® Connector

如果您希望将 VC-8000、VCM-3 和/或 BKV Collect 数据存储到 AVEVA™ 剑维软件 PI/AF 数据库或 CMS-XC 数据库，则需要 SETPOINT® Connector (仅 VC-8000；参见第 13 章，本地计算机上的 CMS-XC 数据存储)。



应用程序警报！

服务器操作系统 (Server OS) 的升级可能会导致服务器重启，从而导致数据丢失。请关闭自动更新以防止数据丢失。

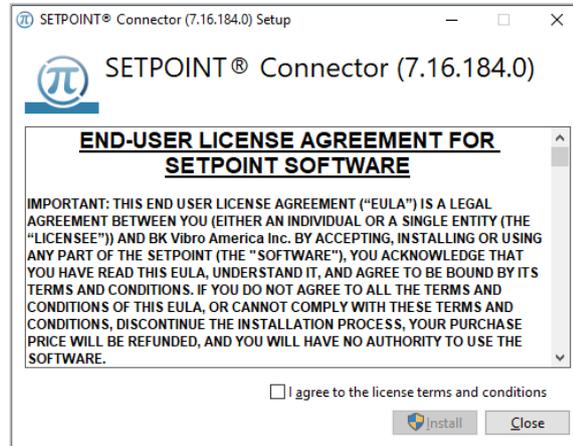


注意！

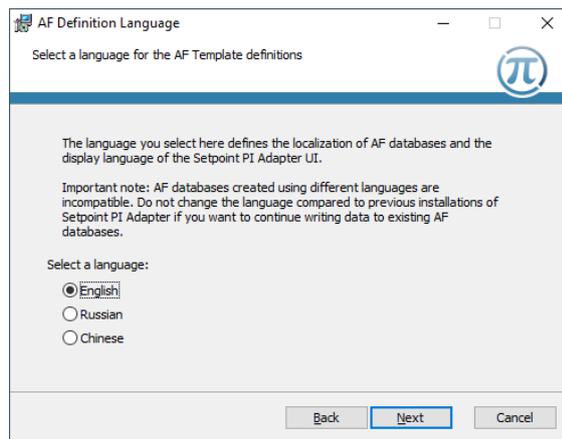
为了能够将数据写入 AVEVA™ 剑维软件 PI/AF 数据库，运行有 SETPOINT® Connector 的计算机还必须安装有 PI AF 客户端 2012 版 (带 SP2 或更高版本的应用程序)。推荐 AVEVA™ 剑维软件的最新版本。请注意，安装或更新了 PI AF 客户端后，需要重启 SETPOINT® Connector 服务 (参见第 5.2.1 节)。



点击 Setpoint_Connector_Setup.exe 以安装 SETPOINT® Connector 和配置应用程序。接受许可协议，并按屏幕所示的说明进行操作。



安装过程中可选择 SETPOINT® Connector 的语言。



注意，所选的语言既定义了 SETPOINT® Connector 的显示语言，也定义了 AF 模板的语言。即，SETPOINT® Connector 所创建的 AF 数据库中的属性将本地化为此处所选择的语言。



注意！

使用不同的语言为 AF 模板创建的 AF 数据库互不兼容。如果您想继续将数据写入现有的 AF 数据库，则请勿更改语言，而应继续使用之前的 SETPOINT® Connector 安装所用的语言。

下一步，系统会提示您输入 SETPOINT® Connector 服务的**服务登录凭据**，如图图 6 中所示。如果 SETPOINT® Connector 服务与 PI Server 和 PI AF Server 安装在同一台计算机上，则您可以选择将服务作为**本地系统**来运行。如果并非如此，则请填写管理员账号和密码，或具有 PI AF Server 写入权的其他用户登录信息。点击**测试凭据**按钮，以验证账号和密码是否有效。



注意！

设置帐号和密码时最好使用密码永远不会变的帐号；要注意，当帐号密码改变时，服务密码也必须更新。

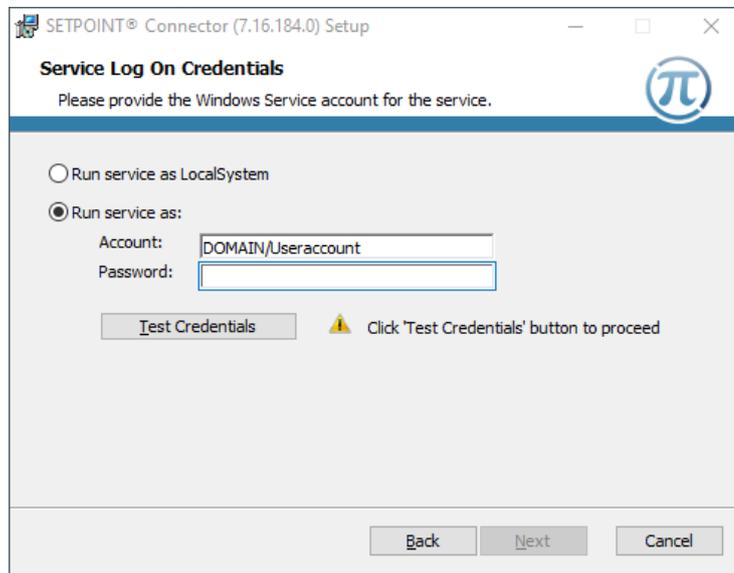
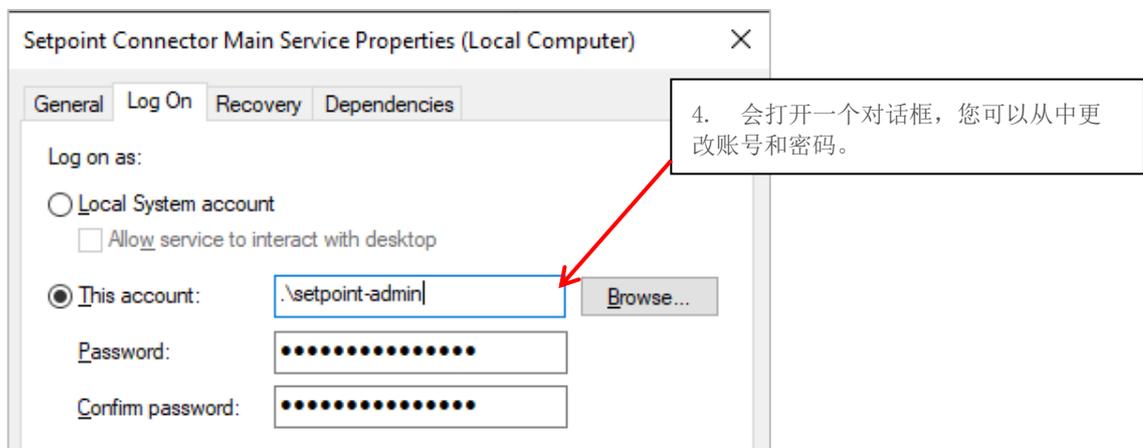
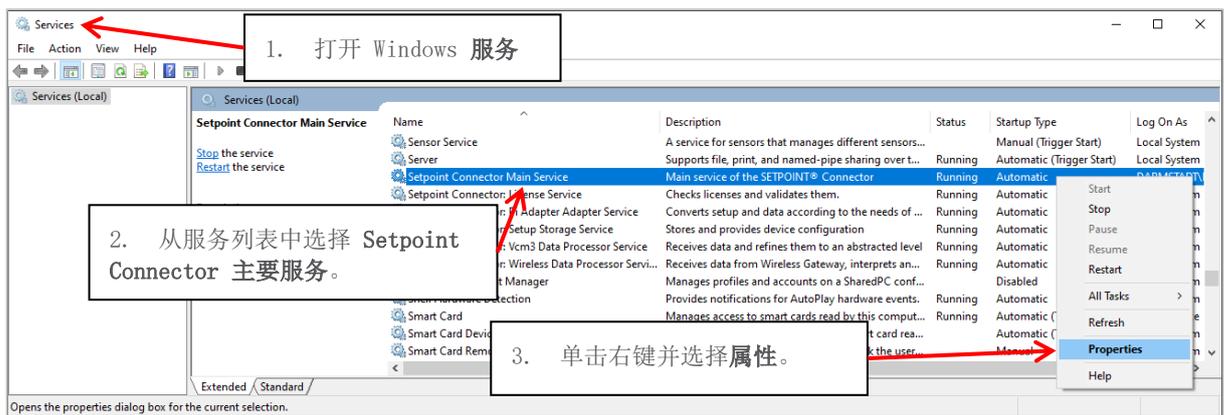


图 6： 设置 SETPOINT® Connector 服务登录凭据



5.2.1 更改 SETPOINT® Connector 服务登录凭据

如果您需要更改登录账号或密码，或者您将 PI Server、PI AF Server 或 SETPOINT® Connector 移动到了另一台计算机并需要使用不同的凭据，则您可以按照以下说明来更改登录凭据。如需更改用于 SETPOINT® Connector 服务的账号或密码，则请更改 SETPOINT® Connector 服务的登录属性。



如果服务无法启动，请检查 Windows 事件日志中是否有与 SETPOINT® Connector 相关的消息。

5.3 安装 SETPOINT® CMS Display 应用程序

点击 Setpoint_CMS_Setup.exe 来安装 CMS 应用程序。接受许可协议，并按屏幕所示的说明进行操作。



注意！

为了能够连接至 AVEVA™ 剑维软件 AF 数据库，运行有 SETPOINT® CMS 的计算机还必须安装有 PI AF 客户端 2012 版（带 SP2 或更高版本的应用程序）。推荐 AVEVA™ 剑维软件的最新版本。

5.3.1 附件

在安装过程中，C:\Program Files (x86)\Setpoint\Addons 文件夹下提供了有用的附加组件。这些组件连同其说明一起位于单独的子文件夹中。

示例：

\PIVision

包含了从 PI-Vision 重新启动 CMS 查看器的说明和片段。



6 安全

本节介绍了与 PI Server 一起运行的 SETPOINT® CMS 的最低安全配置。包括了：

- 设置用户权限
- 打开防火墙端口

PI System 提供了许多附加的安全功能。请参阅 OSI 文档 PI Server 配置安全性。

6.1 设置用户权限

AVEVA™ 剑维软件 PI System™ 有着加密方式，可防止未经授权的写入、读取或更改数据库中的数据。您可以按照 AVEVA™ 剑维软件程序，按用户来设置访问权限。如果您已经有了一个 AVEVA™ 剑维软件 PI System™，那么您的系统管理员需要设置权限。Brüel & Kjær Vibro 服务部门也可以提供设置安全访问方面的帮助。

用户需要写入/更改权限才能：

- 更改[参考数据](#)或[叠加](#)
- [更改轴承间隙](#)
- [更改往复式压缩机的气体特性](#)

如需为简单的系统或快速实施设置用户权限，则请按照本节中的说明进行操作。先要打开 PI System Management Tools。

展开树状分支中的“安全”并选择[映射和信任](#)。将用户如下所示，分配到 PI System 数据库：

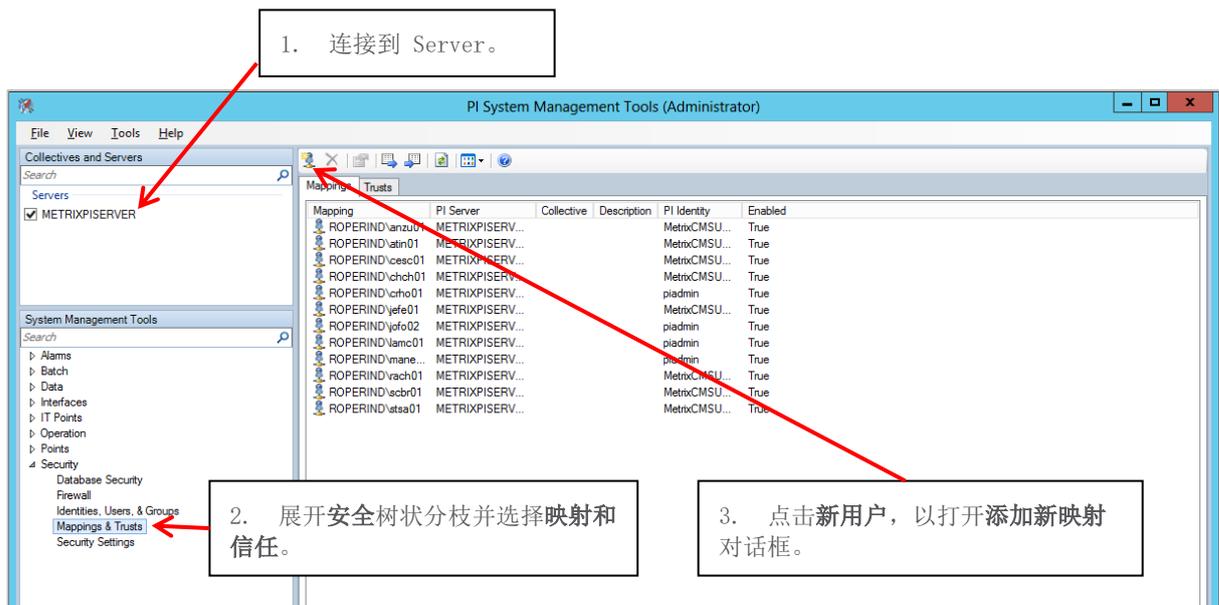


图 7： 添加用户

参阅 **图 8** 为新用户填入 Windows 账号。Windows SID 会自动填充。“Discription（说明）”非必填，可以空着。PI Identity（PI 身份）设置 PI Server 的访问级别。请咨询您的 PI 管理员，了解新用户合适的 PI 身份。

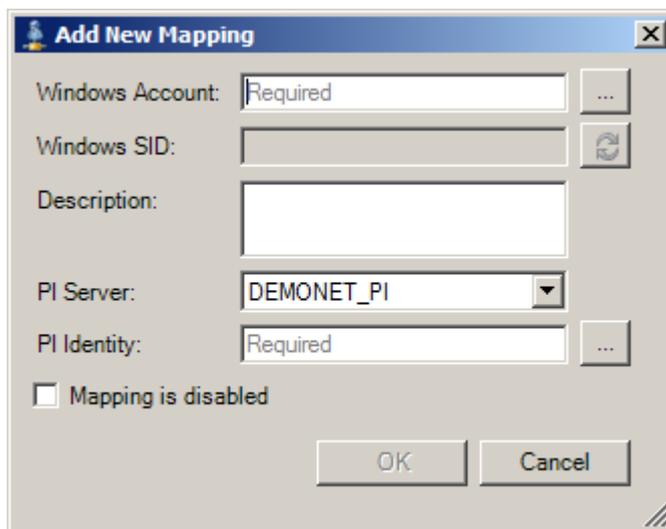


图 8： 添加新的映射对话框



注意！

服务器计算机必须连接至您要添加的用户所在的同一网域。



注意！

虽然可以将单个用户映射到 PI 身份，但这种做法不推荐。OSI 建议使用域组来管理访问。有关创建和映射域组时的最佳操作，请参阅 OSI 文档 PI Server 2012 配置安全性。



6.2 打开 Server 上的防火墙端口

如果您的服务器上正在运行防火墙，则需要打开 SETPOINT® CMS 和/或 SETPOINT® Connector 服务所用的端口。需要这些端口：

表 7： 通信端口

端口	说明
8001	VC-8000 机架和 SETPOINT® Connector 之间的通信和时间同步。 ¹
8002	CMS Display 应用程序和 CMS-XC 计算机之间的通信。仅当使用 CMS-XC 选件时需要。
8003	CMS Display 应用程序和启用了 CMS-HD 的机架之间的通信。仅当使用 CMS-HD 选件时需要。 ¹
8004	MPS 软件和 VC-8000 机架之间的远程访问配置通信。仅当使用 MPS-Remote 选件时需要。
8181	VCM-3 设备和 SETPOINT® Connector 之间的通信（进站）
8883	BKV Collect 和 SETPOINT® Connector 之间的通信（进站）
5450	PI AF 客户端至 PI Server
5457	PI AF 客户端至 PI AF Server
137、138、139、88	AF Server 至域控制器
UDP 123	NTP 时间同步

¹ 这些端口只可对内部防火墙开放，不得在防火墙上对外部网络开放。



注意！

显示的 PI System 端口为默认端口。验证您是否已打开您的 PI System 配置使用的端口。

从这里更改防火墙的端口：

控制面板 -> 系统和安全 -> Windows 防火墙，如下所示。



图 9: Windows 防火墙配置

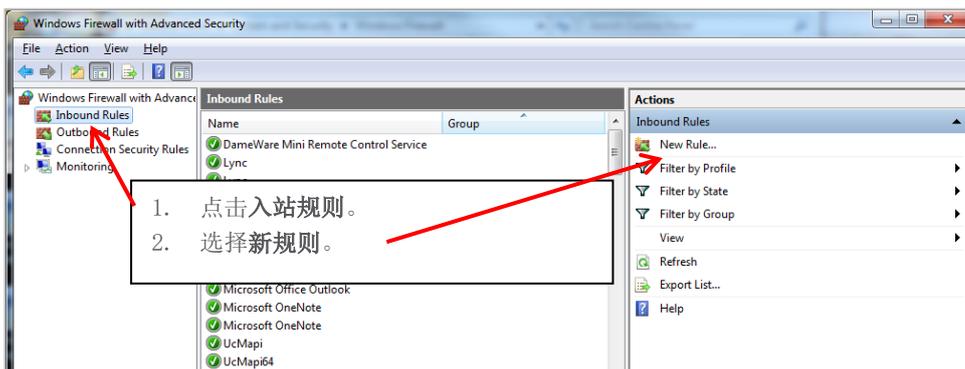


图 10: Windows 防火墙高级安全

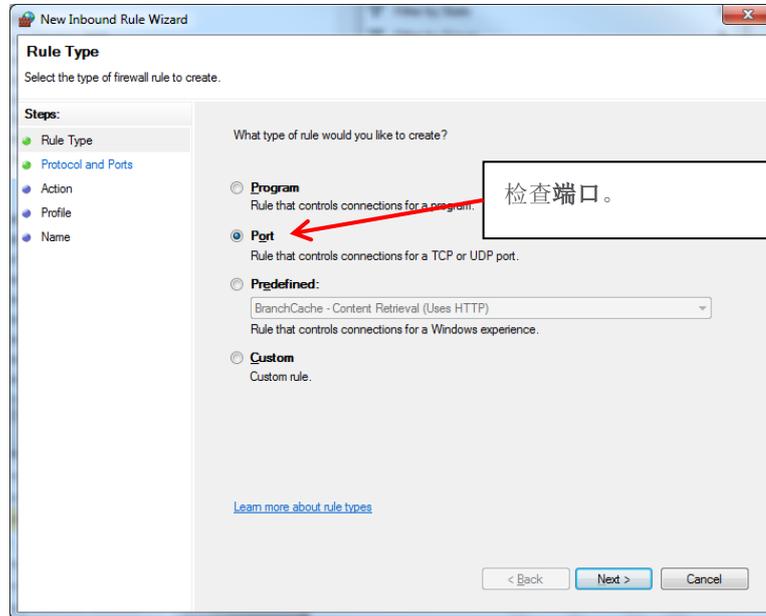


图 11: 设置规则类型

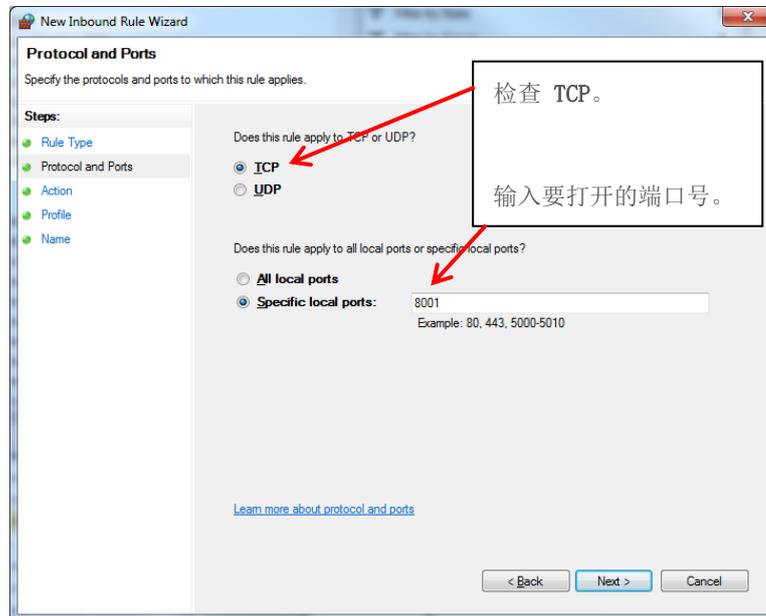


图 12: 指定端口

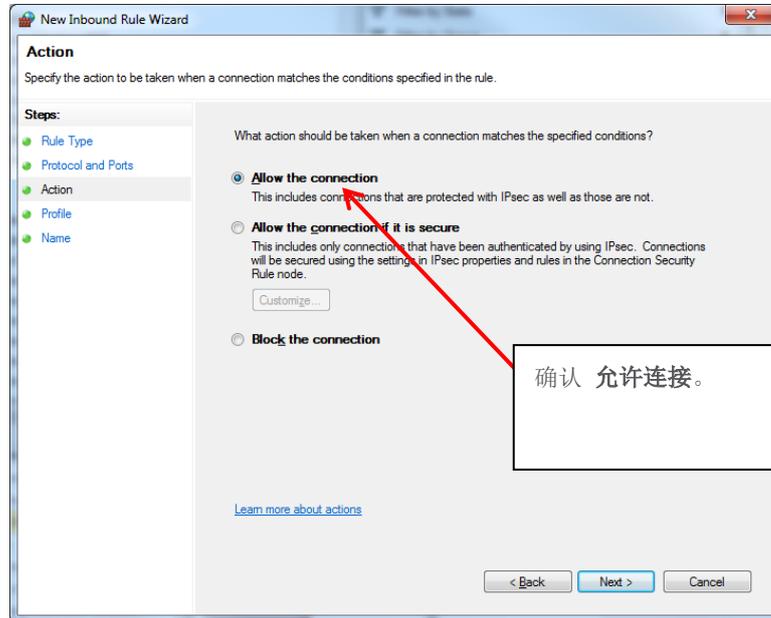


图 13: 允许连接

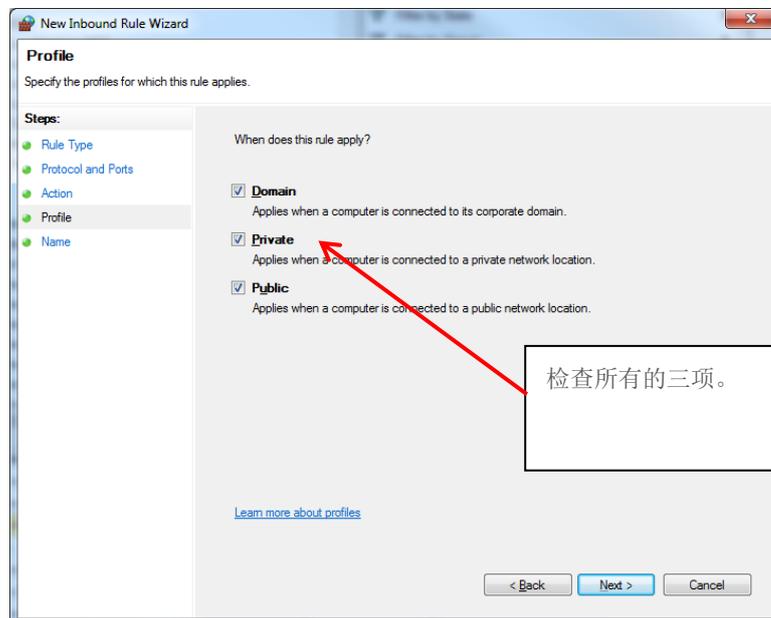


图 14: 设置规则的应用

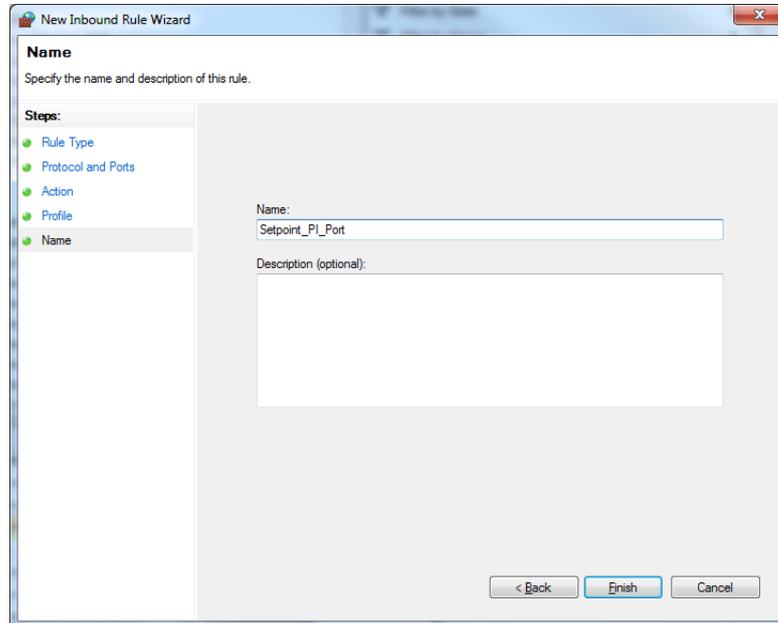


图 15: 设置端口规则名称

您需要为表 7 中所示的每个端口重复图 11 中的步骤（通过图 15 创建入站和出站规则）。

7 VC-8000 配置

您需要配置您的 SETPOINT® system，以实现正常运行。配置包括：

- 配置 SAM CMS 网络设置
- 配置设备资产层次结构
- 配置波形采集参数
- 配置 SETPOINT® Connector 以连接至 VC-8000 机架和 PI AF Server。
- 配置 PI AF System Explorer

7.1 配置 SAM

使用 VC-8000 Setup 软件来配置 VC-8000 机架。请参阅 VC-8000 操作和维护手册 S1079330。

7.1.1 配置 SAM 网络设置

本节介绍了如何配置 SAM 网络设置，进而与 PI System 进行通信。

SAM 使用 CMS 以太网端口将状态监测数据传送至 PI System。您必须设置 SETPOINT® 以太网通信参数，以兼容您的数据采集计算机和网络。



图 16: 打开 SAM 属性

设置以下参数。所显示的其他参数适用于 SAM Modbus 通信，在 VC-8000 操作和维护手册中有所阐述。



CMS 机架名称

为 VC-8000 机架指定一个名称。当在 PI 数据库中创建唯一标记时，SETPOINT® Connector 使用此名称。每台机架必须有一个唯一的名称。



注意！

如果更改机架的名称，SETPOINT® Connector 则会分配新的 PI 标签。如果您更改机架的名称，则请使用机架别名 (Rack Alias) (参见第 8.2 和第 8.5 节) 设置，以避免创建新的标签。

已启用 CMS

选中此框以打开 CMS 以太网端口，用于连接至 CMS (PI System 或 CMS-XC)

已启用 CMS-SD

选中此框以打开记录至 [SD 卡](#)。如需启用该功能，所购买的 SAM 必须具有 SD 卡功能。

已启用 CMS-HD

选中此框以打开[记录至内部驱动](#)。如需启用该功能，所购买的 SAM 必须具有 HD 驱动功能。

CMS IP 地址

以太网交换设备使用互联网协议 (IP) 地址来路由数据包。网络子网上的每台设备都必须有唯一的 IP 地址。请咨询您的网络管理员以获取静态的 IP 地址。

默认的 IP 地址是 192.168.0.2。

SETPOINT® 仅使用静态的 IP 地址。不支持 DHCP (动态地址分配)。

CMS 子网

子网掩码用于识别定义子网的 IP 地址位。请咨询您的网络管理员，获取一个有效的子网掩码。

默认的子网掩码是 255.255.255.0。

CMS 默认网关

默认网关是当客户端位于不同子网时所使用的地址。通常情况下，默认网关是用于在子网之间路由数据包的路由器的地址。请咨询您的网络管理员以获取有效的默认网关 IP 地址。

CMS Collect 诊断

SETPOINT® CMS 系统采集有关数据存储和带宽使用的诊断和统计数据。选中此选项会导致 SETPOINT® Connector 创建 PI 标签，并将诊断值存储在 PI system 中。



注意！

诊断会每台机架消耗 22 个 PI 标签。如果选择该选项，请确保您有足够的 PI 标签可用。

7.1.2 配置 SAM CMS 数据存储

eSAM 在获得许可后可以通过多种不同方式存储 CMS 数据：

- [CMS_SD](#): 将数据存储在高 32 GB 的安全数码卡 (SD 卡) 上
- [CMS_HD](#): 将数据存储在最大 256 GB 的内部固态硬盘上
- [CMS_XC](#) 或 DAC: 假脱机到外部计算机以存储在 AVEVA™ 剑维软件 PI Server 或外部驱动上

通过选中 SAM 属性中的框来启用：



7.2 配置设备资产层次结构

PI Asset Framework 从 VC-8000 机架导入您的工厂和设备层次结构。使用 VC-8000 Setup 软件从通道视图中打开 CMS Framework 视图来配置层次结构，如图 17 所示。



图 17: 打开 CMS Framework 视图



配置以下参数（从 CMS Framework 视图 中进行）（图 18）。



图 18: CMS Framework 视图

CMS 导航路径

CMS 导航路径提供了一种在 PI AF 中创建层次结构（机组和测量点）的方法。您可以使用 PI System Explorer 来查看层次结构，如图 19 所示。

资产级别以反斜杠 (\) 隔开。

级别后面的星号 (*) 决定了 CMS 导航路径在主屏幕上显示时会被截断的位置。

示例：

CMS 导航路径 设置为 Alky*\Compressor 65CC201\ 将创建两个级别：

+ Alky

+ CompressorCC201

“Alky” 将出现在顶级资产级别。

该层次结构显示在 PI System Explorer 中，以下是进一步的示例：

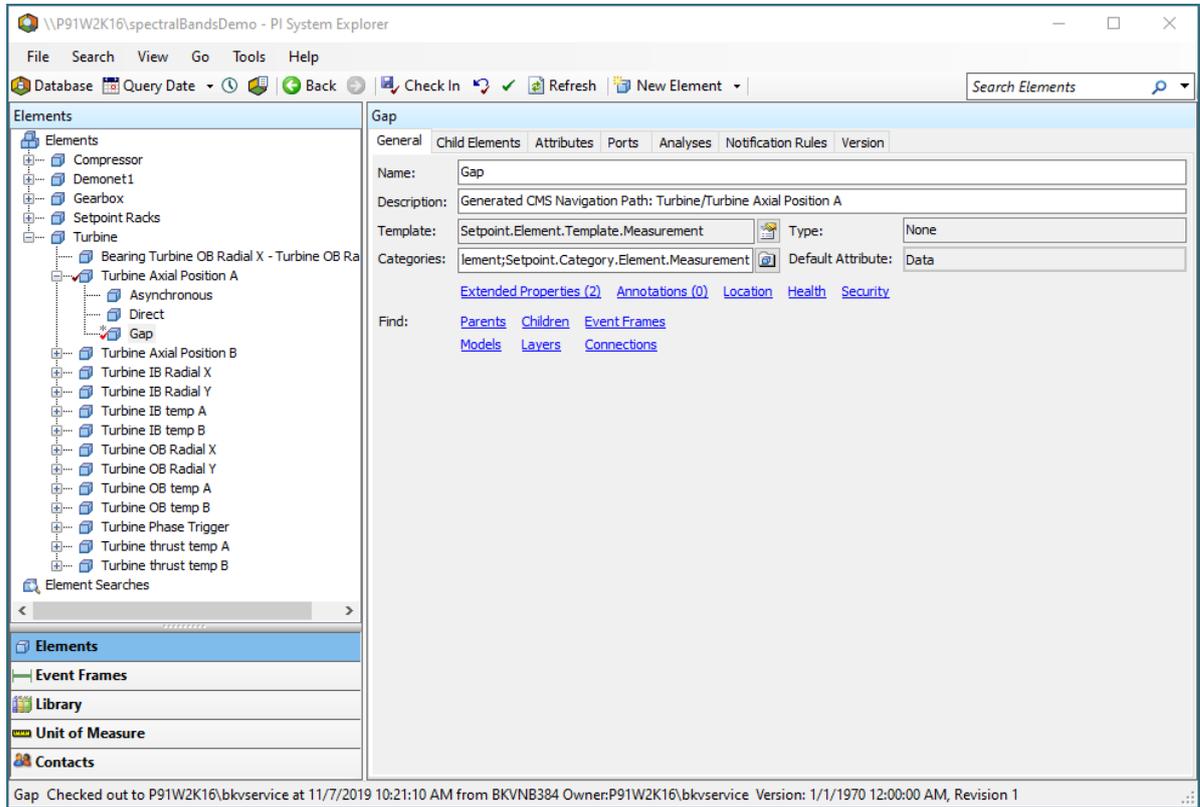


图 19: PI System Explorer 层次结构

该案例下，CMS 导航路径输入为：

Turbine\



7.3 配置数据采集速率

数据采集速率在 CMS Framework 视图上设置。本节介绍了如何设置这些参数。

7.3.1 Delta Time (分钟)

Delta Time 设置了最为感兴趣的波形存储之间可以有的最大时间量。Delta Time 可确保定期采集波形（即使设备状况的变化不足以触发 I 因子百分比阈值）。

没经过一个 Delta Time，SETPOINT® CMS 就会存储采集间隔期间变化最大的波形。最差的情况下，存储的波形间最大的时间可能是 Delta Time 的两倍。

设置较短的 Delta Time 可能会导致 SETPOINT® CMS 收集非常大量的数据，如表 8 所示。SETPOINT® CMS 将在瞬态条件下自动采集和存储更多的波形，因此当设备状态发生变化时，无需将 Delta Time 设置得很低即可实现良好的波形采集。

表 8: Delta Time 数据存储，用于 2048 样本波形

Delta Time	1 个通道 1 年所存储的数据	300 个通道 1 年所存储的数据
1 分钟	25.8 GB	7.7 TB
20 分钟	1.3 GB	390 GB
2 小时	216 MB	65 GB
1 天	18 MB	5.4 GB



注意!

瞬态操作期间的数据采集可能远高于稳态。相应地调整您的硬盘空间。
可参考：设备启动采集 60 个 2048 点波形对于每个关联相位触发的通道需要约 1.8 MB，对于每个不关联相位触发的通道则大约需要 0.9 MB。

7.3.2 I 因子百分比

当任何测量变量的变化达到所配置的危险设定值百分比时，SETPOINT® 监测仪会冻结动态波形样本。如果未设置危险报警，则监测仪使用配置的满量程的百分比。

示例：

配置的径向振动危险报警为 4 mils pp

当前振动级别为 1.5 mils pp。

I 因子百分比为 3%

如果数据值变化 0.12 mils pp (4 mils pp 的 3%)，则 UMM 会采集动态波形。如果振幅增加到 1.62 mils pp 或下降到 1.38 mils pp，则这会朝任一方向发生。

7.3.3 自适应 I 因子

自适应 I-Factor® (I 因子) 是可以了解机器变化并自动调整 I 因子百分比变化阈值以增加或减少波形采集的一种工具。例如，如果系统检测到机器在正常运行期间经常将振动级别改变 4%，则自适应 i-ness (I-Factor®, 即 I 因子) 会将 I 因子百分比阈值提高到 4% 以上，以防止系统采集过多的波形。自适应 (I-Factor®, 即 I 因子) 过程会学习一段时间内的操作，因此突然的变化起初往往会很有趣，从而引起高数据采集。随着这种情况的持续，数据采集会逐渐放慢。



图 20： 启用自适应 I 因子

自适应 I-Factor® (I 因子) 在动态通道上默认启用，推荐用于长期的数据采集（过度采集时减少，过于安静的机器上则增加）。



7.3.4 基于速度变化动态采集(Delta RPM)

关联的相位触发器的速度也包含在何时采集动态数据的决定中。在通道 CMS Framework 视图上设置速度变化间隔，如

图 21 所示。无论通道是否使用相同的相位触发器，您都可以设置不同的 Delta RPM 间隔。



图 21: 设置动态数据采集的速度变化



注意!

Delta RPM 值会让监测仪以该时间间隔来采集动态波形数据。静态数据采集是独立的。静态和动态数据采集之间没有固定的比例。

7.4 配置波形采集参数

配置 VC-8000 时，SETPOINT® CMS 使用在 VC-8000 Setup 应用程序中所设置的配置信息。



注意!

如果您使用的是低于 3.0 版的 VC-8000 Setup 软件来创建的机架配置，则需要手动添加波形。请参阅 VC-8000 操作和维护手册，以获取有关添加测量的信息。

7.4.1.1 轨迹通道对

轨迹的通道对：通道对在 UMM 上固定为通道 1 和 2 或通道 3 和 4。（通道）对中的每个通道必须配置为相同的通道类型，与相同的相位触发器关联，并且属于相同的资产路径。

通道配对支持以下的通道类型：

- 径向振动
- 轴绝对径向振动
- 水电径向振动
- 诊断近距离通道
- 加速度通道
- 速度通道

所配置的传感器方向决定了哪个通道是“X”，哪个通道是“Y”。



小心!

如需将加速度通道和速度通道定义为通道对，则要求 VC-8000 Setup 软件版本 MPS2019 SP1 (7.3.xxx)。



7.4.1.2 设置采样频率

请按照本节中的说明来设置波形采样频率。



小心!

VC-8000 Setup 软件会在配置后重置监测仪，这可能会中断设备保护。

从测量视图进入波形配置视图，如图 22 所示。

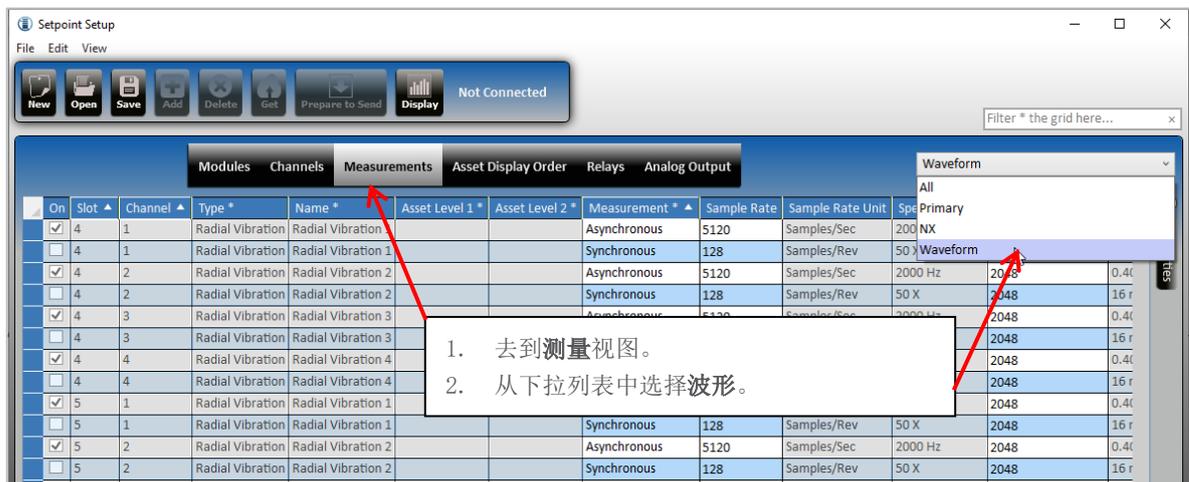


图 22: 进入波形配置视图

7.4.1.3 配置同步波形

同步波形数据的采集根据每轴旋转采集的样本数量配置，在相位中均匀分布。采样频率越高，提供的轴心轨迹和时基图分辨率也就越好，但对于按顺序显示的频谱来说，分辨率也越粗略。样本（或转数）越多，采集需要的时间就越长，提供的频谱分辨率也就越高。

表 9： 同步采样配置

速率	最大转速	样本数	转数	频谱范围、分辨率 (Hz、周期/分钟)	3600 rpm 下的 采集时间
128X	12,500 rpm	1024	8	50X、0.125X	133 ms
		2048	16	50X、0.0625X	267 ms
		4096	32	50x、0.0313X	533 ms
		8192	64	50X、0.0156X	1.06 s
		16384	128	50X、0.0078X	2.13 s
		32768	256	50X、0.0039X	4.25 s
64X	25,000 rpm	1024	16	25X、0.0625X	267 ms
		2048	32	25X、0.0313X	533 ms
		4096	64	25X、0.0156X	1.06 s
		8192	128	25X、0.0078X	2.13 s
		16384	256	25X、0.0039X	4.25 s
		32768	512	25X、0.002X	8.52 s
32X	50,000 rpm	1024	32	12.5X、0.0313X	533 ms
		2048	64	12.5X、0.0156X	1.06 s
		4096	128	12.5X、0.0078X	2.13 s
		8192	256	12.5X、0.0039X	4.25 s
		16384	512	12.5X、0.002X	8.52 s
		32768	1024	12.5X、0.001X	17.07 s
16X	100,000 rpm	1024	64	6.25X、0.0156X	1.06 s
		2048	128	6.25X、0.0078X	2.13 s
		4096	256	6.25X、0.0039X	4.25 s
		8192	512	6.25X、0.002X	8.52 s
		16384	1024	6.25X、0.001X	17.07 s
		32768	2048	6.25X、0.0005X	34.13 s

采集时间取决于速度。软件显示了以 60 Hz (3600 rpm) 运行的设备的数据采集时间。您可以将显示的时间乘以 3600 rpm，再除以设备的速度（以 rpm 为单位），从而为您的设备速度估算出数据采集时间。



注意！

往复压缩机通道支持更高的同步采样频率。请参阅往复压缩机的使用手册。



7.4.1.4 配置异步波形

您可以更改异步采样频率和采集的样本数，以优化您的频谱显示。记住，谱线数量增加，则采集光谱所需的时间也会增加。如果设备速度发生改变，则可能会导致频谱拖尾。

表 10: 异步采样配置

采样频率	跨度	样本数	谱线	分辨率 (周期/分钟)	采集时间
256 sps	100 Hz	1024	400	0.25 Hz、15 cpm	4 s
		2048	800	0.125 Hz、7.5 cpm	8 s
		4096	1600	0.0625 Hz、3.75 cpm	16 s
		8192	3200	0.0313 Hz、1.875 cpm	32 s
		16384	6400	0.0157 Hz、0.9375 cpm	64 s
		32768	12800	0.0078 Hz、0.4688 cpm	128 s
512 sps	200 Hz	1024	400	0.5 Hz、30 cpm	2 s
		2048	800	0.25 Hz、15 cpm	4 s
		4096	1600	0.125 Hz、7.5 cpm	8 s
		8192	3200	0.0625 Hz、3.75 cpm	16 s
		16384	6400	0.0313 Hz、1.875 cpm	32 s
		32768	12800	0.0156 Hz、0.9375 cpm	64 s
1280 sps	500 Hz	1024	400	1.25 Hz、75 cpm	0.8 s
		2048	800	0.625 Hz、37.5 cpm	1.6 s
		4096	1600	0.3125 Hz、18.75 cpm	3.2 s
		8192	3200	0.1563 Hz、9.375 cpm	6.4 s
		16384	6400	0.0781 Hz、4.688 cpm	12.8 s
		32768	12800	0.0391 Hz、2.344 cpm	25.6 s
2560 sps	1000 Hz	1024	400	2.5 Hz、150 cpm	400 ms
		2048	800	1.25 Hz、75 cpm	800 ms
		4096	1600	0.625 Hz、37.5 cpm	1.6 s
		8192	3200	0.3125 Hz、18.75 cpm	3.2 s
		16384	6400	0.1563 Hz、9.375 cpm	6.4 s
		32768	12800	0.0781 Hz、4.688 cpm	12.8 s

采样频率	跨度	样本数	谱线	分辨率 (周期/分钟)	采集时间
5120 sps	2000 Hz	1024	400	5 Hz、300 cpm	200 ms
		2048	800	2.5 Hz、150 cpm	400 ms
		4096	1600	1.25 Hz、75 cpm	800 ms
		8192	3200	0.625 Hz、37.5 cpm	1.6 s
		16384	6400	0.3125 Hz、18.75 cpm	3.2 s
		32768	12800	0.1563 Hz、9.375 cpm	6.4 s
12800 sps	5000 Hz	1024	400	12.5 Hz、750 cpm	80 ms
		2048	800	6.25 Hz、375 cpm	160 ms
		4096	1600	3.125 Hz、187.5 cpm	320 ms
		8192	3200	1.5625 Hz、93.75 cpm	640 ms
		16384	6400	0.7813 Hz、46.875 cpm	1.28 s
		32768	12800	0.3906 Hz、23.438 cpm	2.56 s
25600 sps	10000 Hz	1024	400	25 Hz、1500 cpm	40 ms
		2048	800	12.5 Hz、750 cpm	80 ms
		4096	1600	6.25 Hz、37.5 cpm	160 ms
		8192	3200	3.125 Hz、187.5 cpm	320 ms
		16384	6400	1.5625 Hz、93.75 cpm	640 ms
		32768	12800	0.7813 Hz、46.875 cpm	1.28 s
51200 sps	20000 Hz	1024	400	50 Hz、3000 cpm	20 ms
		2048	800	25 Hz、1500 cpm	40 ms
		4096	1600	12.5 Hz、750 cpm	80 ms
		8192	3200	6.25 Hz、375 cpm	160 ms
		16384	6400	3.125 Hz、187.5 cpm	320 ms
		32768	12800	1.5625 Hz、93.75 cpm	640 ms



7.4.1.5 删除波形

默认情况下，SETPOINT® CMS 会采集所有的配置通道上的波形。为了节省数据库空间，您可能需要关闭某些波形的数据采集。图 23 显示如何从数据采集中删除波形。



图 23: 删除波形

7.4.1.6 添加波形

如果您决定对已经删除的波形重新启动波形采集，则请按照以下步骤将波形添加至数据采集中。如需添加波形，请转至测量选项卡，在下拉框中选择全部，然后点击测量配置视图上的添加按钮。点击监测仪模块，然后点击通道。会出现一个可添加测量的列表，如图 24 所示。

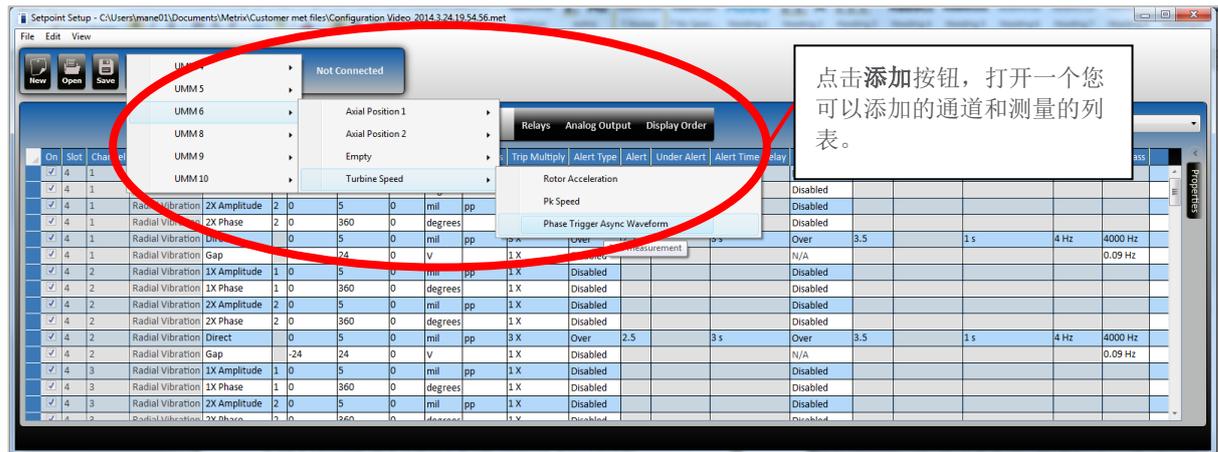


图 24: 添加测量

新的波形会出现在波形配置视图中，如图 22 所示。

7.5 升压模式和压缩配置

VC-8000 机架包含高速存储器，用于在快速瞬态事件期间持续采样并记录动态的波形数据。该功能即使对于在几秒钟内启动或滑行的设备，也能提供丰富的数据集，与在瞬态期间获取波形快照的系统相比，该功能可生成更出色的绘图。



注意！

对于速度变化持续时间低于 2 分钟（不包括预备时间）的设备，请使用升压模式。对于速度较慢的设备，标准采样可提供良好的数据集。



注意！

必须为通道分配一个相位触发器才能使用升压模式。目前，不支持相位触发分配的通道不支持升压模式。

当测得的速度介于高触发速度和低触发速度之间，且速度以所配置的至少一个 delta rpm 间隔在变化时，通道进入升压模式。当速度超出低触发速度和高触发速度，或发生相位触发速度错误时，通道会退出升压模式。当速度在所配置的 10 秒 delta rpm 间隔中无变化时，通道也会停止升压持续记录的数据。这会在温度预备间隔期间暂停高速采样。在预备间隔期间，如果发生兴趣事件，则 SETPOINT® 会继续采集波形。

如果高速存储器在瞬态事件完成之前已满，则 SETPOINT® 会恢复为标准采样。



注意！

升压模式会采集大量的数据。将数据传输至 CMS 最多可能需要 45 分钟。如果在上传先前记录的数据之前发生了另一个瞬态事件，则 SETPOINT® 会继续使用标准采样来采集数据。

如需启用升压模式，请导航至 CMS Framework 视图并选中**升压模式**框，如图 25 所示。然后设置**低触发值**和**高触发值**。当测到的速度介于低触发值和高触发值之间时，SETPOINT® 会持续采样通道，直到内部缓冲区填满。

将**低触发**设置为比预期的慢速转动值大的一个值。当设备处于盘动装置时，**低触发**会关闭升压的数据采集。如果设备并非缓慢滚动并以 0 rpm 停止，则请将**低触发**设置为 10 rpm。

将**高触发值**设置为一个低于稳态运行速度减去任何正常运行速度波动而得到的值。当设备达到稳定状态时，**高触发**会关闭升压的数据采集。

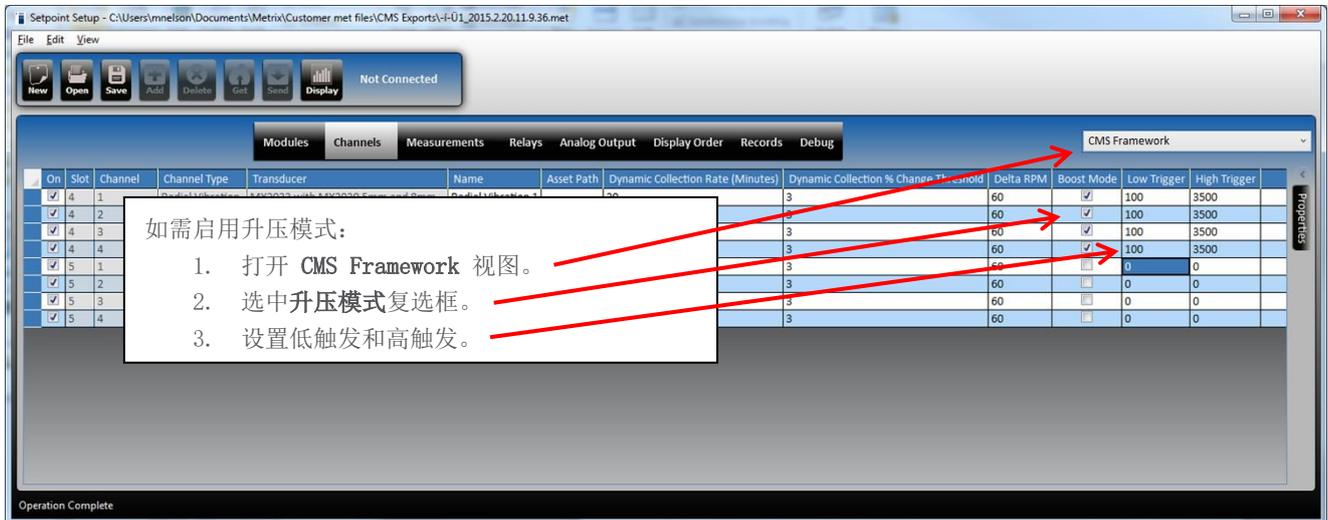


图 25： 升压模式配置



注意！

即使在启动速度较慢的设备上，启用升压模式并在临界速度附近设置高触发和低触发也可以在振动快速变化时提供更为丰富的数据集。如果内存已满，则系统会自动恢复为正常采样。



注意！

如果升压低触发和高触发设置成了相同的值，则系统不会进入升压模式。

CMS 也使用**高触发值**和**低触发值**来调整静态数据的压缩级别。当速度介于高触发速度和低触发速度之间时，设备处于瞬态状态且压缩水平降低。当超出该范围时，设备假定为稳定状态或慢速滚动状态，并应用正常的压缩级别（如 PI System Management Tools 中所示）。

7.6 将振动通道与一个气缸行程相关联



注意!

本节所涵盖的，将振动通道与往复式压缩机的气缸行程相关联的方面，仅仅指的是用于诊断目的的关联。使用设备来监控往复式机械的相关详细信息参阅 VC-8000 往复式机械附录 (S1342998)。

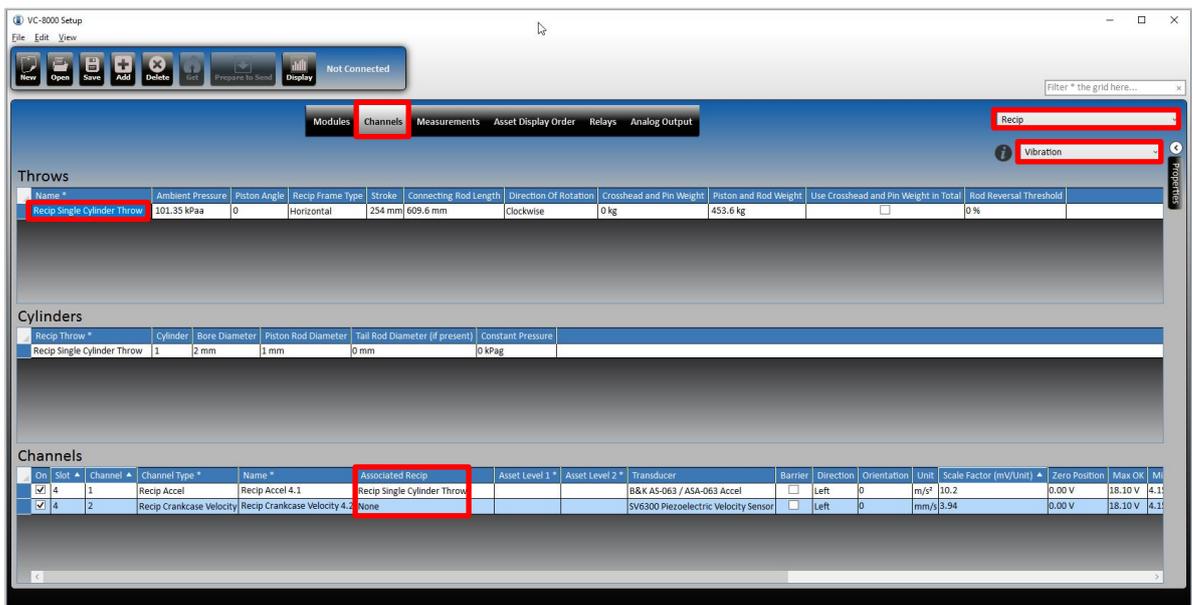
加速度和速度通道（分别由 *Recip Accel* 和 *Recip Crankcase Velocity* 表示）可以与这类气缸行程相关联，以便能够将动态振动数据绘图成一个 [曲轴角度图](#) 的函数。这与杆位置 (*Recip Rod Pos*) 和气缸压力 (*Recip Cylinder Press*) 通道形成对比，气缸压力通道必须始终与往复式压缩机配置中的 *气缸行程* 相关联。



注意!

如需使用该功能，要确保您至少使用的是最新版本的 VC-8000 固件和 VC-8000 Setup 软件。VC-8000 Setup 软件 7.15 版（2023 年 4 月发布）及之前的版本不支持。

如需使用 VC-8000 Setup 将一个振动通道与气缸行程相关联，则请打开 **通道** 选项卡并切换到 **Recip** → **振动** 视图。在 **行程** 表中，选择要与通道相关联的气缸行程（下方示例中的 *Recip Single Cylinder Throw*）。随后，**通道** 表会列出所有的 *Recip Accel* 和 *Recip Crankcase Velocity* 通道类型，当中既有已经与所选的气缸行程相关联的（下方示例中的通道 *Recip Accel 4.1*），也有还未与任何气缸行程相关联的（下方示例中的通道 *Recip Crankcase Velocity 4.2*）。最后，从当前 **通道** 表的 **关联 Recip** 栏修改当前的关联。注意，振动通道只能与单个的气缸行程相关联。





8 配置数据采集和存储

SETPOINT® Connector Setup 软件提供一个接口，用于：

- 配置数据存储位置
- 添加新的数据连接（VC-8000 机架、VCM-3 设备、BKV Collect 传感器）
- 删除数据连接
- 查看连接状态
- 开始和停止数据采集
- 查看系统状态日志



注意！

在添加机架或开始数据采集前，请配置您的数据库和采集选项。

8.1 SETPOINT® Connector 文件选项卡

从 SETPOINT® Connector 中选择文件选项卡以执行这些功能：

- [选择 PI AF Servers 和数据库](#)
- [配置 CMS-XC](#)
- [访问日志文件](#)
- [高级选项和维护工具](#)
- [查看 SETPOINT® Connector 版本](#)

8.1.1 PI AF 设置

PI System 用于配置 AVEVA™ 剑维软件 PI System™ 数据采集。



图 26: SETPOINT® Connector PI System 设置



注意!

如果配置的 AF 数据库不存在，SETPOINT® Connector 会使用配置的名称自动创建一个新的数据库。



8.1.2 CMS-XC 设置

[CMS-XC](#) 从设备中将静态和动态数据存储到本地计算机的存储盘上的文件内。CMS-XC 文件可从 SETPOINT® CMS 直接访问，使得 CMS-XC 文件能适合主要数据采集或备份到 PI System。XC 类似于 SD 卡的功能，但它允许将数据存储在与机架联网的任何计算机的驱动器上。

请参阅本手册中的[章节 13](#)，以获取更多有关 CMS-XC 的信息。

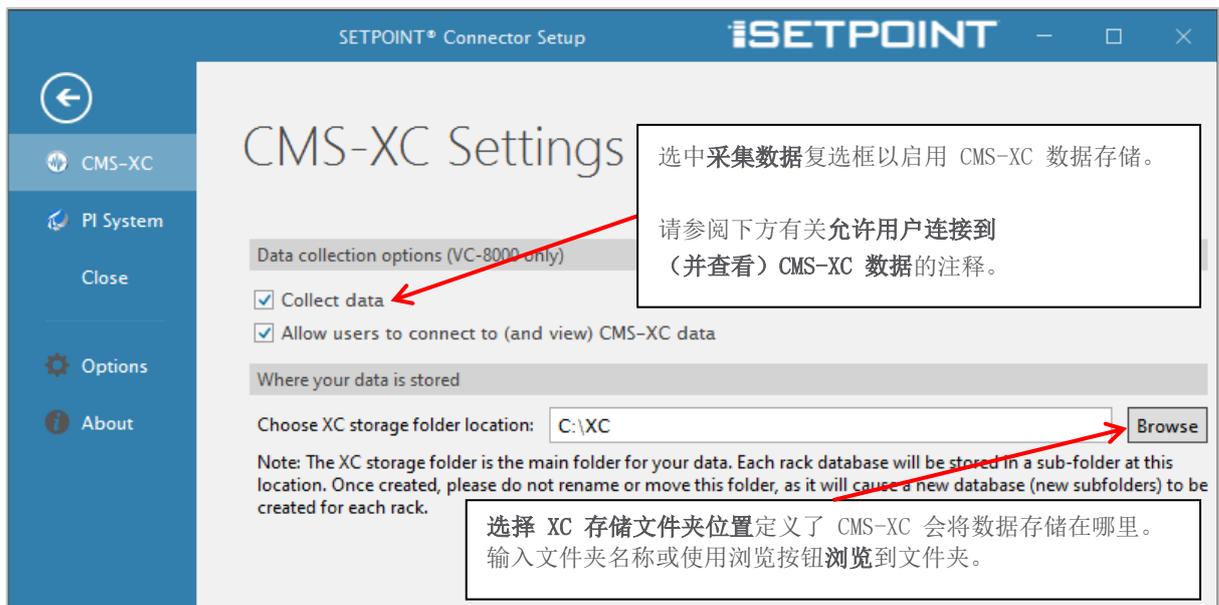


图 27: CMS-XC 配置

允许用户连接……选项允许其他的计算机使用 SETPOINT® CMS 来查看实时数据。如果 CMS-XC 仅用于备份数据，则请清除 **允许用户连接……**复选框，不然的话就选中 **允许用户连接……**复选框以允许查看实时数据。清除了 **允许用户连接……**复选框后，您可以[将数据上传至 PI System](#)或以文件形式打开 XC 数据库并查看历史数据。



重要!

CMS-XC 会继续存储数据，直至所有的可用存储空间均用掉。当存储驱动器已满时，它会覆盖旧数据。如果计算机也执行其他的重要功能，则 Brüel & Kjær Vibro 推荐使用一个单独的分区，用于 CMS-XC 数据。

8.1.3 选项

选项视图提供了若干个高级选项和维护工具：

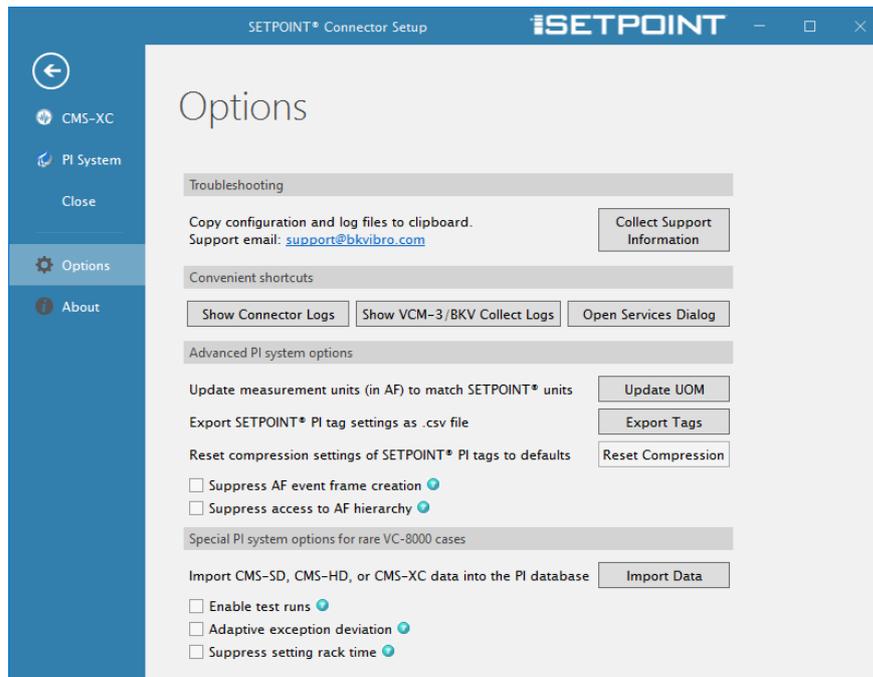


图 28： SETPOINT® Connector 选项视图

8.1.3.1 收集支持信息

如果 SETPOINT® Connector 的功能出现问题，您可以使用该按钮来复制故障排查信息至剪贴板。复制的信息包括 SETPOINT® Connector 的日志和配置文件。不包括测量数据。

联系我们的支持人员时，请始终务必包含此项信息。

8.1.3.2 显示 Connector 日志

显示 Connector 日志这一选项可打开包含 SETPOINT® Connector 系统日志的 Windows 文件夹。记录的信息可用于解决服务功能的一般性问题。

8.1.3.3 显示 VCM-3/BKV 采集日志

显示 VCM-3/BKV 采集日志这一选项可打开一个 Windows 文件夹，该文件夹包含了有关 VCM-3 和 BKV 采集设备的其他日志信息。记录的信息可用于解决有关从这些设备类型进行数据采集的问题。



8.1.3.4 打开服务对话框

点击该按钮会打开 Windows 服务对话框。您可以通过右键单击 SETPOINT® Connector 服务并选择**属性**，来从服务对话框中更改 SETPOINT® Connector 安装期间所做的设置（例如登录账号）。



注意！

从 Windows 服务对话框停止或重置 SETPOINT® Connector 服务会关闭 SETPOINT® Connector 界面并停止数据存储。

8.1.3.5 更新度量单位 (UOM)

更新 UOM 这一功能使用机架配置和计算机位置设置来覆盖 PI System 的度量单位。使用此功能来更改不同国家/地区所用的单位格式。

8.1.3.6 导出 PI 标签信息

点击**导出标签**按钮会打开一个对话框，该对话框可选择用于保存 .csv 文件的位置，其中包含了有关 SETPOINT® PI 标签用途和设置的详细信息。该文件可以使用 Microsoft Excel 等其他的程序进行查看。

8.1.3.7 重置 PI 标签压缩设置

在正常的操作条件下，SETPOINT® Connector 仅在首次创建 PI System 标签时设置压缩级别。之后，对 VC-8000、VCM-3 和/或 BKV 采集通道的变更不会改变压缩，因此在 PI System Management Tools 中为了优化压缩而做的任何更改都不会被覆盖。但是，当使用具有不同设备资产的设备时，您可能需要更改先前作业时的压缩设置。点击**重置压缩**按钮，将压缩设置恢复为默认设置。

重置压缩将 PI System 压缩设置恢复为 SETPOINT® 默认值。这一点在您更改了设备内的通道类型（例如，从位移到速度）且压缩设置需要做相应的更改时很重要。



注意！

重置压缩功能会覆盖对 PI system 压缩设置所做的任何手动变更。

8.1.3.8 抑制 AF 事件框架创建

如果进行了该设置，设备所创建的报警事件就不会被转发到 AF。当设备报警功能在本地（例如现场）使用时，这可能会很有用，但 AF 分析规则用于集中报警生成与管理。注意，该设置会影响 SETPOINT® Connector 当前实例管理的所有设备。

CMS-XC 连接忽略该设置。

8.1.3.9 抑制访问 AF 层次结构

可用于这类场景：SETPOINT® Connector 对目标 AF 数据库不得拥有写入权限时（例如，因为网络安全的要求）。如果进行了该设置，SETPOINT® Connector 就不会尝试对 AF 层次结构进行任何更改，但会继续将数据写入 PI 数据库。注意，AF 层次结构需要手动创建，以使得连接的系统（例如 SETPOINT® CMS 或 PI-Vision）能够访问显示所需的属性。

8.1.3.10 将数据导入至 PI 数据库（仅限 VC-8000）

使用**导入数据**按钮以导入 [CMS-SD](#)、[CMS-HD](#) 或 [CMS-XC](#) 数据至 PI System，如**章节 15**中所述。

8.1.3.11 启用测试运行（仅限 VC-8000）

如果您将 SETPOINT® CMS 系统与一个 VC-8000 机架一起用于不同的资产，请选中**启用测试运行**，如**章节 20.3**中所述。

8.1.3.12 自适应异常偏差（仅限 VC-8000）

自适应异常偏差是标量数据的另一种压缩算法，它根据历史数据量来自动调整异常偏差阈值。对于正常运行期间信号变化很大的设备，它很有用。启用后，系统会自动增加异常偏差阈值以限制存储的数据量。Brüel & Kjær Vibro 建议在使用 SD 卡导入数据功能时启用该功能。

自适应异常偏差的目标采样频率不超过每个标量测量每秒一个样本。异常偏差的阈值调整直至达到该水平。在机器启动/关闭期间，该功能禁用。自适应异常偏差对于在瞬态期间提供高分辨率的数据很有用，又可以优化稳态期间采集的数据，同时最大限度地减少 PI System 所需的维护。这种压缩算法对于优化高分辨率振动数据以进行诊断和长期存储来说，非常理想。

8.1.3.13 抑制设置机架时间（仅限 VC-8000）

请在启用该选项前联系您的 Brüel & Kjær Vibro 服务部门联系人。将其留空以进行正常操作。

如果 VC-8000 设备的**机架时间源**设置为 **CMS (DAC)**，则 SETPOINT® Connector 会根据 SETPOINT® Connector 的系统时间来设置机架时间。注意，由于传输延迟，所测量的值和设备行为不再会精准同步。有些情况下（例如，当 SETPOINT® Connector 的多个实例从单个 VC-8000 机架采集数据时），SETPOINT® Connector 不应试图设置机架时间，即使**机架时间源**设置成了 **CMS (DAC)**。可以使用当前的设置来实现。



8.1.4 关于

点击“关于”以查看 SETPOINT® Connector 的版本，如图 29 所示。



图 29: SETPOINT® Connector 版本

8.2 添加一个连接至 VC-8000 机架

点击**添加**以添加一个数据连接至 VC-8000。



图 30: 在 SETPOINT® Connector 中添加一个 VC-8000 机架

在图 31 所示的对话框中，将**连接类型**设置为“VC-8000”。

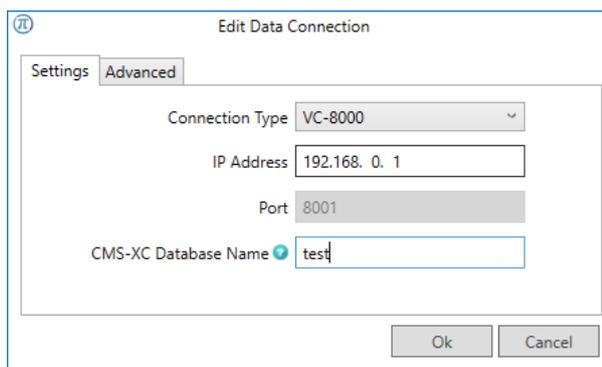


图 31: VC-8000 数据连接的设置

按照**章节 7.1.1** 中的设置来设置机架 **IP 地址**。**端口**字段仅供参考，固定为 8001。**CMS-XC 数据库名称**会让系统使用该名称在 CMS-XC 配置中指定的位置创建新的数据库文件（**章节 8.1.2**）。有关这些设置的更多信息在**表 12**。

点击**确定**以完成添加数据连接的过程。

表 11: VC-8000 数据连接配置参数

设置	说明
IP 地址	VC-8000 系统访问模块 (SAM) IP 地址 ，配置用于 SAM CMS 以太网连接。
端口	通信端口 是 CMS 正在使用的以太网通信端口。端口必须通过介于 VC-8000 机架和 SETPOINT® Connector 之间的防火墙来打开。通常您不会要更改该默认值。
CMS-XC 数据库名称	指定 SETPOINT® Connector 要存储 XC 文件数据的文件夹名称。

图 32 所示的**高级**选项卡包含不怎么常用的配置选项。

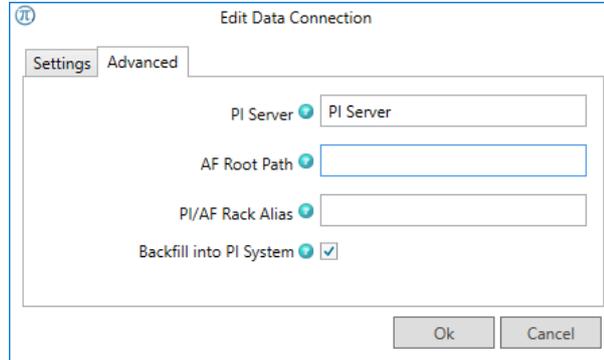


图 32: VC-8000 数据连接的高级设置

参见表 12 中与该字段相关的说明。

表 12: VC-8000 数据连接配置参数

设置	说明
PI Server	PI Server 网络名称或 IP 地址。仅当此数据连接的 PI Server 与全局 PI Server 不同时，才需要手动编辑该字段 PI AF 设置 。如果您只使用 CMS-XC，则请将改字段留白。
AF 根路径	构建 PI AF 层次结构时，SETPOINT® Connector 将每个通道的资产路径附加到根路径（参见章节 7.2）。当同一 VC-8000 机架与不同的资产（比如试验台或便携式诊断应用）一起使用时，请使用 AF 根路径 。
PI/AF 机架别名	创建 PI 标签时使用 机架别名 。PI 标签的创建使用的是机架别名/插槽/通道的格式。如果未指定机架别名，SETPOINT® Connector 会使用机架名称来创建新标签。您可以使用机架别名来更改机架名称，而无需创建新的 PI 标签。
回填到 PI System	有关 PI 回填的信息，请参阅章节 14.4。



注意!

SETPOINT® Connector 可以按名称 (DNS) 或 IP 地址来解析 PI 服务器。
在配置 SETPOINT® Connector 之前，必须在服务计算机上安装 PI AF 客户端并启动服务。

8.3 添加一个连接到 VCM-3 和/或 BKV 采集设备



注意！

从 VCM-3 和 BKV 采集设备进行的数据采集仅支持 PI/AF 目标。CMS-XC 存储仅支持用于 VC-8000。

请特别注意，所有的 VCM-3 和 BKV 采集设备均在单个的数据连接中进行管理。点击**添加**以添加此类数据连接。



图 33: 在 SETPOINT® Connector 中添加一个连接到 VCM-3 和/或 BKV 采集设备

在图 34 所示的对话框中，将**连接类型**设置为“VCM-3 和/或 BKV 采集”。

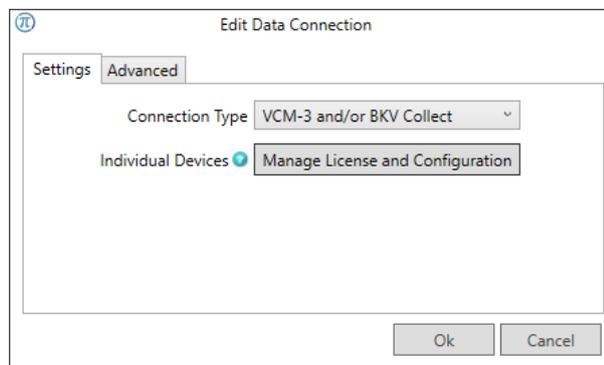


图 34: VCM-3 和/或 BKV 采集设备的数据连接设置

每个 SETPOINT® Connector Setup 安装只需配置一个此类条目。此条目可支持多台 VCM-3 和 BKV 采集设备。SETPOINT® Connector 设置主屏幕上的相应条目始终显示 IP 地址 127.0.0.1（见图 33）。

单击**管理许可证和配置**可管理向 SETPOINT® Connector 发送数据的单个 VCM-3 和 BKV 采集设备。以下各章节详细阐述了相应的步骤。

高级选项卡包含了不太常用的配置选项。有关这些设置的更多信息在**表 12**（参见上一章节）。

点击**确定**以完成添加数据连接的过程。



8.3.1 VCM-3 和 BKV 采集设备的活动面板

有关每台设备的许可、配置和通信之类的状态信息显示在 VCM-3 和 BKV 采集的活动面板中。

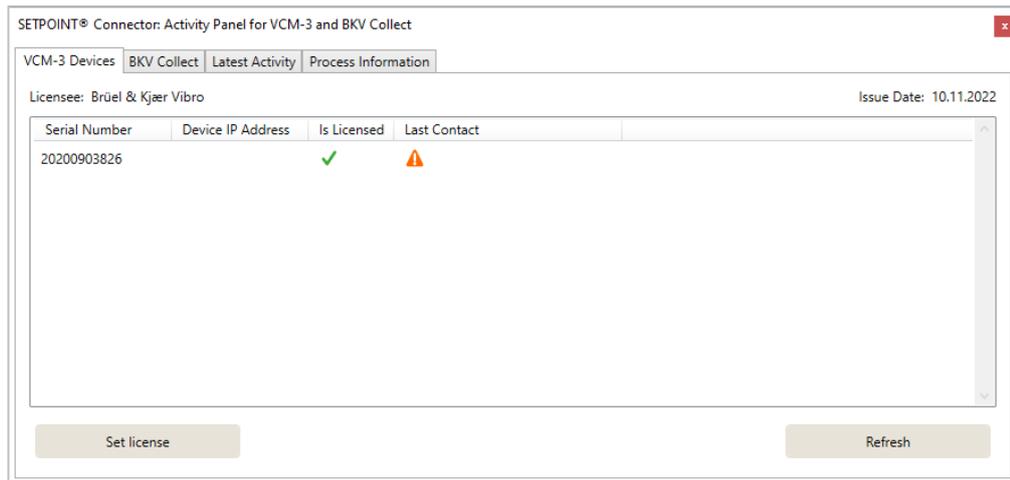


图 35: VCM-3 和 BKV 采集设备的活动面板

相应的对话框窗口（参见图 35）包含了四个选项卡：

- **VCM-3 设备：**显示每台单独的 VCM-3 设备的连接和许可证信息。使用 VCM-3 设备时，使用该选项卡来初始化加载许可证文件 (.lic)，文件列出了获得连接到 SETPOINT® Connector 许可的 VCM-3 设备的序列号。更多详情参见章节 8.3.2。
- **BKV 采集：**显示了每台单独的 BKV 采集设备的连接和配置信息。使用 BKV 采集设备时，使用该选项卡来初始化加载从 BKV Ignite 导出的 SETPOINT® 配置。更多详情参见章节 8.3.3。
- **最近活动：**显示从 VCM-3 和 BKV 采集设备处接收到的消息的相关信息。主要用于排查设备连接问题。
- **过程信息：**显示与 VCM-3 和 BKV 采集设备通信相关的各个服务的信息。主要用于故障排查。

8.3.2 管理 VCM-3 设备

VCM-3 设备选项卡（参见图 36）显示每台单独的 VCM-3 设备的连接和许可证状态信息。获得了许可的设备显示有一个绿色的勾。如果一台获得了许可的设备从未向 SETPOINT® Connector 报告，则会显示警告（参见下方示例）。使用刷新按钮来更新显示。

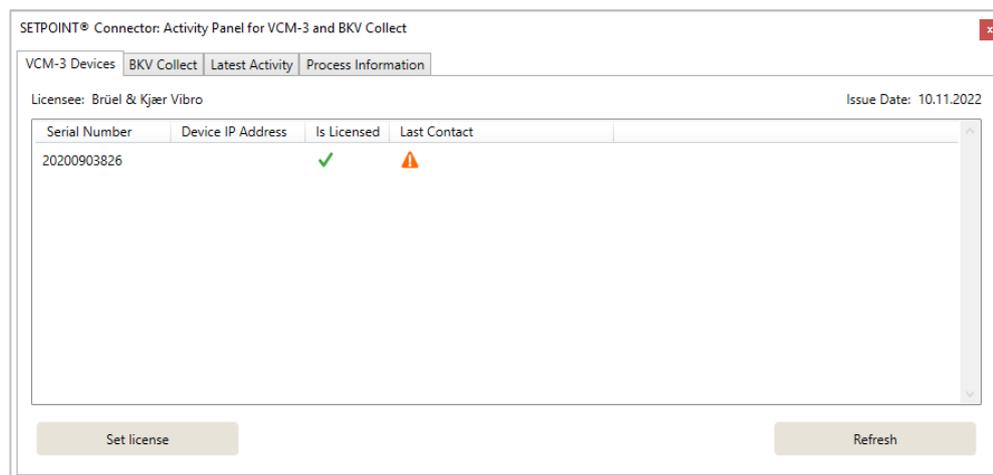


图 36: VCM-3 设备选项卡

如需让一台 VCM-3 设备能够将数据发送到 SETPOINT® Connector，则您必须：

- 为设备分配一个唯一的设备编号（参见 8.3.2.1）
- 在设备上设置时间同步（参见 8.3.2.2）
- 配置设备以将数据发送（“推送”）到 SETPOINT® Connector（参见 8.3.2.3）
- 添加一个许可证文件（参见 8.3.2.4）

上述某些设置必须从 VCM-3 设备主页进行应用。有关访问和使用 VCM-3 设备主页的更多信息，请参阅 VCM-3 主页手册（C107760）。如果以下任何步骤出现问题，请参阅 VCM-3 故障排查指南（C108291）。

8.3.2.1 分配 VCM-3 设备编号

VCM-3 设备编号需要对 VCM-3 设备所采集的数据进行唯一标识，与设备序列号无关。VCM-3 设备编号定义特定设备记录的所有数据的数据的存储位置（PI 标签名称）。例如，假设一台 VCM-3 的设备编号为“VCM3North”，则创建的所有 PI 标签会遵循该格式‘Setpoint Connector.VCM3North.*’。



注意！

VCM-3 设备编号在将数据存储到同一 PI Server 的所有 VCM-3 设备中必须是唯一的。否则，测量数据可能会丢失或受到损害。



注意！

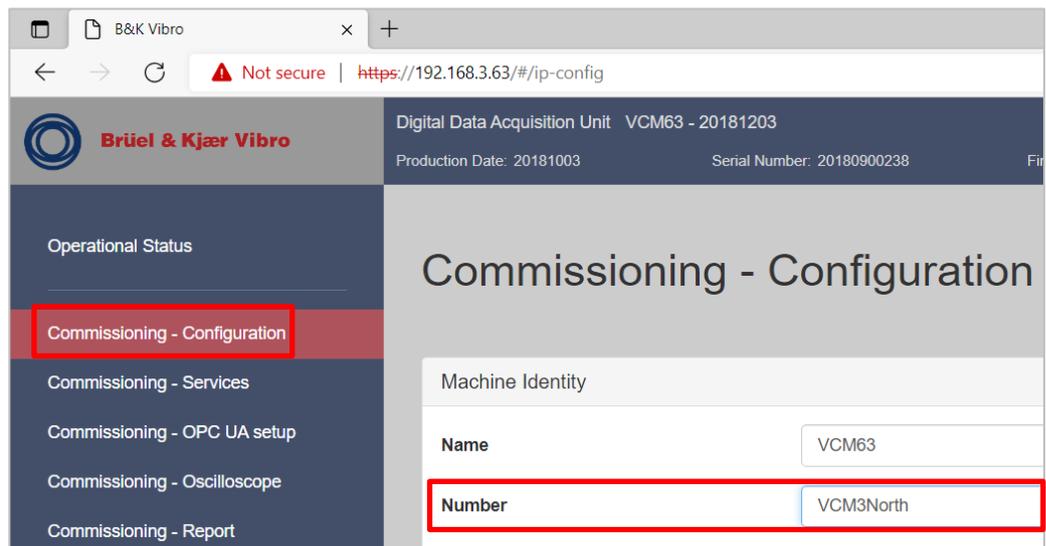
如果更改已在 SETPOINT® Connector 中开始数据收集的设备的 VCM-3 设备编号，会使得数据存储在新的 PI 标签中。原始 PI 标签中存储的历史数据不会删除，但将无法从 SETPOINT® 解决方案中访问。



注意！

如需执行 VCM-3 设备的就地更换（再利用现有的 PI 标签，从而保留历史数据），请将旧设备的 VCM-3 设备编号传输到新的设备。注意，我们强烈建议在执行此操作之前断开旧的连接。此外，请注意，许可证文件需要更新，让文件包含新 VCM-3 设备的序列号（参见 8.3.2.4）。

VCM-3 设备编号可以通过 VCM-3 设备主页的调试 - 配置章节进行配置（使用编号字段）。



注意！

VCM-3 设备编号只能包含以下字符：0-9、a-z、A-Z。请注意，VCM-3 设备主页不验证此限制。但是，如果未定义 VCM-3 设备编号或包含了无效字符，则从 SETPOINT® Connector 处数据采集会失败。



注意！

在 SETPOINT® Connector 的先前版本中，VCM-3 设备编号仅限于整数（数字 0-9）。使用非整数 VCM-3 设备编号时，请使用兼容版本的 SETPOINT® Connector（CMS 2022 R3 或更高版本）。

8.3.2.2 在设备上设置时间同步

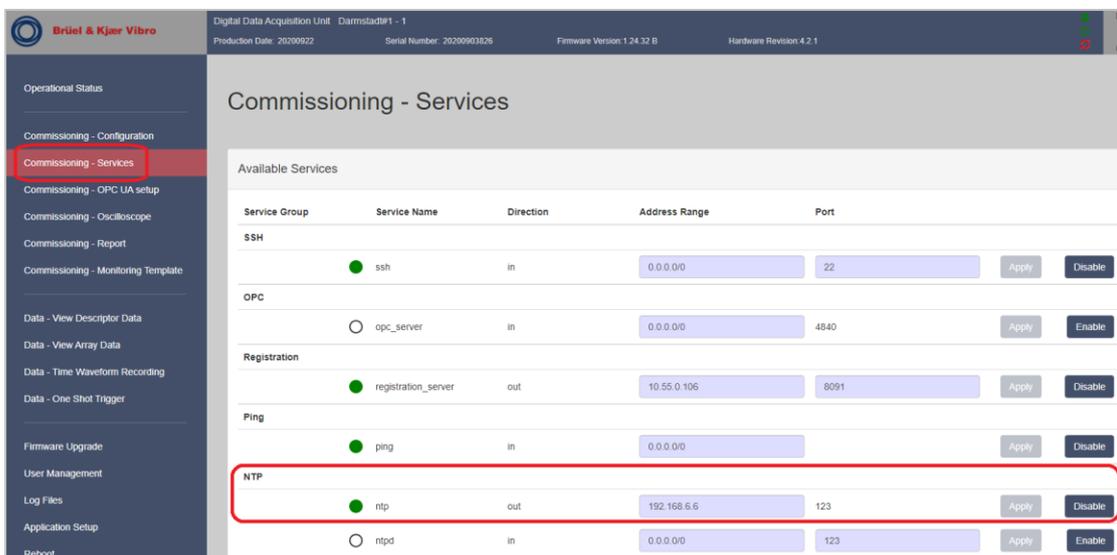
强烈建议在 VCM-3 设备上通过 NTP 启用时间同步。请确保 PI/AF 服务器、SETPOINT® Connector 机器和 VCM-3 使用了同步的时间源，以避免时差。在极端情况下，PI/AF 服务器可能会丢弃在它看来距离太远的测量值。



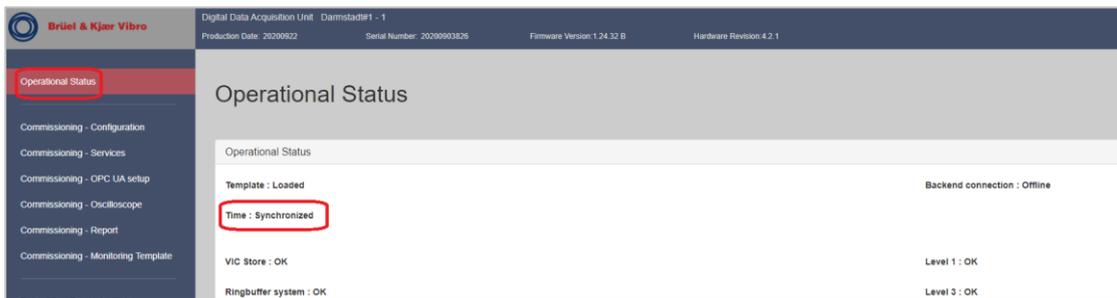
注意！

VCM-3 设备的内部时钟在每次重启时都会重置。在重新建立正确的时间同步前，相应的设备会将记录的数据样本标记为无效，以确保仅记录一致的数据。

可以通过 VCM-3 设备主页的**调试 - 服务**章节来配置 NTP：



正确地设置了 NTP 后，设备主页的**操作状态**部分会显示消息**时间：已同步**：





8.3.2.3 配置 VCM-3 以将数据发送至 SETPOINT® Connector

使用 VCM-3 编辑器配置 VCM-3 设备。在 VCM-3 编辑器内导航至**数据采集**选项卡并将 **Web API 目标** 设置为安装了 SETPOINT® Connector 的系统的 IP 地址。确保**使用安全连接**设置为**是**。请参阅 VCM-3 编辑器安装手册 (C107762) 以获取更多详细信息。

	A	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Data Set	Destination	Port Number	Unit Number	Enable	Scalar Update Rate (s)	Waveform Update Rate (s)	Modbus Word Order	Modbus Byte Order	Use Secure Connection			
1													
2	Modbus	0.0.0.0/0	502	1	Yes	10		LSB	LSB				
3	Web API	192.168.0.1	8181		Yes	600	14400			Yes			
4													
5													

Change History | Channels | Tachometers | Process Values | Descriptors | Alarm Setpoints | Waveforms | **Data Collection**



注意！

VCM-3 设备通过 **Web API** 定期（参见上方的**标量更新速率**和**波形更新速率**）发布已记录的数据。因此，VCM-3 设备首次与 SETPOINT® Connector 建立连接可能需要几分钟的时间。

8.3.2.4 添加许可证文件

如需成功将数据推送给 PI/AF 数据库，您需要一个许可证文件，其中包含了所有要连接的 VCM-3 设备条目。该许可证文件已随附在您的订单中提供。许可证文件基于 VCM-3 设备的**序列号**创建。该序列号位于设备上，也可以在 VCM-3 设备主页上进行查看。如果您想在状态监测系统中包含附加的 VCM-3 设备，请向您的销售代表获取一个**更新了的**许可证，（许可证）以要连接到此 SETPOINT® Connector 实例的所有设备的序列号开头。

如需导入一个许可证文件，请点击**设置许可证**并选择您销售代表所提供的（.lic）文件。点击**打开**进行确认。

8.3.3 管理 BKV 采集设备

BKV 采集选项卡（参见图 36）显示了每台单独的 BKV 采集设备的配置和状态信息。如果一台已配置的设备从未向 SETPOINT® Connector 报告，则会显示一条警告（参见下方示例中的第二项条目）。使用刷新按钮来更新显示。

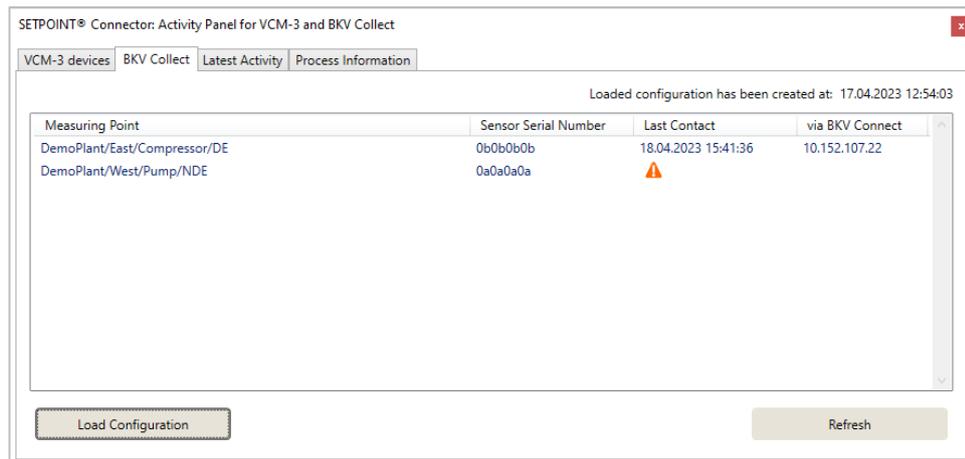


图 37: BKV 采集选项卡



注意!

需要访问 **BKV Beyond** 平台才能使用下述 **BKV Beyond Ignite** 和 **BKV Deploy**。请联系您的销售代表以获取有关获取相应凭证的更多信息。



注意!

以下步骤假设的是基础状态监测配置（包括工厂、区域、资产、测量点和传感器）已经设置为了 **BKV Beyond Ignite**，且已创建了相应的安装项目用于 **BKV Deploy**。有关这方面的更多一般性信息，请参阅 **BKV Connect 1 & 2 / BKV 采集 6 & 6 Ex 快速入门指南 (C108376)** 和 **BKV 无线传感器解决方案说明 (C108377)**。

BKV 采集设备要想将数据发送到 SETPOINT® Connector 的话，您必须：

- 在网关调试期间，使用 **BKV Deploy** 来配置网络设置并在 **BKV Connect** 网关上设置时间同步（请见 8.3.3.1）
- 在网关调试期间，使用 **BKV Deploy** 来设置 **BKV Connect** 网关，以与 SETPOINT® Connector 进行通信（请见 8.3.3.2）
- 加载一份从 **BKV Beyond Ignite** 导出的 SETPOINT® 配置文件（参见 8.3.3.3）



8.3.3.1 在 BKV Connect 网关上设置网络设置和时间同步

如需使用 BKV Deploy 在调试期间改变网络和时间同步设置（指网关的），请打开注册和配置屏显并按照说明在配置模式下连接到网关。然后使用启动管理应用程序按钮（参见图 38）来打开相应的配置屏显。

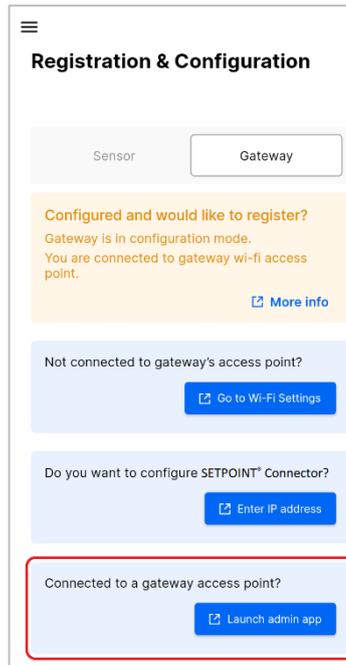


图 38： 启动管理应用程序以配置时间同步设置

在管理应用程序中，导航至网络设置以配置网络设置、设备时间和时间同步设置。

强烈建议在 BKV Connect 网关上通过 NTP 来启用时间同步。请确保 PI/AF 服务器、SETPOINT® Connector 机器和 BKV Connect 网关使用了已同步的时间源来避免时差。在极端情况下，PI/AF 服务器可能会丢弃在它看来距离太远的测量值。



注意！

如果 BKV Connect 设备时间设置不正确，则介于 BKV Connect 网关和 SETPOINT® Connector 之间的通信会失败。请设置 BKV Connect 设备时间（可以手动，最好也可以通过 NTP 进行）。

连接到公共互联网的 BKV Connect 网关已配置为默认使用公共可用的 NTP 时间源。未连接到公共互联网的网关以及需要使用不同时间源的网关在调试过程中需要重新配置。



注意！

使用 NTP 时，请确保您的防火墙配置为允许通过端口 123 从 BKV Connect 网关连接到 NTP 服务器。

8.3.3.2 设置 BKV Connect 网关用于与 SETPOINT® Connector 通信

如需使用 **BKV Deploy** 在调试期间配置 BKV Connect 网关用于 SETPOINT® 通信，请打开**注册和配置** 屏显并按照说明在**配置模式**下连接到网关。然后使用**输入 IP 地址**按钮（参见图 39）设置运行有 SETPOINT® Connector 的计算机的 IP 地址。

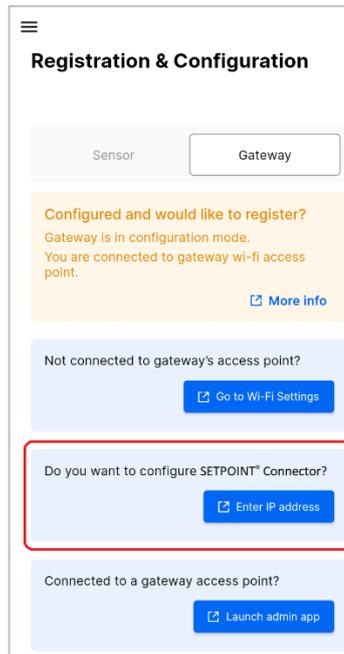


图 39: 在 BKV Deploy 中配置 SETPOINT® Connector 的 IP 地址



注意!

请确保您的防火墙已配置为允许来自 BKV Connect 网关向 SETPOINT® Connector 的连接（通过端口 8883 进行）。

8.3.3.3 加载一份从 BKV Beyond Beyond Ignite 导出的 SETPOINT® 配置文件

BKV Beyond Ignite 中定义的配置定义了工厂、区域、资产和测量点的结构，从而构成了 BKV Collect 传感器到您的状态监测解决方案中的基础集成。SETPOINT® Connector 会使用该信息来创建 PI 标签和 AF 数据库的初始结构。此外，该配置定义了各个传感器的测量配置文件。首次连接后，SETPOINT® Connector 会将这些传感器配置的设置转发给各个 BKV Collect 设备。



注意!

使用默认传感器配置会为每个 BKV Collect 传感器创建 31 个 PI 标签。实际消耗的 PI 标签数取决于 BKV Beyond Ignite 中所定义的传感器配置。



使用工厂概述中的**设定点配置**按钮从 BKV Beyond Ignite 导出配置（参见图 40）。

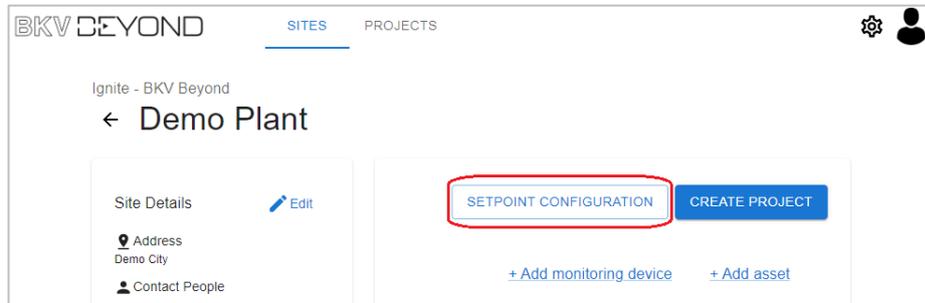


图 40: 从 BKV Beyond Ignite 中导出 SETPOINT® Connector 的配置文件

这会打开一个屏幕，可以在其中选择要包含在此导出配置中的资产（参见图 41）。请选择应使用当前安装的 SETPOINT® Connector 采集其数据的所有资产。多数情况下安装单个 SETPOINT® Connector，因此可以选择所有资产。单击**导出配置**完成导出。

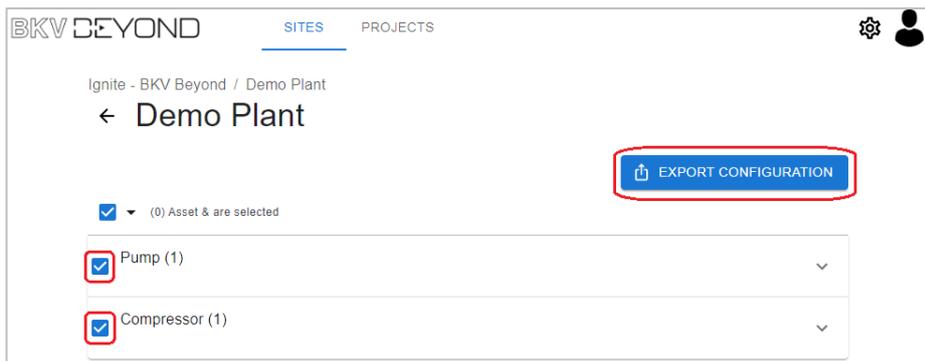


图 41: 选择要导出的资产

生成的配置文件（.json）会自动下载到您的计算机上。使用 BKV 采集选项卡上的**加载配置**按钮（参见图 42）将配置导入 SETPOINT® Connector。

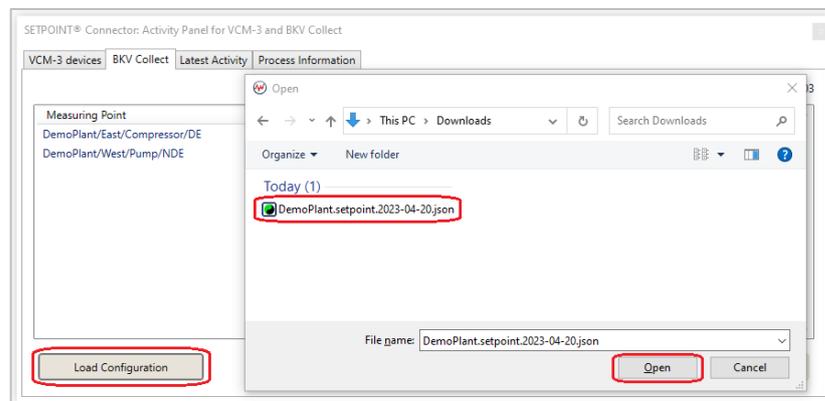


图 42: 从 BKV Collect 选项卡将配置文件加载到 SETPOINT® Connector 中

配置加载后，BKV Collect 选项卡会列出所有测量点以及（如已定义）关联的 BKV Collect 传感器（参见图 43）。

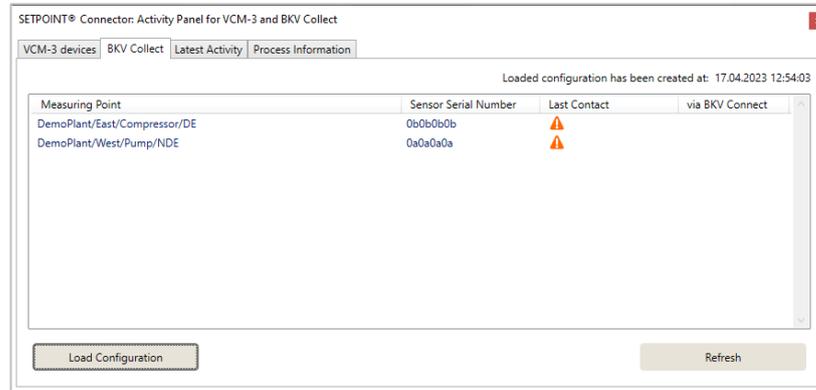


图 43: BKV 采集选项卡显示（将配置文件加载到 SETPOINT® Connector 后）

只要配置的 BKV Collect 传感器通过前面章节中配置的 BKV Connect 网关之一建立与 SETPOINT® Connector 的连接，则上次联系栏和通过 BKV Connect 栏所显示的值就会更新。



注意!

如需在 BKV Beyond Ignite 中或通过 BKV Deploy 执行了变更后更新 SETPOINT® Connector 配置，请重复上述步骤。新的配置文件会替换现有的配置，同时保留 AF 和 PI 中存储的现有数据。



注意!

如需就地更换 BKV Collect 传感器（再次使用现有的 PI 标签，从而保留历史数据），请使用 BKV Deploy 在相应的测量点注册新的传感器（替换旧传感器的注册）。将此信息与 BKV Beyond 平台同步后，按照上述步骤重新导出相应的 SETPOINT® 配置文件并将其加载到 SETPOINT® Connector 中。



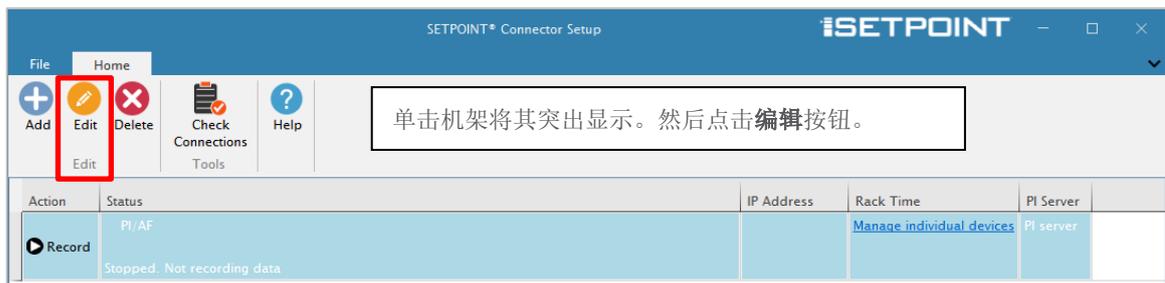
8.4 删除数据连接

按照以下步骤删除数据源。



8.5 编辑数据连接设置

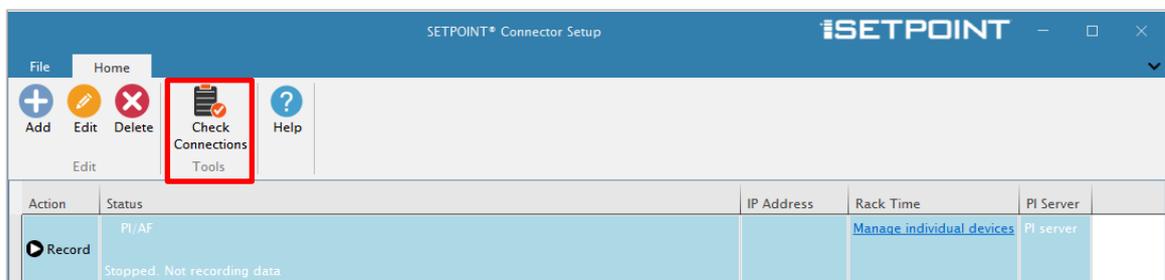
按照以下步骤更改机架信息。

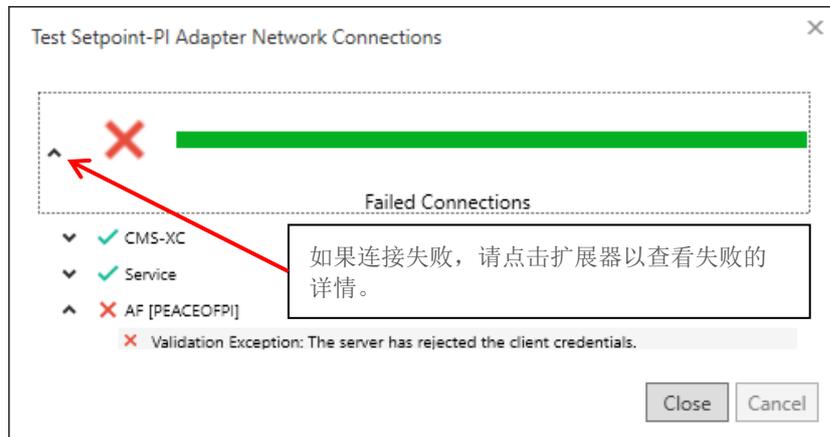


“编辑机架设置”对话框会打开，如图 31 和图 32 所示。

8.6 检查数据连接

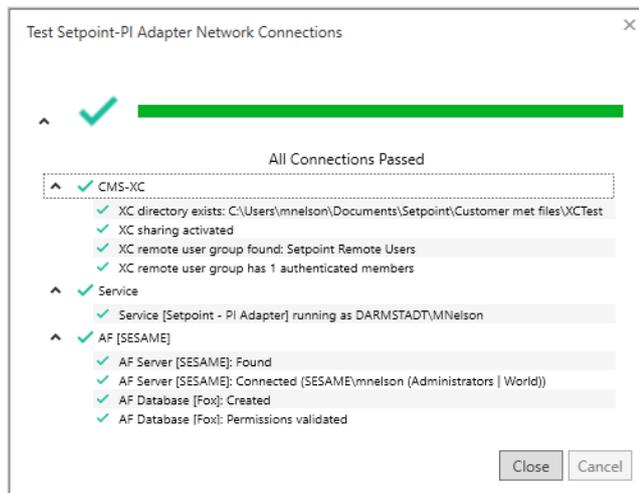
如需检查 XC、PI/AF 和机架连接的安全性和网络设置，请使用 SETPOINT® Connector 主页选项卡中的检查连接按钮。





对话框窗口中的条目数量取决于机架连接的数量和为了数据采集而选择的数据库目标的数量（CMX-XC 和/或 PI/AF）。上述示例中，未配置机架，CMS-XC 连接有效，服务已启动且正在正常运行，但 AF 服务器的客户端登录凭据无效。如果 AF 数据库不存在，则检查会验证用户是否具有创建数据库的权限。

以下示例中，所有的连接和参数均有效：



注意！

当使用 [VCM-3](#) 和/或 [BKV Collect](#) 设备时，**检查连接**会验证与辅助服务的通信，这些辅助服务运行到与 SETPOINT® Connector 相同的设备上。因此，与 [VCM-3](#) 和 [BKV Collect \[127.0.0.1\]](#) 组内可用的网络访问相关错误消息表明的是 **Mosquitto Broker** 服务存在问题，而非网络问题。这种情况下，请从 Windows 服务控制面板上（重新）启动 **Mosquitto Broker** 服务，然后再次运行**检查连接**。如果还是有问题，则请联系您的 Brüel & Kjær Vibro 服务代表。



8.7 查看连接状态

SETPOINT® Connector 设置主屏显示已配置的数据连接及其连接状态，如图 44 所示。所显示的机架名称是在[机架配置](#)中设置的。

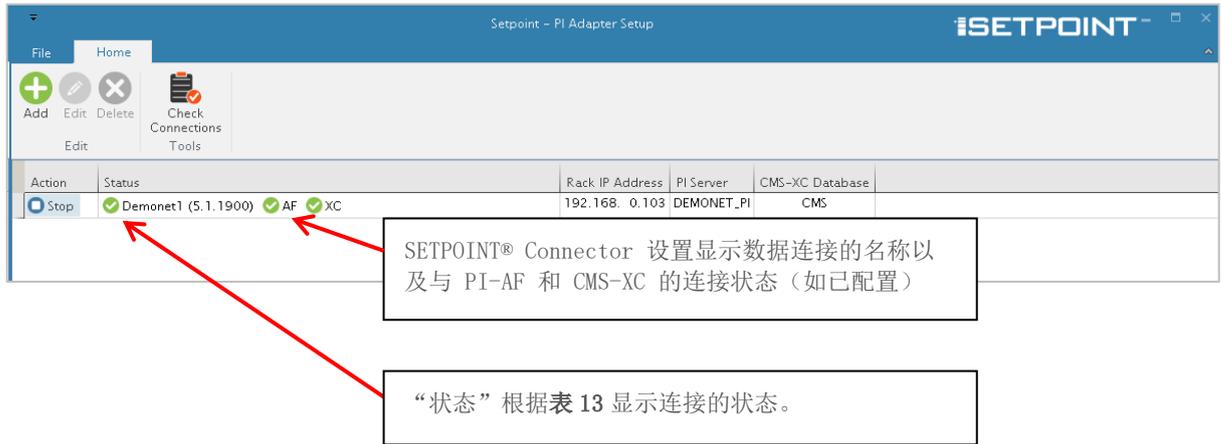


图 44: SETPOINT® Connector 设置的主屏显

表 13: SETPOINT® Connector 状态

状态	说明
 配置	服务正在启动或检查数据连接配置的变更。如果配置已变更，则该服务会根据设备配置构建 PI AF 层次结构、分配标签并将层次结构加载至 PI/AF Server 内。
 采集	该服务正在运行并（从所列的数据连接中）采集数据。
无状态显示。	该服务已停止，且并不在（从所列的设备连接中）采集数据。“操作”按钮会变成记录按钮。

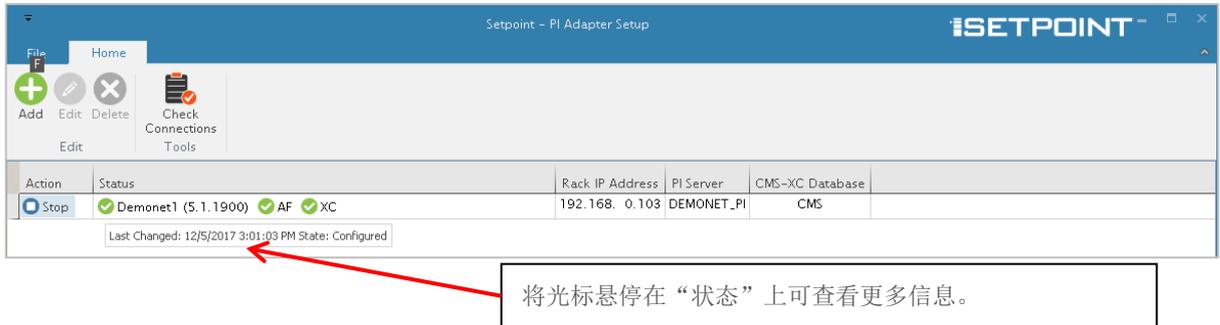


图 45: 采集信息

8.8 开始和停止数据采集

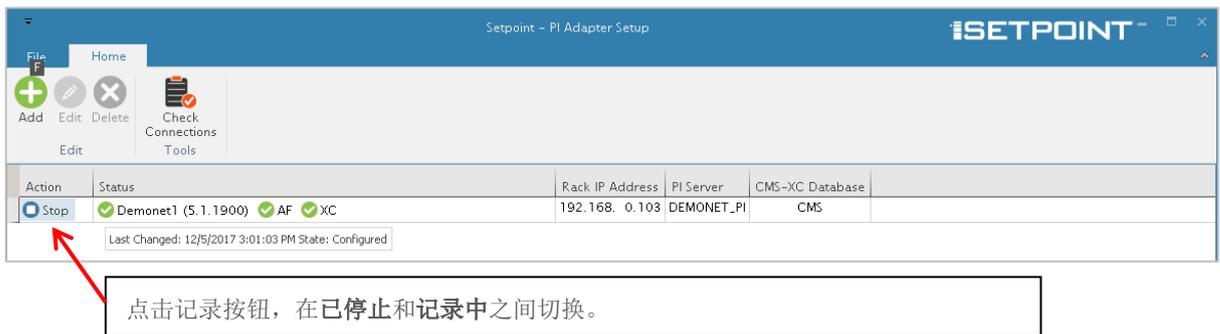


图 46: 开始和停止数据采集

表 14: SETPOINT® Connector 操作

状态	说明
	连接并未在采集数据。点击记录按钮，开始数据采集。
	服务正在运行，并从所列的输入数据源中采集数据。点击按钮，停止数据采集。



8.9 配置 PI 数据库

SETPOINT® CMS 系统可以创建大量的数据（根据设备条件的变化频率）。您可以配置 PI 数据库，以便使用：A) 固定数量的存档文件并覆写，或 B) 创建新的存档文件，直至存储空间存满然后停止。更多相关信息请参阅 AVEVA™ 剑维软件 PI 数据库手册和教程视频。本章节简述了存储模式，以及它是如何影响 SETPOINT® CMS 数据采集的。

8.9.1 创建自动存档

更新版本的 AVEVA™ 剑维软件 PI 数据库默认设置为“创建自动存档”。当存档文件已满时，PI 系统会继续创建与主存档大小相同的新存档，直至磁盘存满。默认操作是：当所有的存储空间均被占用时，数据采集停止。如果调整参数 Archive_AutoArchiveFileRoot 显示一个路径，则系统处于“创建自动存档创建模式”。如果该参数为空，则系统处于存档移位模式（参见章节 8.9.2）。

您可以在存储空间已满的情况下设置 PI System 来覆写数据（自动移位），方法是将调整参数 Archive_OverwriteDataOnAutoShiftFailure 设置为 1，如图 47 所示。

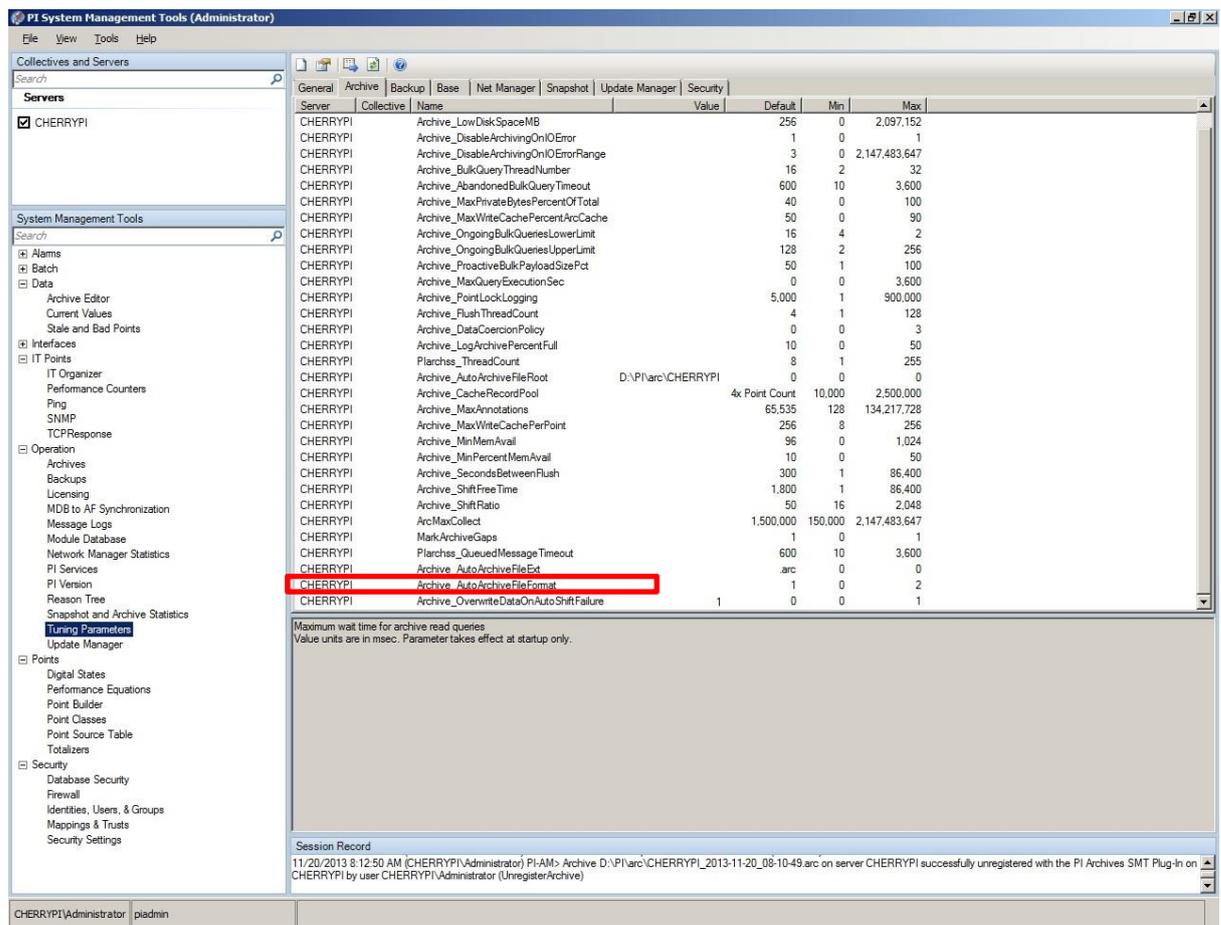


图 47: PI 数据库调整参数



注意！

当所有的存档均已满，且覆写参数关闭时，无设备数据保存。为了避免丢失关键性设备数据，请将系统设置为覆写或定期监控可用的存储空间。



注意！

数据库可以覆写重要的设备参考数据（除非另有配置）。监视存储空间以防止数据库换行或标记参考存档阻止覆写。

8.9.2 存档移位

在存档移位模式下，您可以设置固定数量的存档文件来填充所分配的存储空间。例如，如果您为 PI system 数据分配了 10 GB，则创建 100 个存档，每个 100 MB。填充了所有可用的存档后，PI System 会覆写最早的存档。



注意！

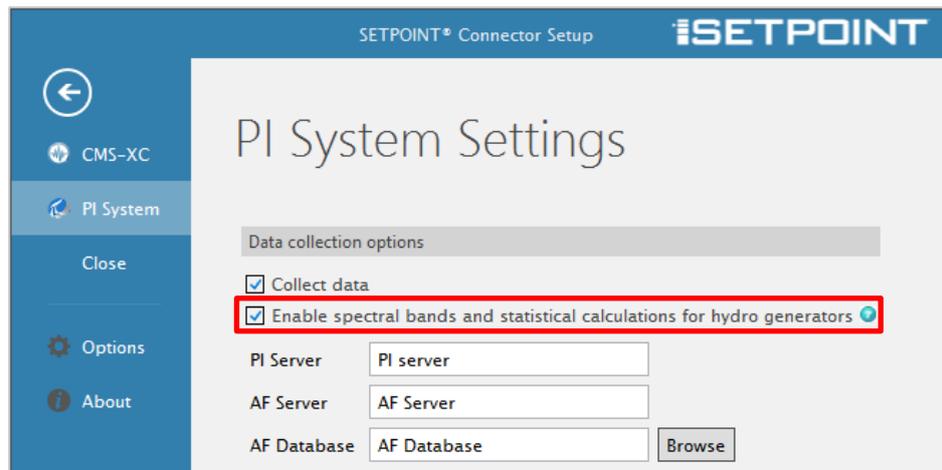
数据库可以覆写重要的设备参考数据（除非另有配置）。监视存储空间以防止数据库换行或标记参考存档阻止覆写。



9 水力发电机的频段和统计计算

[水力发电机的频段](#)和[统计计算](#)是两组附加测量值，可由 SETPOINT® Connector 计算。

专用的服务从 SETPOINT® Connector 过程中的动态波形数据中计算出相应的测量值。可以通过文件 -> PI System 设置 -> 启用水力发电机的频段和统计计算来启用该功能。



注意！

水力发电机的频段和统计计算仅适用于 AF 数据库。不支持其他存储选项，比如 SD、HD 和 XC 等。SETPOINT® Connector 要求安装 PI AF 客户端（2.10.5 版或更高版本）。频段测量结果和统计计算可导出至一个 CMS 文件。



注意！

水力发电机的频段和统计计算需要附加的 PI 标签，以存储测量数据。请确保 SETPOINT® Connector 有足够的权限，并确保相应的许可证能允许创建附加的 PI 标签。如有问题，请参阅[故障排查](#)章节。

请注意，不配置用于数据记录的机架也可以启用该功能。在此专用模式下，SETPOINT® Connector 可以对不同服务器上运行的一个或多个 SETPOINT® Connector 实例所记录的数据进行计算。

9.1 频段

频段在频率范围上测量兴趣信号能量。其趋势可能类似于其他的标量固件测量（例如直接、带通、1X、2X 和 nX）。从频段创建的时间开始，所记录的每个波形都是新测量值的基础。频段测量具有最后一个波形样本的时间戳。

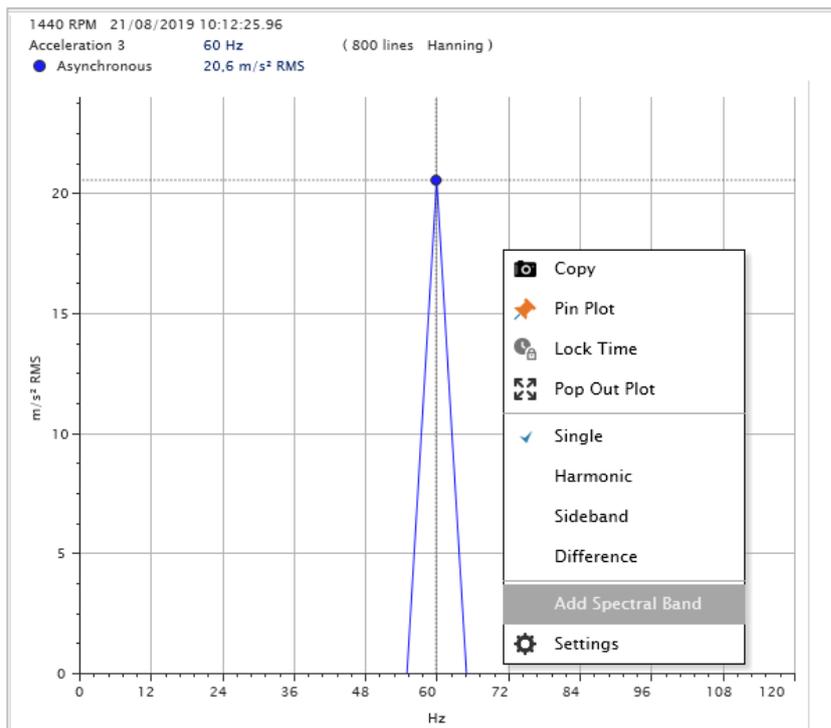
如需使用频段，请按照以下步骤操作

- 在 SETPOINT® Connector 中启用频段计算（见上方）
- 使用 SETPOINT® CMS 中的[频谱图](#)来[添加频段](#)测量

9.1.1 添加频段

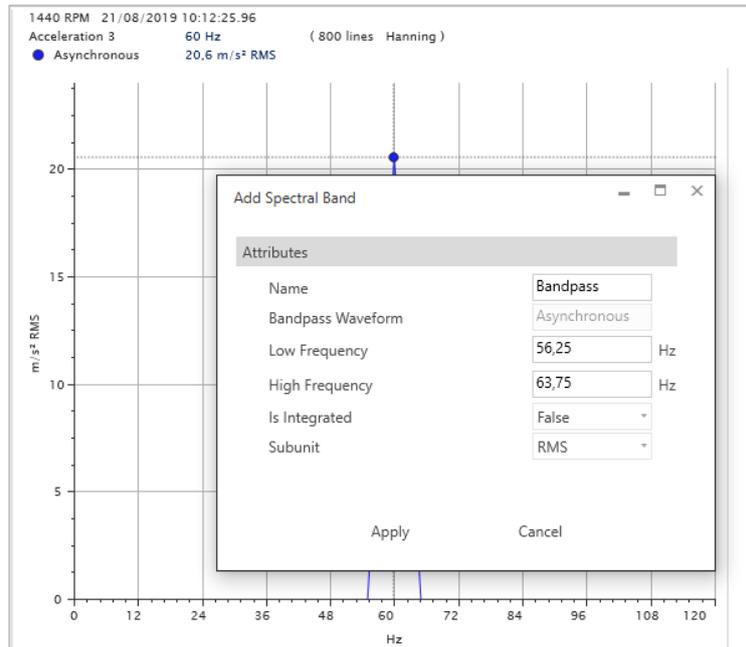
使用[频谱图](#)为所选的资产添加新的频段测量。

- 右键单击以打开上下文菜单，并选择“添加频段”。



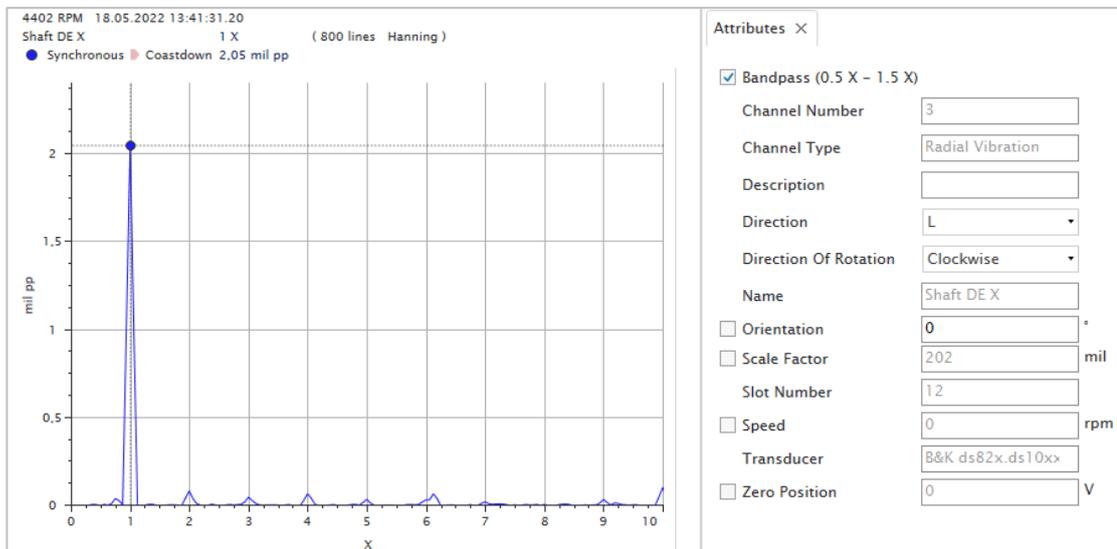


- 指定其名称和频率范围，然后点击“应用”进行确认。

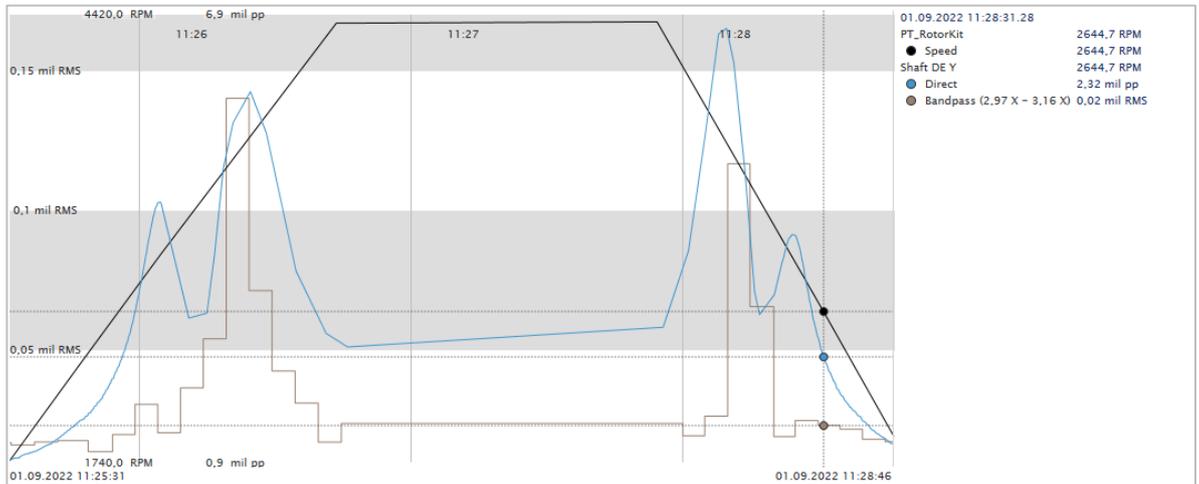


如需启用频段，请在“导航”中选择所需的资产。创建的频段会出现在“属性”窗格中。

- 点击（启用）频段。



这是，未来的所有测量都会生成频段，并且可以在时间轴和趋势图中查看。



注意!

如需存储计算出的测量值，则该功能需要每个频段有一个附加的 PI 标签。这些 PI 标签由 SETPOINT® Connector 自动创建。请在添加频段测量前确保您有足够的 PI 标签可用。



注意!

不支持全频谱频段测量。



注意!

注意，仅支持 RMS 子单位。



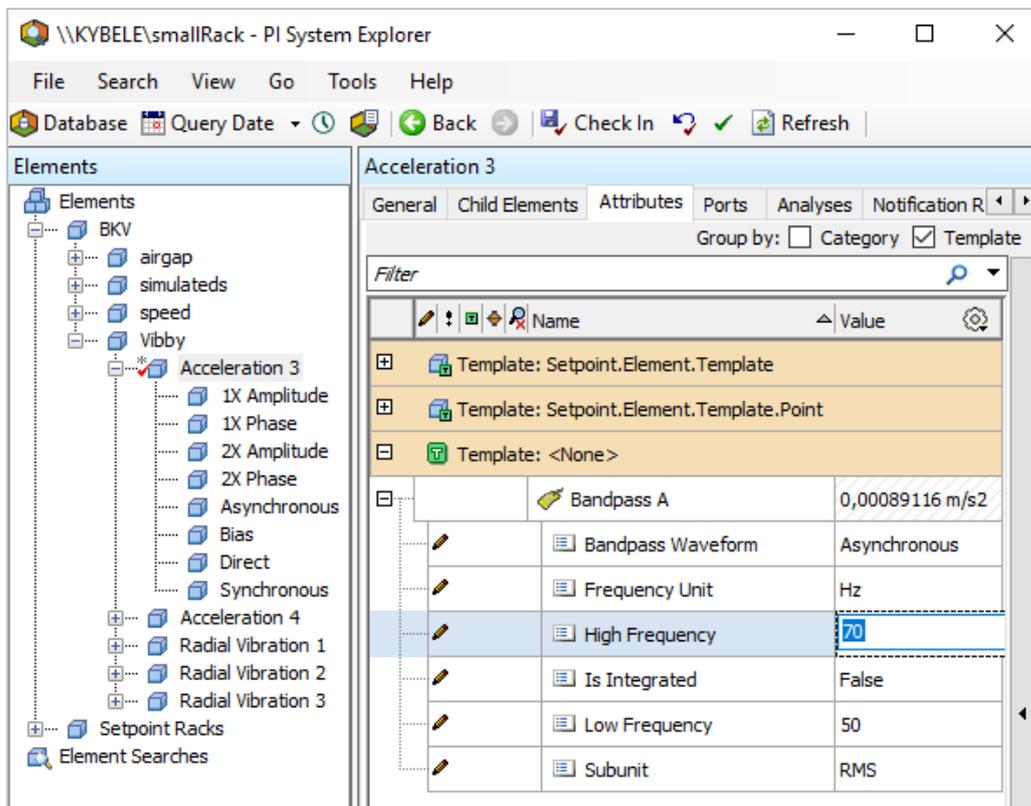
9.1.2 编辑频段

使用 PI System Explorer 进行必要的更改。更改 AF 时，请停止 SETPOINT® Connector 服务。



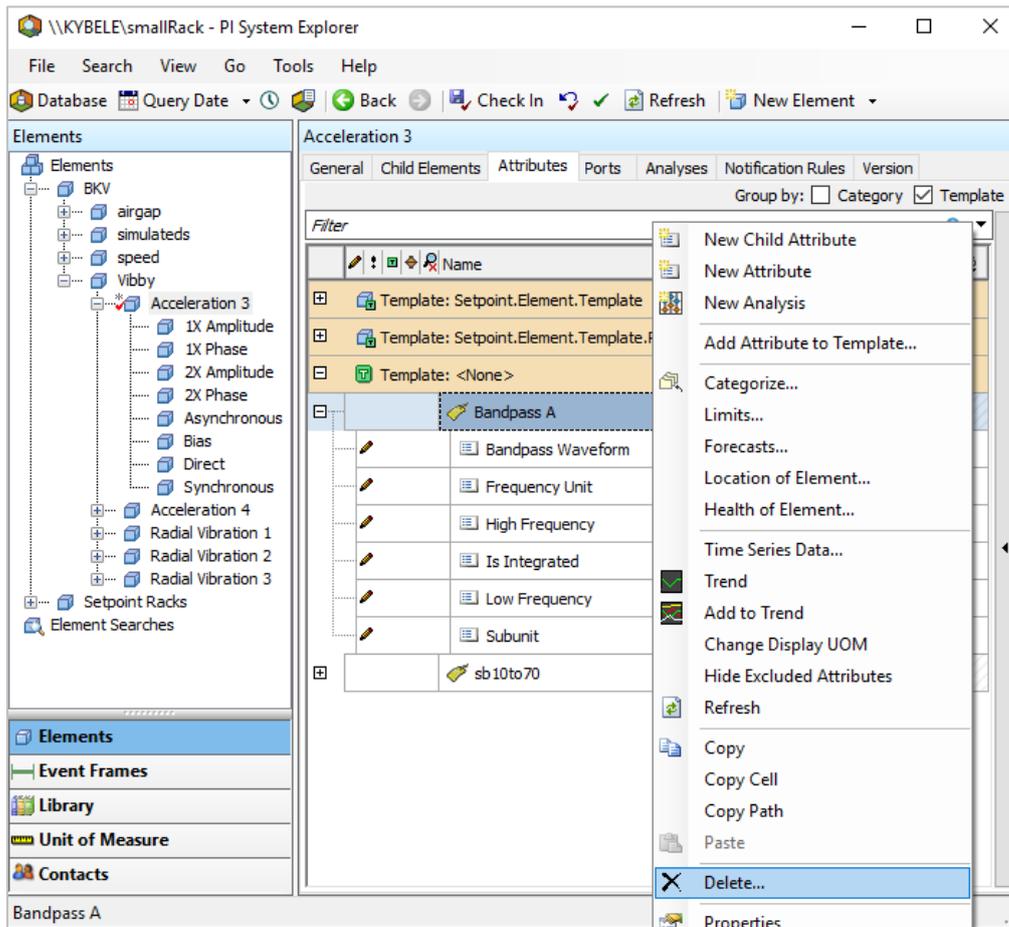
注意！

如果改变了频段的频率范围，则其现有的值不会失效，且不会使用新的频率范围重新对其进行计算！



9.1.3 移除频段

如需停止计算频段测量值，则请使用 PI System Explorer 来移除频段属性。更改 AF 时，请停止 SETPOINT® Connector 服务。



请在必要时，使用 PI System Management Tool 来移除相应的 PI 标签和关联的数据集。



9.1.4 趋势频段

频段表示为可呈现在 SETPOINT® CMS 中的趋势图上的属性。请注意，频谱图上不显示频段。

Attributes ×	
<input checked="" type="checkbox"/> Bandpass (0.5 X - 1.5 X)	
Channel Number	3
Channel Type	Radial Vibration
Description	
Direction	L
Direction Of Rotation	Clockwise
Name	Shaft DE X
<input type="checkbox"/> Orientation	0 °
<input type="checkbox"/> Scale Factor	202 mil
Slot Number	12
<input type="checkbox"/> Speed	0 rpm
Transducer	B&K ds82x.ds10xx
<input type="checkbox"/> Zero Position	0 V

9.2 水力发电机的统计计算

大型水力发电机通常配备有四个或更多的气隙传感器，用以监测转子和定子的常见故障情况。特别是 VC-8000 机架为各个气隙通道采集的**转子轮廓**波形，它包含了有关各个转子磁极和定子部分情况的详细信息。这些可用来分析根本原因，比如使用[展开转子轮廓图](#)、[展开定子轮廓图](#)和[圆形转子轮廓图](#)。

另一方面，从详细信息中所计算出的统计数据对于设备行为变化的检测非常有用，而无需手动分析各个通道的数据集。因此，SETPOINT® Connector 能计算三种统计测量值，测量值横跨特定水力发电机相关的所有气隙通道的**转子轮廓**波形：

- **最小气隙**：所有的极和通道上所测到的最小气隙值
- **最大气隙**：所有的极和通道上所测到的最大气隙值
- **平均气隙**：所有极和通道上所测到的所有气隙值的平均值

随后可监测这三种测量值的变化，从而针对转子和/或定子的细微变形生成一个简单的预警指示器。

如需使用水力发电机的统计计算，请按照下列步骤操作：

- 在 VC-8000 中配置水力发电机，参见章节 9.2.1
- 在 SETPOINT® Connector 中启用频段计算，请参阅章节 9 的开头部分
- 访问统计数据，参见章节 9.2.2



注意！

水力发电机的统计计算仅支持 VC-8000 机架。



注意！

为了保存上述三种测量的计算结果和状态信息，每台水力发电机需要 6 个附加的 PI 标签。



9.2.1 水力发电机设置



注意!

本章节仅涵盖了水力发电机统计计算相关的 VC-8000 配置。有关设置此类机器的设备监控的更多信息，请参阅 VC-8000 操作和维护手册 S1079330。

水力发电机的统计计算基于所有气隙通道的所有转子轮廓波形，这些气隙通道与机架配置内特定的水力发电机相关联。以下示例中，四个气隙通道已关联至一台用户定义命名为“演示水力发电机”的水力发电机。注意，该水力发电机名称最初在 AF 层次结构中放置附加测量时就会使用（参见以下章节 9.2.2）。

The screenshot shows the 'Channels' tab in the software interface. At the top right, there are two dropdown menus: 'Hydro' and 'Air Gap', both highlighted with red boxes. Below them, the 'Hydro Generators' table has one row: 'Demo Hydro Generator' with 60 poles, 1 leading pole, and increasing pole count direction. Below that, the 'Air Gap Channels' table has four rows, each for a different air gap channel (0, 90, 180, 270) associated with the 'Demo Hydro Generator'. The 'Air Gap' column in this table is highlighted with a red box.

Name *	Poles	Leading Pole	Pole Count Direction
Demo Hydro Generator	60	1	Increasing

Channel *	Hydro Generator	Sensor Gap	Sensor Gap Volts	Sensor Offset Distance	Scale Factor (mV/Unit)	Unit	Max OK	Min OK	Upper Trigger Level	Lower
Air Gap 0	Demo Hydro Generator	0.00 mil	0.00 V	0.00 mil	10.2	mil	18.00 V	1.90 V	10.50 V	10.00
Air Gap 90	Demo Hydro Generator	0.00 mil	0.00 V	0.00 mil	10.2	mil	18.00 V	1.90 V	10.50 V	10.00
Air Gap 180	Demo Hydro Generator	0.00 mil	0.00 V	0.00 mil	10.2	mil	18.00 V	1.90 V	10.50 V	10.00
Air Gap 270	Demo Hydro Generator	0.00 mil	0.00 V	0.00 mil	10.2	mil	18.00 V	1.90 V	10.50 V	10.00

这里，三项统计测量结果的计算贯穿了 240 个极值（60 个极值在转子轮廓波形的四个单独通道中进行记录）。注意，这需要同步的波形采集，这就是必须为所有的相关通道选择组通道选项的原因：

The screenshot shows the 'Channels' tab with a table of various channels. The 'CMS Framework' dropdown at the top right is highlighted with a red box. The 'Group Channels' column in the table is also highlighted with a red box. The table lists channels like 'Air Gap 0', 'Air Gap 90', 'Air Gap 180', 'Air Gap 270', and 'Radial Vibration' channels, with checkboxes for 'Group Channels'.

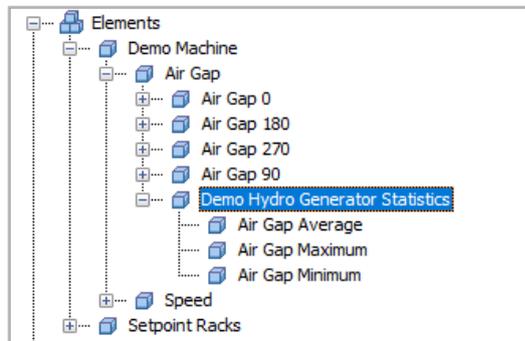
On	Slot	Channel	Channel Type	Transducer	Name	Mode	Low Trigger (RPM)	High Trigger (RPM)	Adaptive I-Factor	Group Channels
<input checked="" type="checkbox"/>	4	1	Air Gap	B&K EQ 2431-A	Air Gap 0		10	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	4	2	Air Gap	B&K EQ 2431-A	Air Gap 90		10	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	4	3	Air Gap	B&K EQ 2431-A	Air Gap 180		10	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	4	4	Phase Trigger	-24 V Probe Driver	Phase Trigger 4.4		60	2900	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	5	1	Air Gap	B&K EQ 2431-A	Air Gap 270		10	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5	2	Radial Vibration	B&K ds82x.ds10xx	Radial Vibration 5.2		60	2900	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5	3	Radial Vibration	B&K ds82x.ds10xx	Radial Vibration 5.3		60	2900	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5	4	Radial Vibration	B&K ds82x.ds10xx	Radial Vibration 5.4		60	2900	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.2.2 统计数据的存储和使用

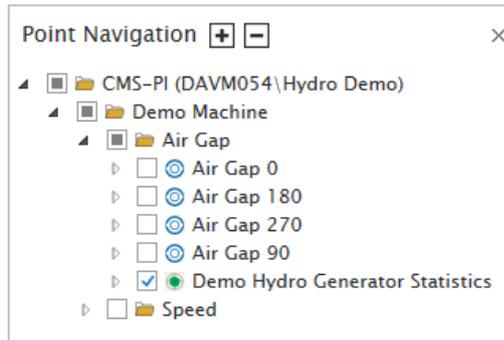
配置了 VC-8000 机架并启用了统计计算后，SETPOINT® Connector 会创建

- 6 个 PI 标签，以保存计算出的测量数据以及状态信息
- AF 层次结构中的附加水力发电机节点，作为相关气隙通道的一个同级节点
- 三个附加测量节点（最小气隙、最大气隙和平均气隙）作为水力发电机节点的子节点

新建的水力发电机节点其初始名称会以机架配置内所定义的名称为基础（参见上一节）。例如，如果在 VC-8000 配置中命名成了“演示水力发电机”，则水力发电机节点会以“演示水力发电机统计数据”命名进行创建：

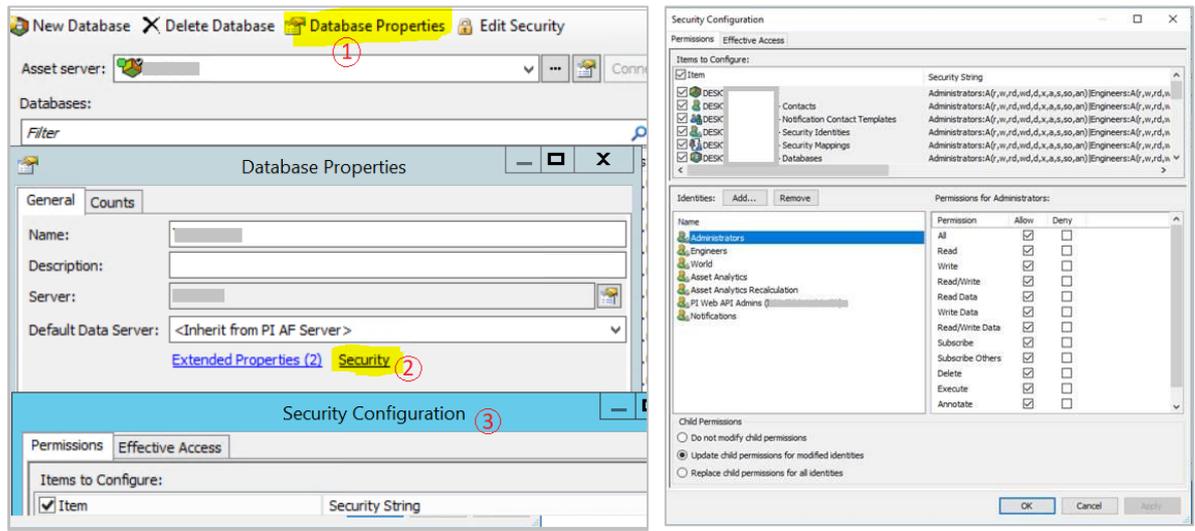


请注意，用户可以自由重命名水力发电机节点并且/或者将其移动到 AF 层次结构中的另一个位置。在 SETPOINT® CMS 中，可以通过选择[点导航](#)中的相应条目轻松了解统计测量的趋势。



9.3 故障排查

请确保在使用水力发电机的频段和/或统计计算时，已分配有正确的权限。必须授予完整的权限，才能确保相应的用户可以创建新的 PI 标签，以存储测量值。



频谱图上下文菜单有一个“添加频段”选项，但已禁用

**注意！**

“必须禁用频段数据采集必须，才能在 CMS 上进行配置和趋势分析”位于章节 9.1.4。

SETPOINT® Connector 设置 -> 文件 -> PI System 无“启用频段”复选框

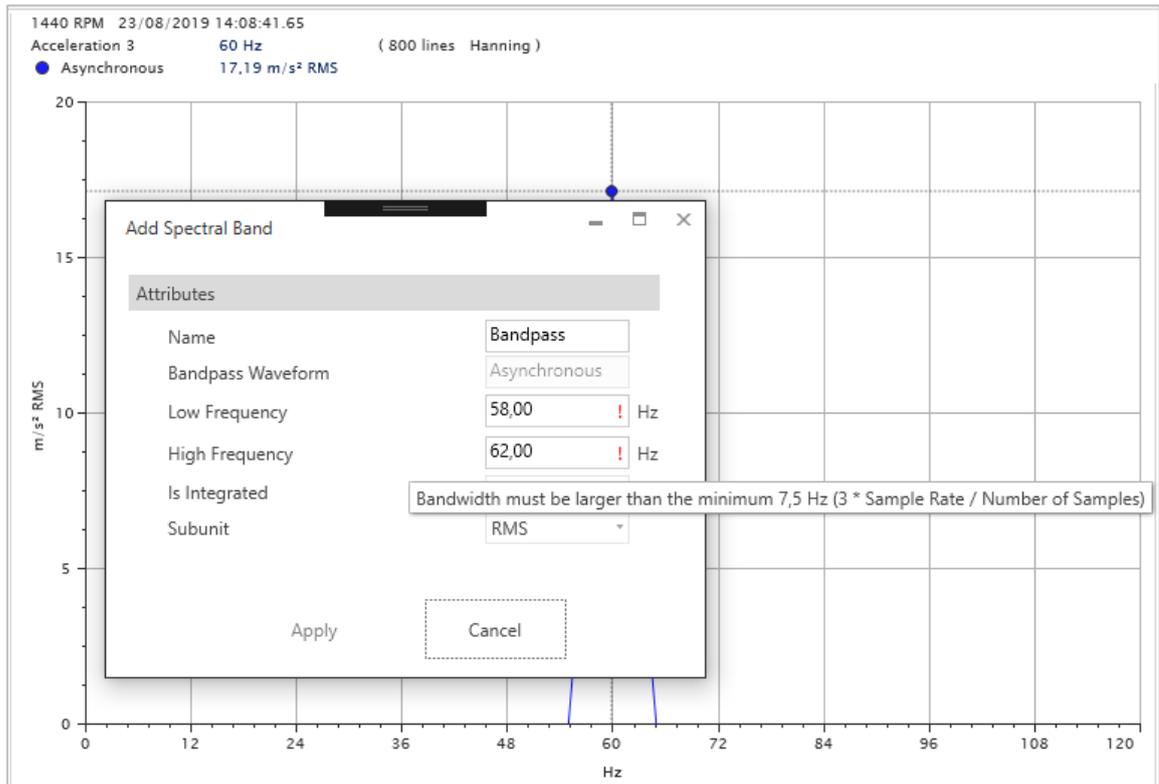
**注意！**

PI AF 客户端 2.10.5 版或更高版本，在运行有 SETPOINT® Connector 的系统上，位于章节 7.1。

频段已禁用，但频谱图上仍有一个禁用选项“添加频段”

- 创建一个与 AF 数据库的新连接，以便能检测到更改。

频谱图显示的最小带宽为 7.5 Hz，但我需要带宽为 4 Hz 的频段



采样频率和样本数量的比例决定了最小的带宽：

$$\text{最小 带宽} = 3 * \text{采样频率} / \text{样本数量}$$

假设加速度通道的波形参数为默认值，则我们得到

$$\text{最小带宽} = 3 * 5120 / 2048 = 7.5 \text{ Hz}$$

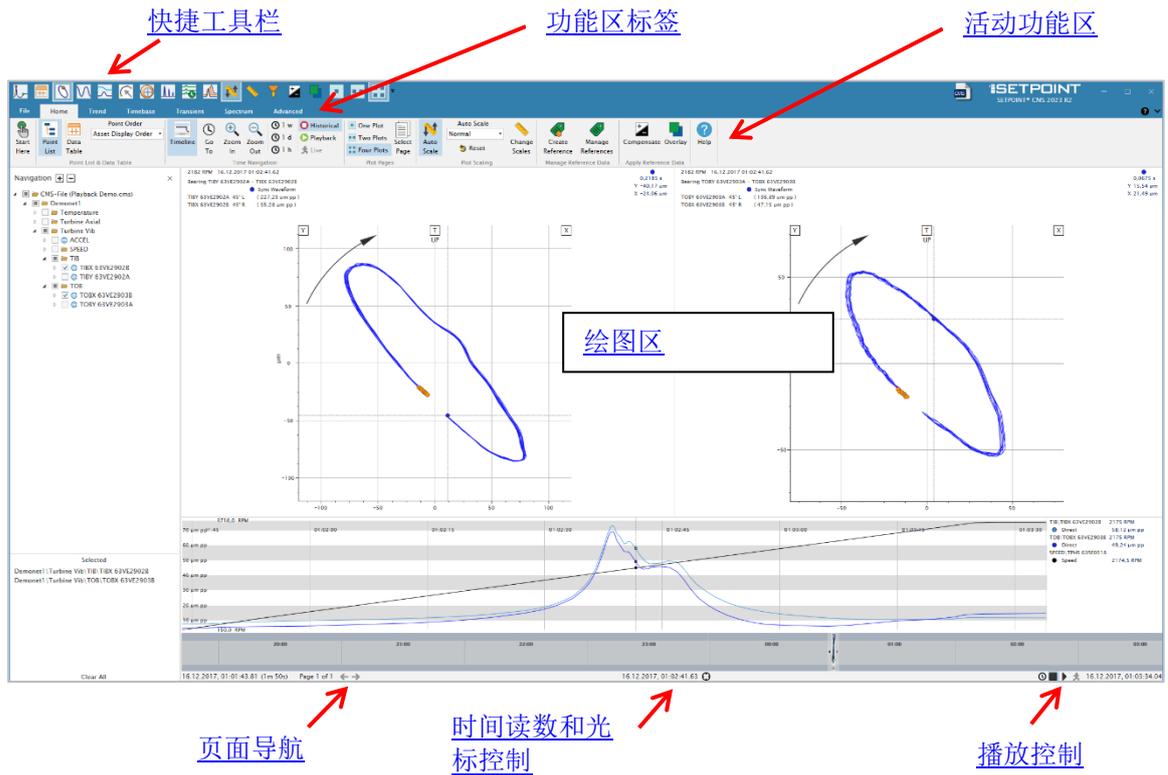
使用 VC-8000 机架设置来更改这些波形参数中的某一个，以获得所需的最小带宽（例如降低采样频率）

$$\text{最小带宽} = 3 * 2560 / 2048 = 3.75 \text{ Hz}$$



10 CMS Display 软件功能

本章节概述了 CMS Display 软件的布局和功能。

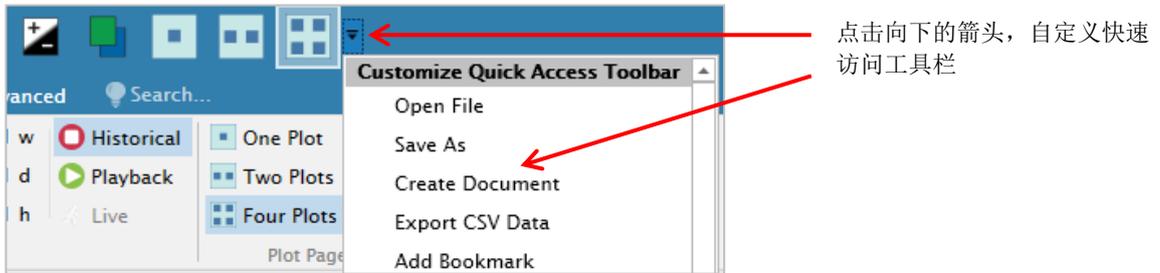


快速访问工具栏

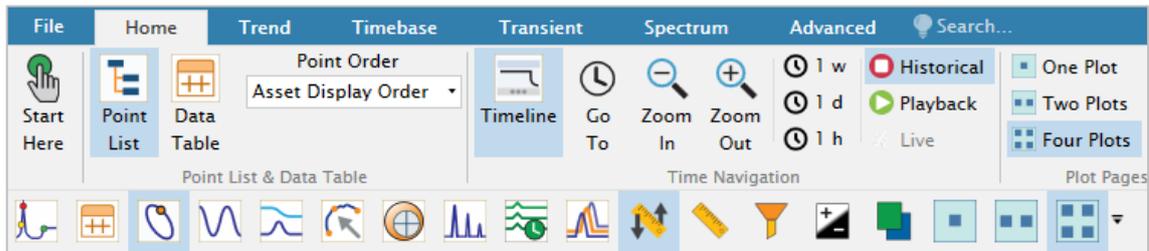
屏幕顶部的快速访问工具栏可直接访问常用的功能。



您可以使用右侧的下拉箭头来自定义快速访问工具栏：



在这里您可以隐藏或显示按钮，或将快速访问工具栏移至功能区的下方。



功能区标签

使用默认设置时，SETPOINT CMS 有七个主要的选项卡：



- [文件选项卡](#)
- [主页选项卡](#)
- [趋势选项卡](#)
- [时基选项卡](#)
- [瞬态选项卡](#)
- [频谱选项卡](#)
- [高级选项卡](#)

使用上面的链接以查找每个选项卡功能的相关信息。

[主页选项卡](#)提供了对数据分析过程每个步骤常用功能的访问，而[高级选项卡](#)则包含了不太常用的一些功能。

其余的选项卡围绕的是绘图组及其相应的选项。也可以选择使用[从这里开始](#)来启用另外三个这种选项卡：

- [配方选项卡](#)
- [Hydro 选项卡](#)
- [压缩机特性选项卡](#)



活动功能区

您可以隐藏或显示功能区以[增加绘图区](#)。默认显示功能区。如需隐藏功能区，请点击显示屏右侧的图标。



当功能区隐藏时，图标会变成向下的箭头。点击箭头以显示功能区。



您还可以通过双击选项卡名称来显示或隐藏功能区。

绘图区

用于分析数据的[绘图](#)位于绘图区内。配置数据后，您可以[增加绘图区](#)用于分析。

窗格

窗格提供详细信息的访问，并在您执行某些操作时打开和关闭。您可以显示或隐藏窗格以[增加绘图区](#)。

- [导航窗格](#)
- [页面窗格](#)
- [缩放窗格](#)
- [参考数据窗格](#)
- [属性面板](#)
- [事件窗格](#)

时间读数和光标控制

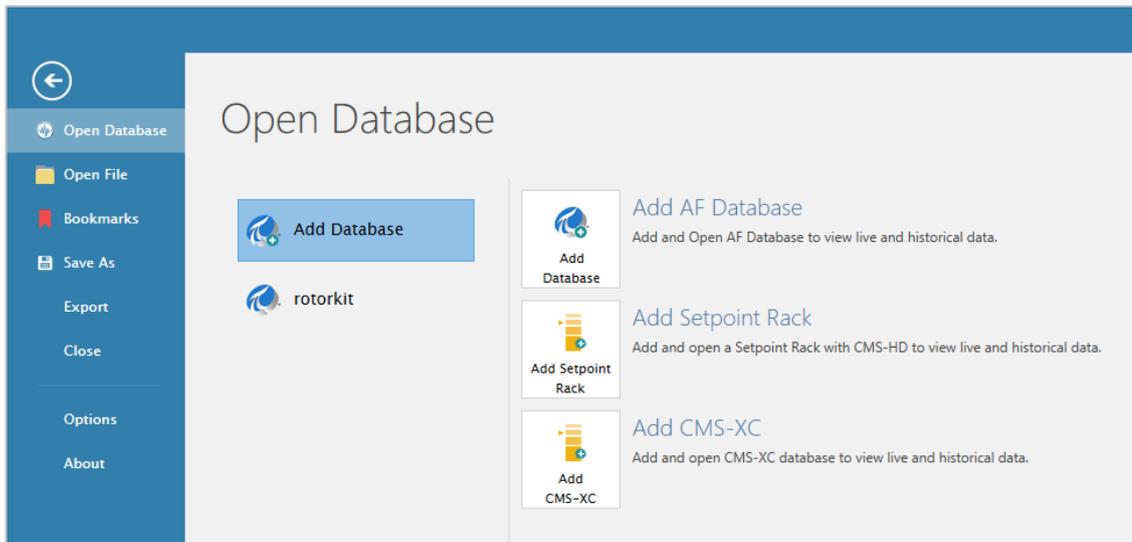
时间读数信息和光标控制显示在屏幕底部。您可以使用这些控件来[移动到当前时间](#)或[同步光标](#)。

播放控制

使用播放控件来重播已记录的数据或查看实时数据（有点像具有加速功能的记录仪）。

10.1 文件选项卡

使用文件选项卡导航到需要分析的数据。



从文件选项卡中，您可以

- [连接到 PI Server 数据库](#)
- [设置一个默认数据库](#)
- [打开一个已保存的 .cms 文件](#)
- [打开一个添加书签的数据集](#)
- [保存一个 .cms 文件](#)
- [书签](#)
- [导出绘图和报告](#)
- [设置默认单位](#)
- [改变屏幕颜色](#)
- [查看软件版本](#)

[转到主页选项卡](#)

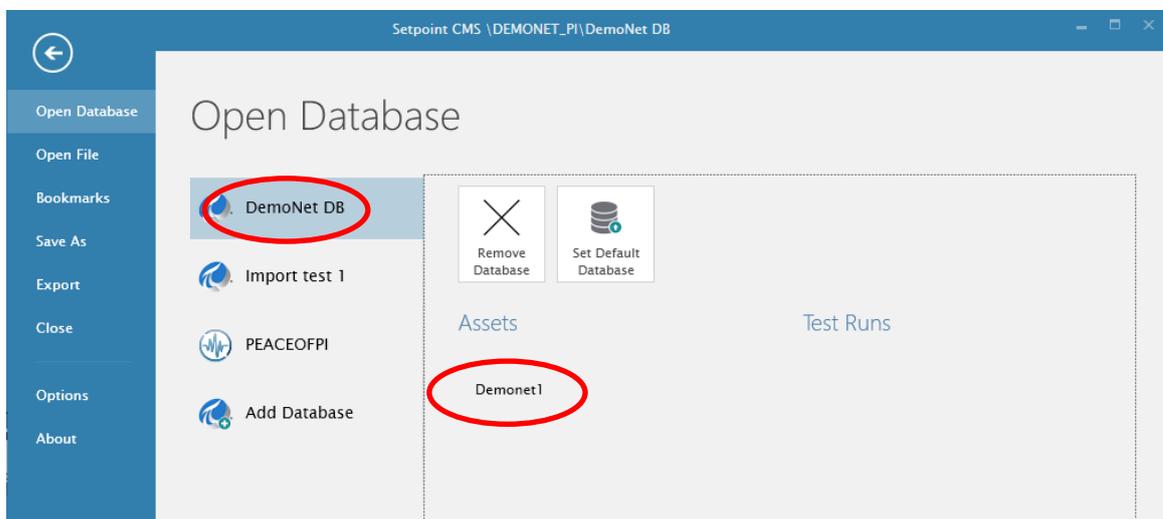


10.1.1 打开一个数据源

使用 [文件选项卡](#) 上的“打开数据库”按钮连接到数据库。您可以连接到 PI AF 数据库、CMS-XC 计算机，或直接连接到具有内部存储的机架（CMS-HD）。

10.1.1.1 连接到一个最近的 PI AF 数据库、CMS-XC 计算机或机架

如果您之前连接过该服务器，服务器会显示在最近的项目列表中。点击服务器名称和资产名称会将 SETPOINT® CMS 连接到该服务器和资产。

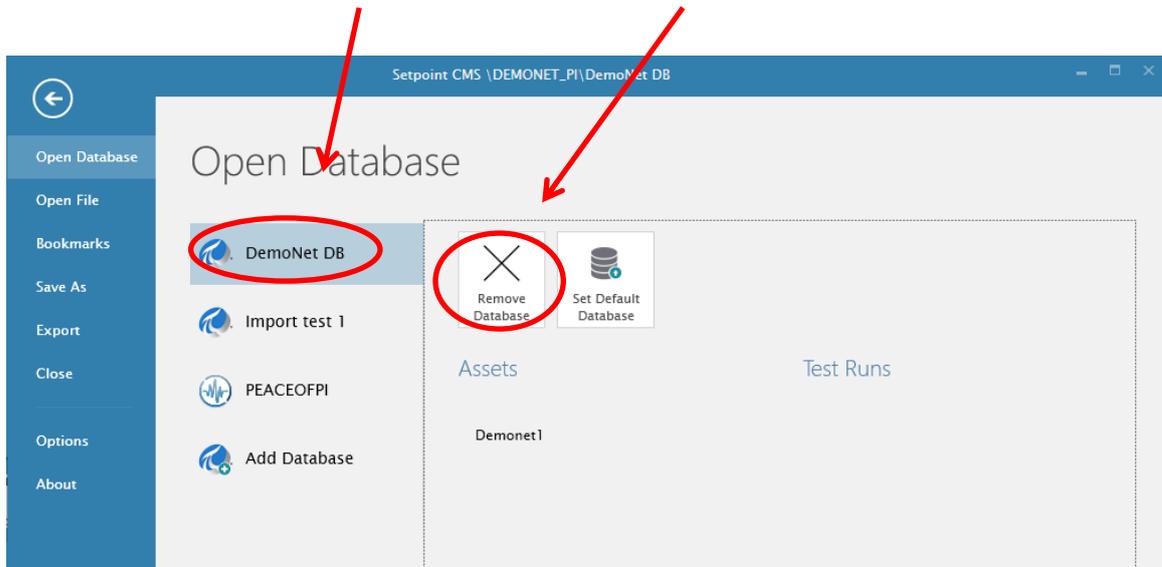


注意！

如果 CMS-XC 计算机或机架配置了密码，系统将提示您输入密码。

10.1.1.2 移除一个数据库

如需删除一个数据库，请点击数据库名称，然后单击**移除数据库**按钮。



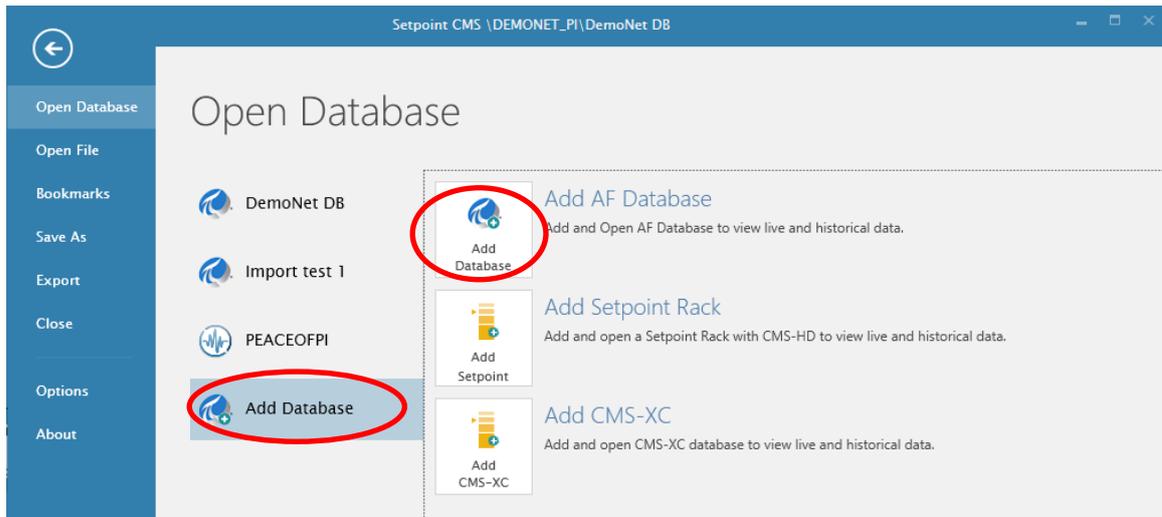
注意！

如果您删除当前打开的数据库，并且在关闭 CMS 之前没有打开其他数据库，则下次打开 CMS 时，CMS 会恢复已删除的数据库。

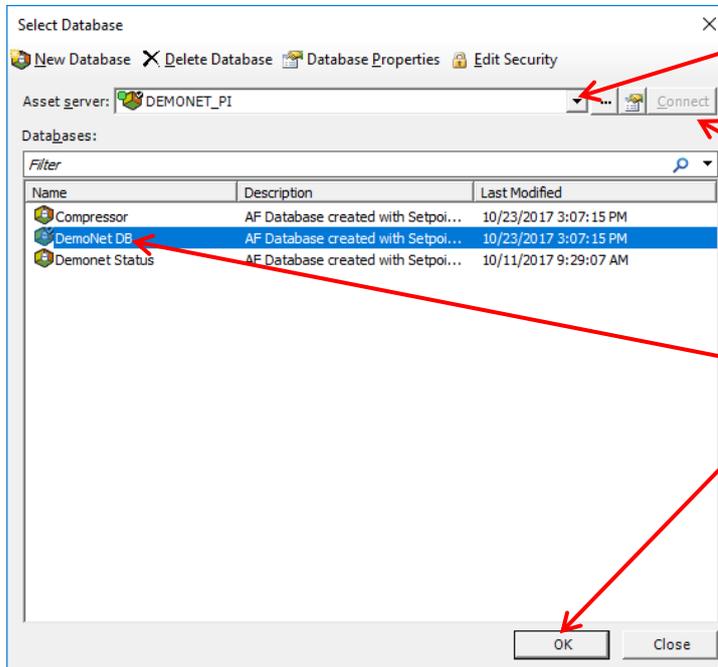


10.1.1.3 连接到一个新的 PI AF 数据库

如果您要连接到一个新的服务器，请选择**添加数据库**，然后点击**添加 AF 数据库**按钮。



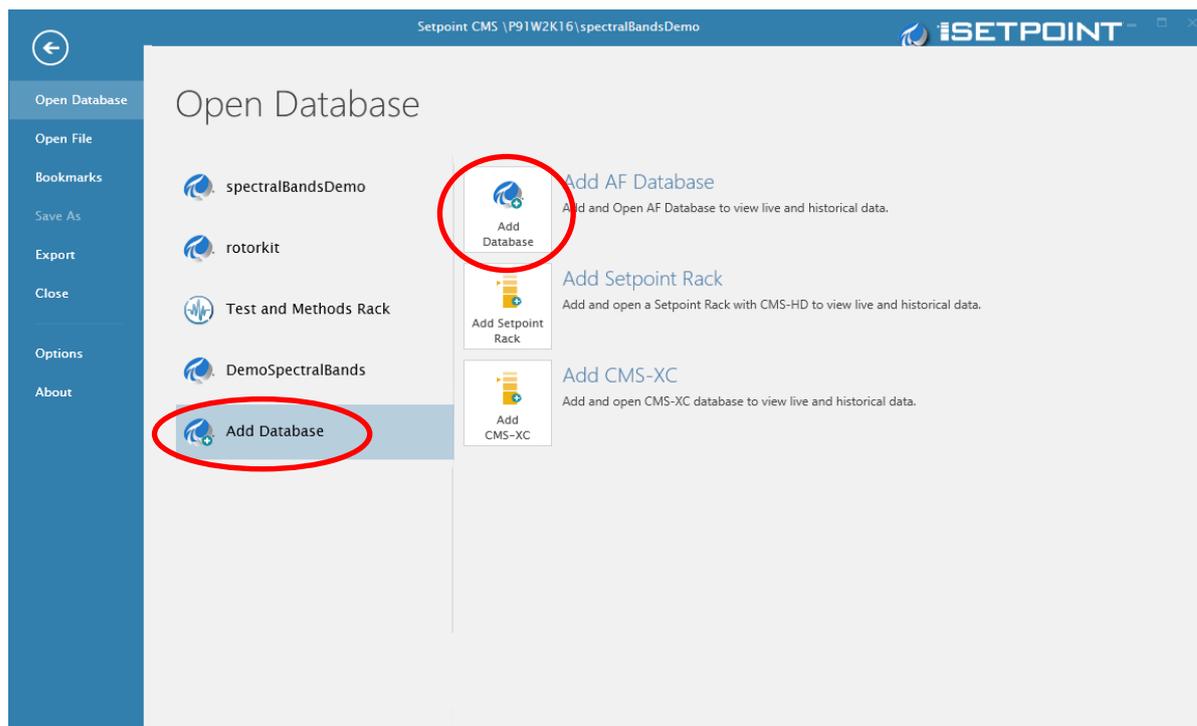
选择数据库窗口会打开：



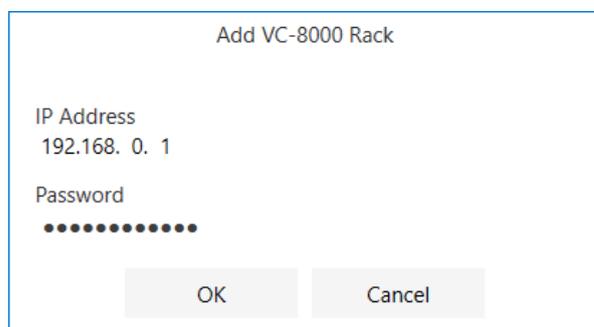
1. 点击箭头以获取可用的 PI AF Server 的下拉列表。
2. 点击**连接**按钮以创建与 PI AF Server 的连接。注意：如果您已经连接到该服务器，则**连接**按钮会被禁用。
3. 从显示的数据库列表中选择您的机器数据库。
4. 单击**确定**。

10.1.1.4 连接到一台机架

如果您要直接连接到一台具有 [CMS-HD](#) 功能的机架，请选择**添加数据库**，然后点击**添加设定点机架**按钮。



输入机架的 IP 地址和密码（按照 [SAM 网络配置](#) 中的设置）。

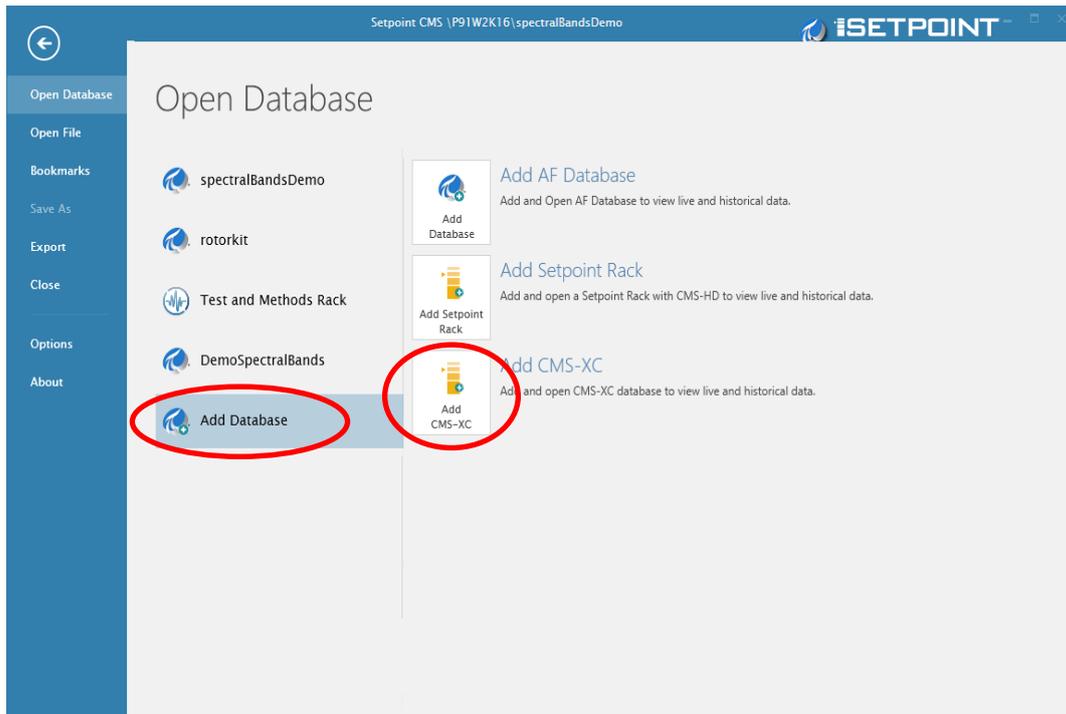


单击**确定**建立连接。

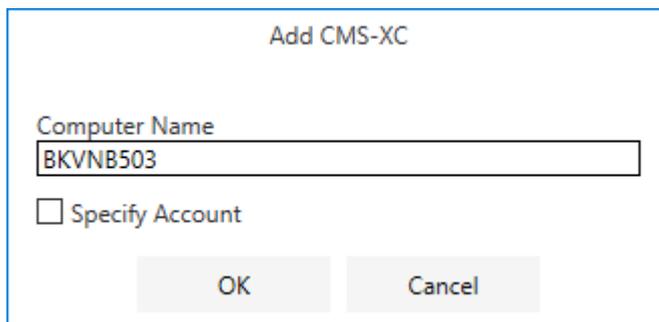


10.1.1.5 连接到一台 CMS-XC 计算机

如果您要连接到一台新的 [CMS-XC 计算机](#)，请选择**添加数据库**，然后点击**添加 CMS-XC** 按钮。



会打开一个对话框，这里您可以输入 CMS-XC 计算机网络名称。



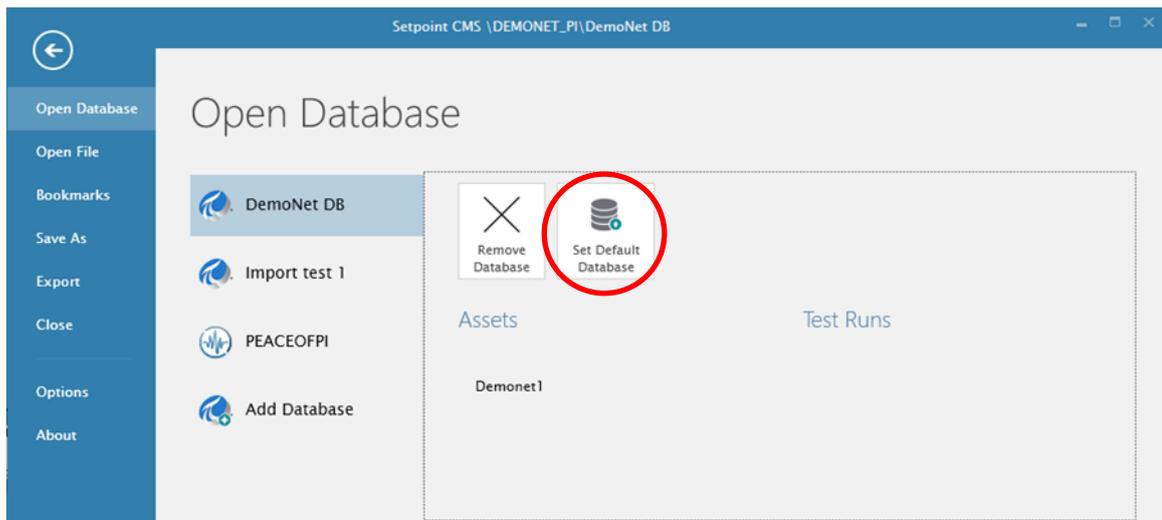
如果计算机安全设置要求指定特定的用户名和密码，则请选中**指定账号**按钮。

点击**确定**来完成连接并返回 CMS。

软件会显示一个对话框，指示连接是成功还是失败。

10.1.1.6 设置默认数据库

CMS 用户可以设置一个全局的默认数据库，以便任何一个登录到 CMS 计算机的用户都默认使用全局数据库。如需设置默认数据库，请点击最近打开的数据库（您要将其设置为默认值），并点击**设置默认数据库**按钮。

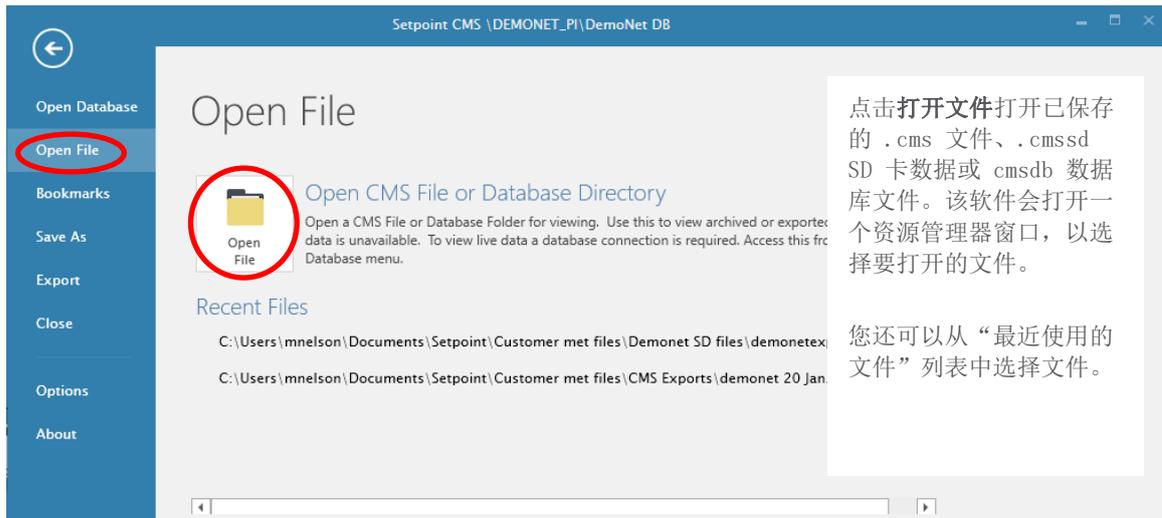


会弹出一个弹框，弹框显示默认数据库已设置为当前打开的数据库。点击确定以返回 CMS。



10.1.1.7 从 .cms 或 cmssd 文件打开保存的数据

按照本章节中的说明打开并查看由 SETPOINT® CMS 所保存的数据或保存在（安装在 VC-8000 机架中的）SD 卡上的数据。您可以使用任何满足 SETPOINT® CMS 计算机要求的计算机。查看已保存的数据时无需安装 AVEVA™ 剑维软件 AF 客户端。



打开 SD 卡中存储的数据时，文件类型是 CMSSD。从 SETPOINT® CMS 程序保存的数据会是 .cms 文件类型。

导入文件中的资产会显示在[导航窗格](#)中。由于 SETPOINT® CMS 随后希望查看离线保存的文件，因此 CMS 会关闭与在线数据库的所有显示连接。

查看保存的数据时，所有的控件均处于活跃状态。注意，时间轴数据只显示保存数据时设置的时间范围内的数据。

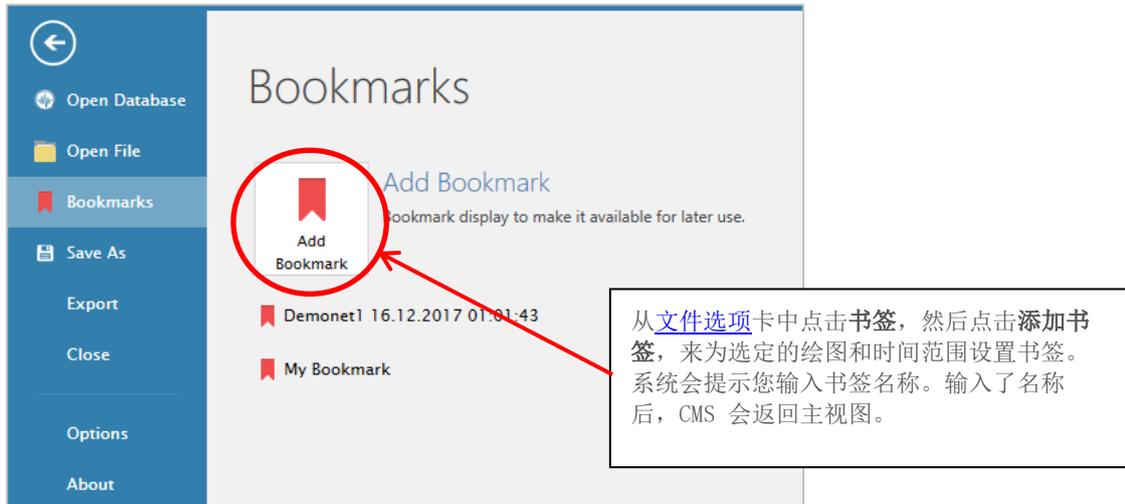


注意！

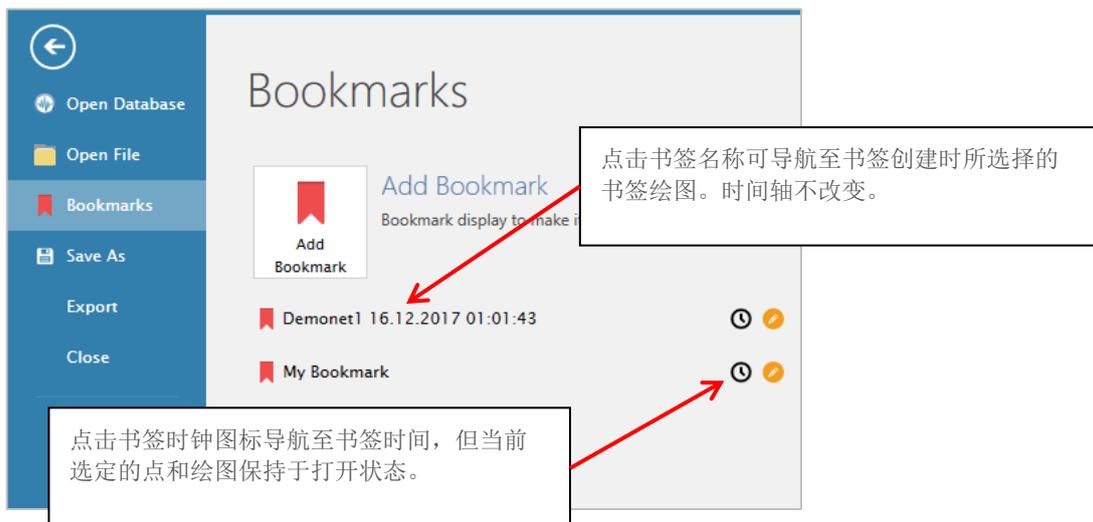
使用 SETPOINT® CMS 2017 版或更高版本时，您可以双击 .cms 文件以使用该文件打开 CMS。

10.1.2 添加书签

您可以为时间范围和一组图添加书签，以便将来快速访问。使用书签功能来标记您想要返回的特定设备事件的时间，或创建您想要重复使用的绘图安排。



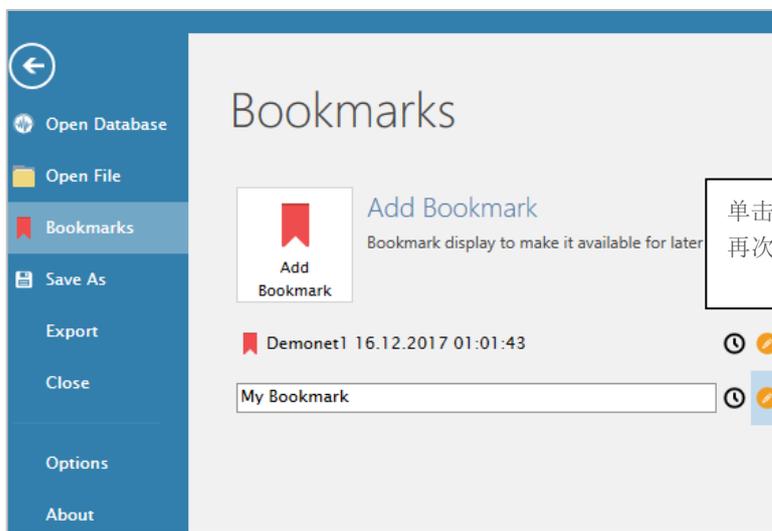
10.1.3 使用书签



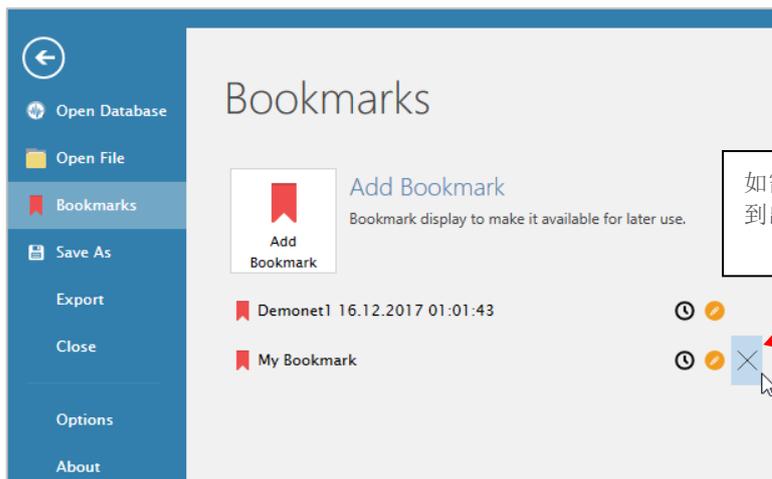


注意!

点击书签会打开已保存的视图。即使未在**主页**选项卡中设置此绘图，所有带有固定钉的绘图也都会显示。移除绘图显示中的固定钉以删除单个绘图，或使用[清除固定钉按钮](#)（在视图选项卡中）移除所有已放置的固定钉。



单击编辑按钮以更改书签名称。
再次单击该按钮退出编辑模式。



如需删除书签，请将鼠标悬停在名称上，直到出现“X”。点击“X”删除书签。

10.1.4 保存数据文件

SETPOINT® CMS 数据文件保存/打开功能可实现将一系列的数据保存在文件中。然后您可以直接在 SETPOINT® CMS 中打开该文件，以便在未连接到 PI System 数据库或 SD 卡文件的计算机上查看数据。

数据保存/打开可用于：

- 将数据发送给无法通过网络访问您的数据库的机械诊断工程师。
- 存档特定范围的数据以记录事件。
- 保存信息以供 Brüel & Kjær Vibro 服务部门审核。

另存为功能可导出所选资产在设定时间范围内的所有数据库数据，。

选择了[数据点](#)和[时间范围](#)后：



重要！

保存数据功能仅导出所选资产和点的数据。确保在保存之前选择了您想要数据的所有点。



注意！

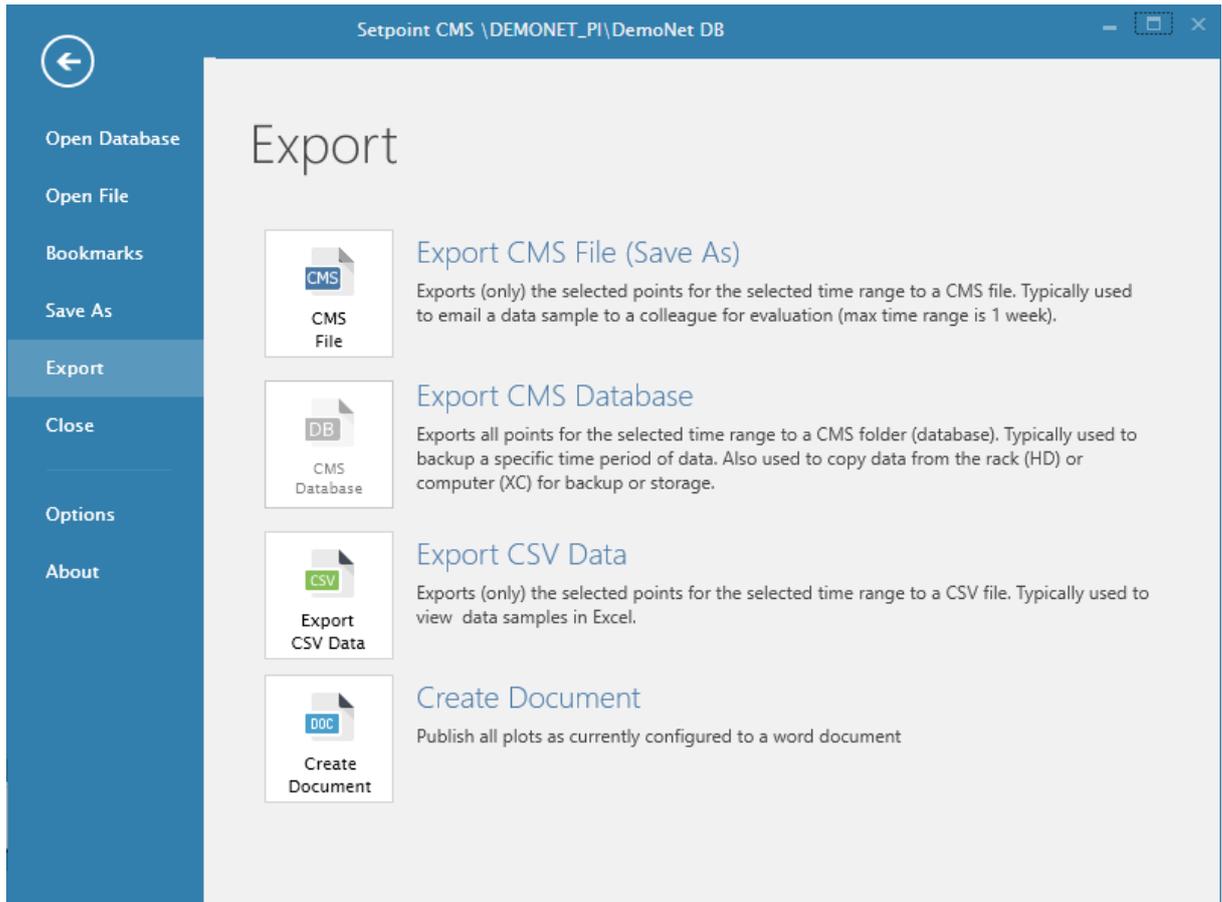
大型数据集可能需要很长的时间才能保存。请只选择您需要的时间范围和点。

当文件创建开始时，CMS 会显示一个进程对话框。



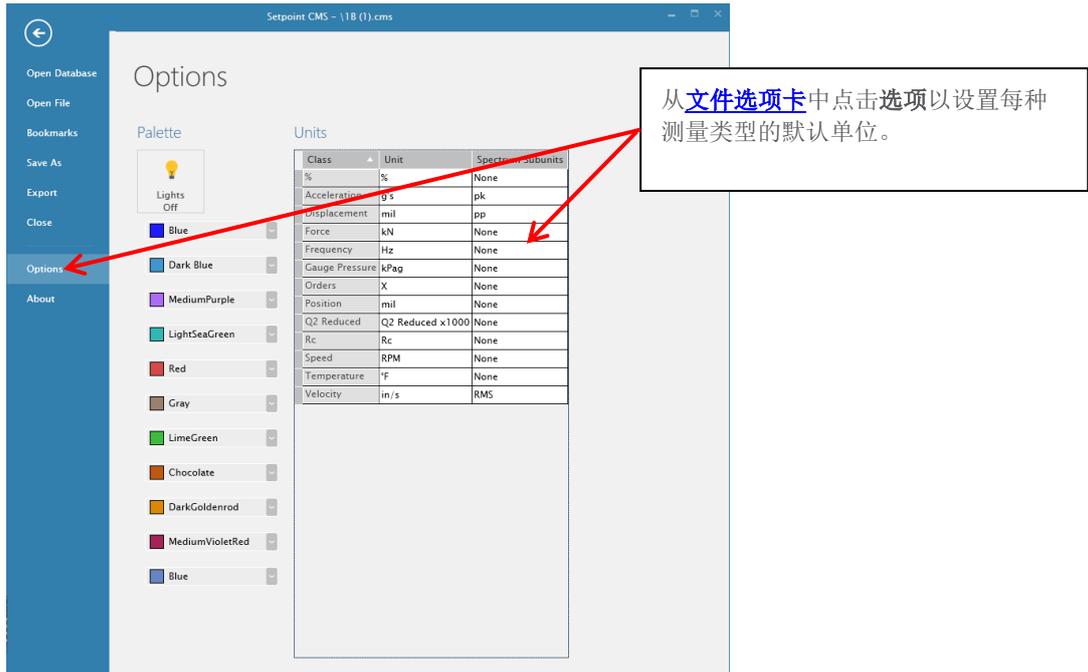
10.1.5 导出

请参阅[章节 11.4 文档](#)，获取有关导出功能的信息。“导出”菜单概述了您能导出数据的不同格式：



10.1.6 设置单位和频谱子单位

默认单位适用于所有的绘图。更改了单位后，所有打开的绘图都将使用新的单位和子单位来重新绘制。新的绘图会使用当前的单位设置打开。



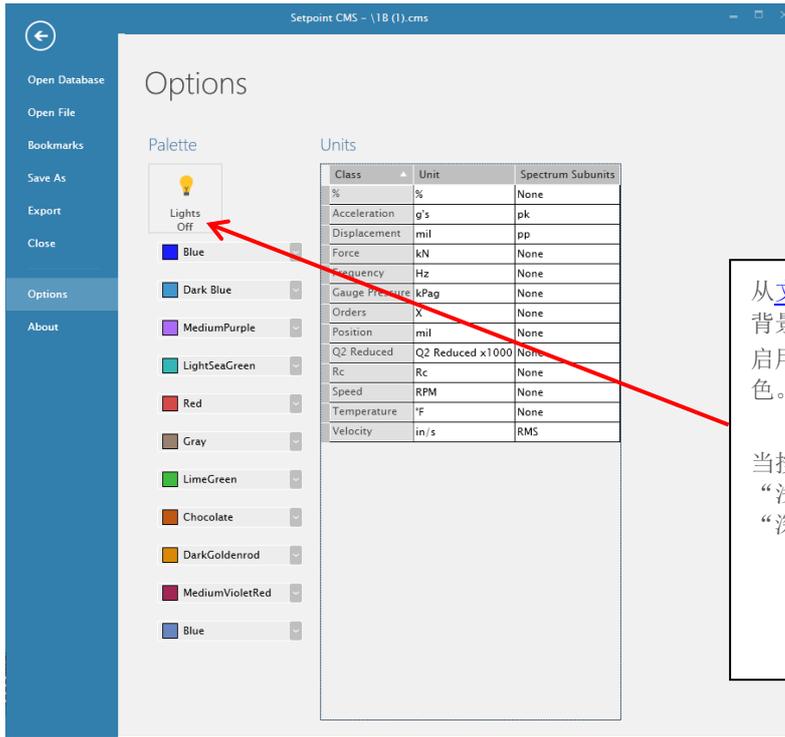
频谱进程可以呈现缩放为峰值、峰峰值或 RMS 的频谱。通常，您会将光谱子单元（或检波仪）设置为与直接测量相同，以便在频谱图和趋势图之间进行比较。



10.1.7 更改显示和迹线颜色

SETPOINT® CMS 具有两个独立的调色板，可用于深色或浅色背景，比如在昏暗的控制室中突出显示（关灯），或用于正常照明的光幕。

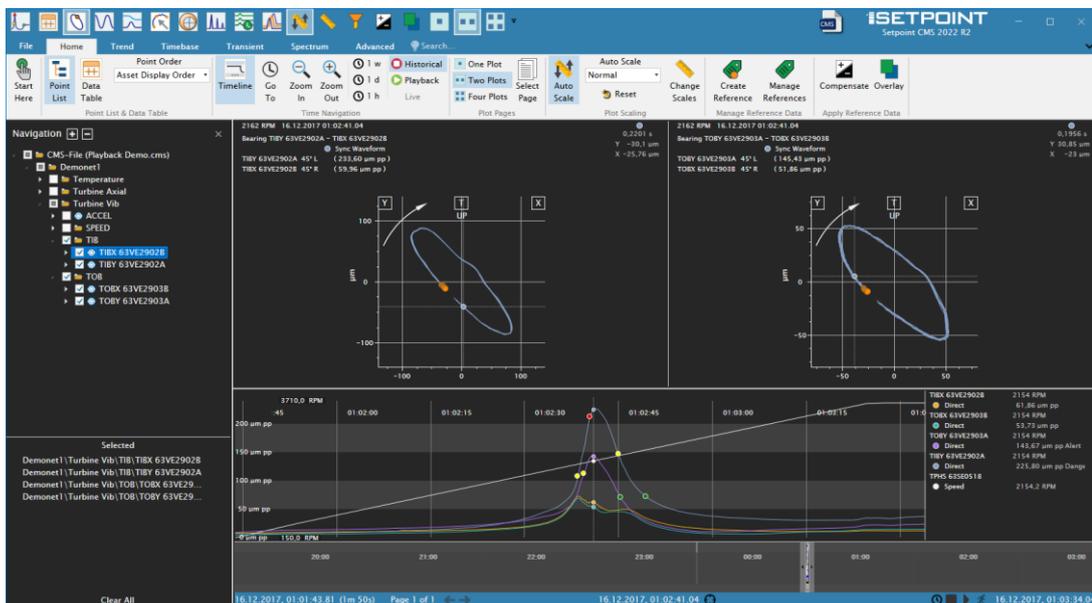
列出的颜色按顺序应用于绘图上放置的通道。



从文件选项卡中点击选项以更改背景和迹线颜色。
启用灯光会将背景从深色变浅色。

当按钮为浅色时，系统会使用“浅色”调色板。深色时则为“深色”调色板。

使用上面的调色板，绘制的第一条轨迹会是蓝色，第二条轨迹是深蓝色，依此类推。下图显示了深色调色板的一个示例：



10.1.8 查看软件版本

从[文件选项卡](#)中点击关于。会显示软件版本：





10.2 主页选项卡

下面显示的主页选项卡显示了您选择要分析哪些数据以及要呈现哪些图表。



在主页选项卡中您可以：

- [使用“从这里开始”来自定义 CMS](#)
- [启用点导航（导航窗格）](#)
- [显示或隐藏数据表](#)
- [更改所需的点顺序](#)
- [显示或隐藏时间轴](#)
- [手动设置动态光标时间](#)
- [放大或缩小所选的时间范围](#)
- [设置时间范围大小](#)
- [回放或查看实时数据](#)
- [选择每页要显示的绘图数量](#)
- [控制和导航绘图页面](#)
- [自动缩放控制](#)
- [手动缩放控制](#)
- [创建一个参考样本](#)
- [管理参考数据](#)
- [选择是否要补偿数据](#)
- [显示或隐藏叠加数据](#)

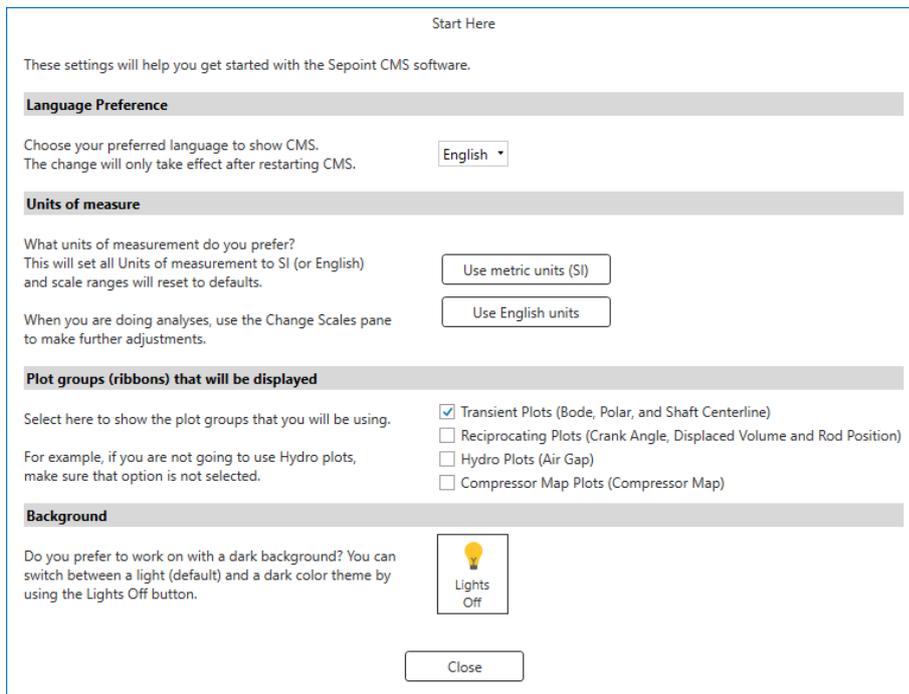
[转到趋势选项卡](#)

10.2.1 从这里开始

点击[主页选项卡](#)上的“从这里开始”按钮



打开相应的对话框：



该对话框用于根据您的个人喜好和要求来初步设置 SETPOINT CMS。

语言偏好

允许用户选择其偏好的显示语言。该设置更改如需生效，需要重启 SETPOINT CMS。

度量单位

该章节允许用户将所有的显示单位重置为两个最常见的选择。进一步的调整可以从[改变尺度](#)窗格中进行。



要显示的绘图组（功能区）

SETPOINT CMS 包括了四个可选的功能区选项卡（[瞬态](#)、[配方](#)、[Hydro](#) 和 [压缩机特性](#)），这些选项卡围绕特定用途的绘图类型。默认情况下仅启用了 [瞬态](#) 选项卡。用户可以更改此选择以显示或隐藏绘图组，以便 SETPOINT CMS 准确地显示特定安装所需的绘图和选项。

隐藏绘图组会隐藏这些内容：

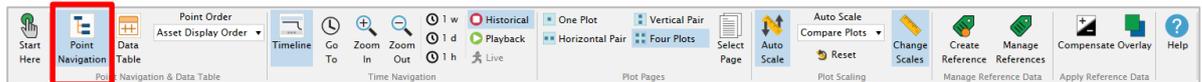
- 相应的功能区选项卡
- [快速访问工具栏](#)中相应的绘图
- [改变尺度](#)窗格中的相关条目

请注意，可以从该对话框轻松恢复隐藏的绘图组，并且 SETPOINT CMS 会保留所有相应的设置。

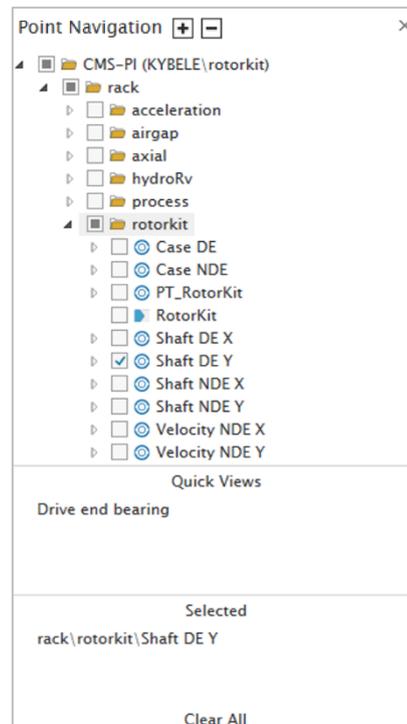
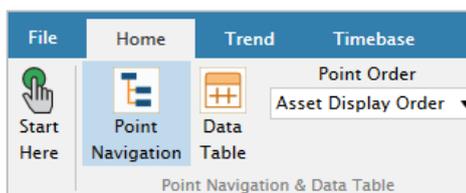
背景

参见[更改显示和轨迹颜色](#)。

10.2.2 点导航（导航窗格）

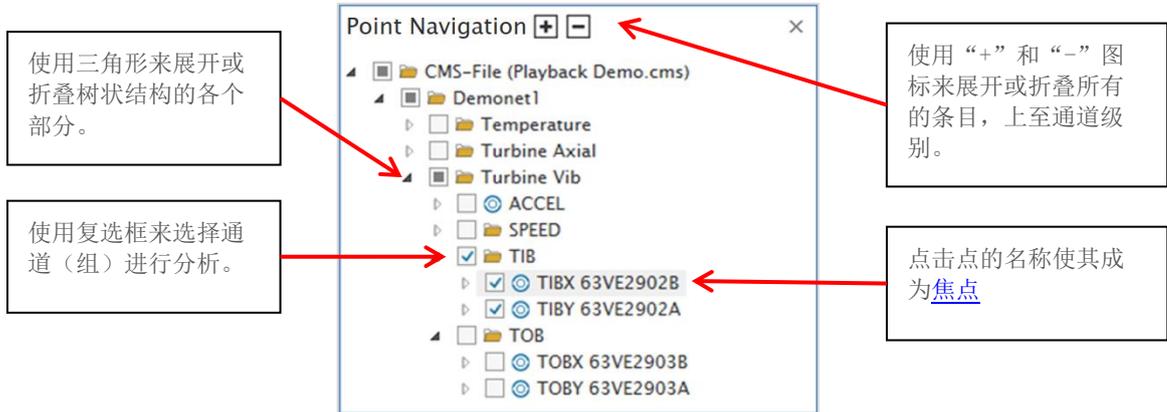


点击[主页选项卡](#)上的“点导航”按钮，打开导航窗格，该窗格由三个主要的部分组成（从上到下）：[点层次结构（树状视图）](#)、[快速视图区](#)（仅限 AF）和[选定的](#)区域。



10.2.2.1 点层次结构（树状视图）

导航窗格的上部显示了当前数据库中所有点的一个分层视图。它能让您快速选择和编辑要分析的点。



在上述示例中，点“TIB”已选择，这就表示它的所有子节点（“TIBX 63VE2902B”和“TIBY 63VE2902A”）都会被选择。由于“TIBX 63VE2902B”和“TIBY 63VE2902A”是通道（带有蓝色的传感器图标），所以相应的数据会显示在 SETPOINT CMS 的所有相关部分中。

注意，每个通道都包含一个测量列表，并且 SETPOINT CMS 会自动选择要在绘图中显示的合适测量。因此，用户很少需要与单独的测量进行交互，除非在使用 [属性](#) 等高级场景中。



注意！

如果导航窗格为空，请验证您是否已在配置中配置了资产路径。

10.2.2.2 焦点



点击导航窗格中的点名称会使其成为焦点。上述示例中的焦点是“TIBX 63VE2902B”。以下操作受焦点影响：

- 当焦点发生变化时，[快速视图区](#) 章节中列出的元素会更新。
- [新创建的快速视图](#) 会与焦点相关联。
- [属性窗格](#) 始终显示焦点的属性。

10.2.2.3 快速视图区

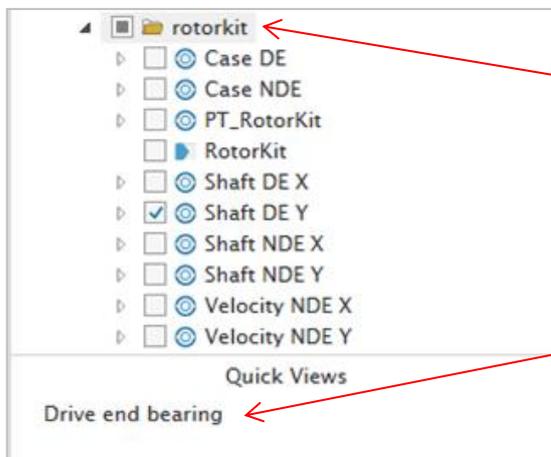
快速视图区列出了所有的[快速视图](#)，它们是为了[焦点](#)而定义的。



注意！

如果您未连接到 PI AF 数据库，则该区域会隐藏。

在以下示例中，焦点是“rotorkit”，它有一个单独的“快速视图”，名为“驱动端轴承”。



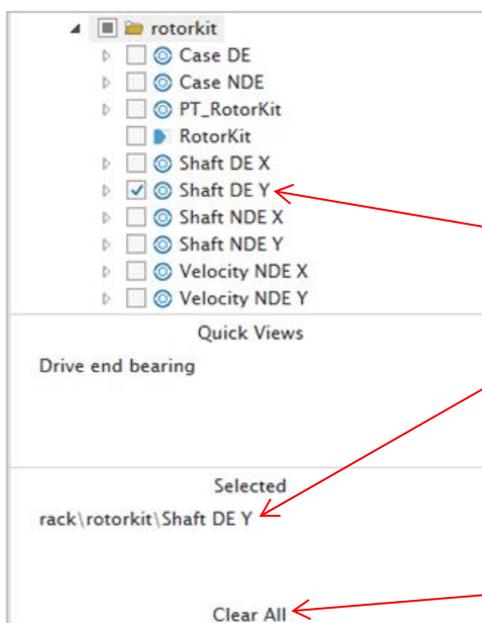
树状结构中已选择（突出显示）的元素定义了焦点。

与焦点关联了的所有[快速视图](#)列在此处。
点击一个条目，会加载预定义的快速视图。
将鼠标悬停在条目上，并点击“x”则会将其删除。

10.2.2.4 已选定的区域

所有选中的点都被选中进行显示，因此列在导航窗格的[已选定](#)部分中。这可能包括通道（最常见）、测量甚至单个的[属性](#)。

以下的示例中选择了单个的通道：“Shaft DE Y”。



已选定的区域列出了选择进行分析的所有元素（通道、测量或属性）。
如需从[已选定](#)的列表中移除一个点，则请清除复选框，或将光标悬停在[已选定](#)列表中的点上，然后右键单击“x”。

点击全部清除以取消选择所有元素。

10.2.3 显示或隐藏数据表



显示或隐藏数据表。

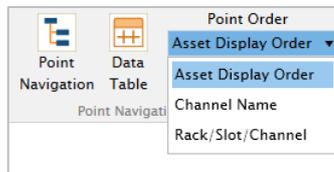
10.2.4 使用点顺序对绘图、轨迹和数据表条目进行排序



点顺序组合框为用户提供了三个选项来改变点顺序

- 主绘图区内的同类型绘图
- 小趋势和大趋势的轨迹
- 数据表中的条目

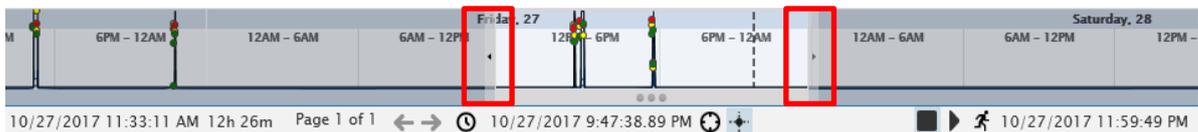
默认情况下，点顺序遵循 VC-8000 设备所定义的资产显示顺序。该设置会让通道的显示顺序与 VC-8000 前面板显示屏上的显示顺序相同。也可以选择按照点的字母顺序（通道名称）或按点在设备上的物理位置（机架/插槽/通道）进行排序。



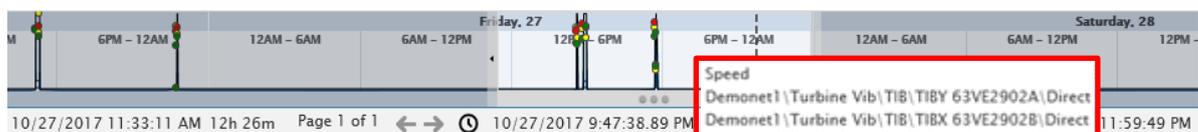
10.2.5 显示或隐藏时间轴



时间轴按钮控制屏幕底部时间轴的可见性。它提供了一个数据概述。时间轴窗格显示第一个已选定点的趋势数据及其相关速度（如果适用）。您可以使用时间轴窗格来选择时间范围（即您要分析的数据的时间范围）。注意，时间轴始终显示较大的时间范围，其中选定的时间范围由时间开始和时间结束滑块划分。



如需查看时间轴中显示了哪些数据点，则请将鼠标悬停在时间轴的轨迹上：





如需选择绘图的活动轨迹，请右键单击时间轴。



10.2.6 手动设置动态光标时间（使用“转至”）



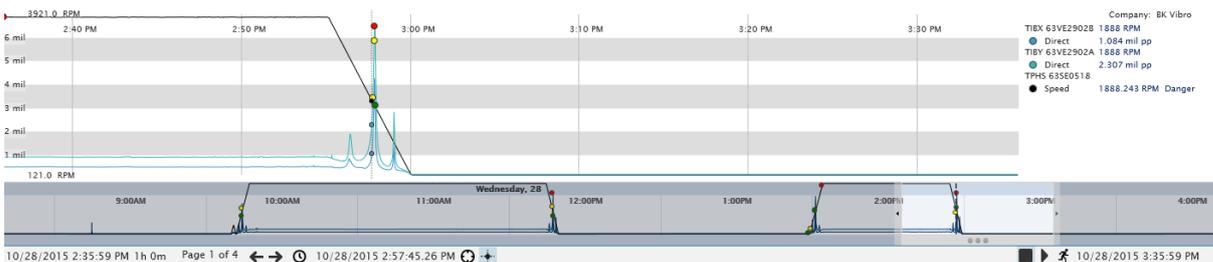
您可以通过手动设置动态光标的日期和时间来快速导航到某个时刻。所选的时间范围将以设置时间为中心。

设置日历上的日期和光标时间。然后点击确定移至所设定的时间。

10.2.7 放大或缩小所选的时间范围



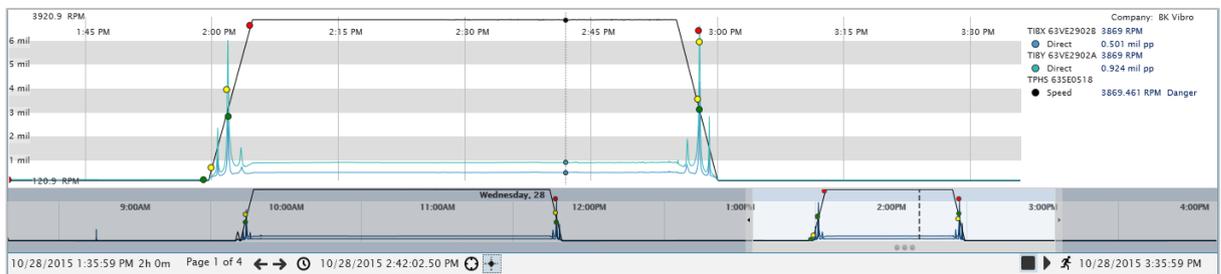
点击放大按钮会将所选的时间范围减半。缩小按钮则会将所选的时间范围加倍。注意，两个缩放功能都锚定在末尾时间范围。在示例中，以下所选定的时间范围以 03:35:59 PM 结束，持续了 1 小时 0 分钟。



点击**放大**按钮可将持续时间缩短至 30 分钟。时间范围末尾保持不变：



点击**缩小**按钮，所选的时间范围会从原来的 1 小时增加到 2 小时。



10.2.8 设置时间范围大小



时间范围大小按钮设置时间轴中**所选的时间范围**的持续时间。末尾时间保持不变。起始时间及时移动，以设置持续时间。

按钮	持续时间	时间轴长度
1 w	1 周	13 周
1 d	1 天	14 天
1 h	1 小时	8 小时

10.2.9 回放或查看实时数据



请分别查阅[回放功能](#)和[查看实时数据](#)。



10.2.10 选择每页显示的绘图数



定义主绘图区中显示的绘图数量（最多）。选项有单绘图、水平对（两张绘图并排）、垂直对（两张绘图垂直堆叠）和四绘图（呈二乘二的网格状分布）。

更多这方面的信息，请参阅[绘图分页](#)。

10.2.11 选择页面（页面窗格）



SETPOINT CMS 会根据所选的点和图形的数量，以及每页的图形数量，自动创建和调整所需的页数。打开页面窗格以选择通过单击[选择页面](#)显示的图。

页面窗格按[每页绘图](#)的数量对绘图进行分组。当前页面突出显示。

绘图类型由绘图前面的小图标表示

Pages X

TIBY 63VE2902A TIBX 63VE2902B

TOBY 63VE2903A TOBX 63VE2903B

1

TIBX 63VE2902B \ Async Waveform

TIBY 63VE2902A \ Async Waveform

2

TOBX 63VE2903B \ Async Waveform

TOBY 63VE2903A \ Async Waveform

3

更多这方面的信息，请参阅[绘图分页](#)。

10.2.12 自动缩放



您可以使用“自动缩放”按钮根据数据自动缩放绘图。**自动缩放**选择最佳的全画幅来优化绘图数据的呈现。它可以独立缩放每个图（**正常**），也可以一并缩放同一类型的所有图（**对比绘图**）。

在**对比绘图**模式下进行缩放时，尺度会自动调整为相同类型、相同单位的所有可见的绘图上查看的最大尺寸（例如，以加速度单位表示的，可见的所有**频谱图**）。当**绘图分页**或移动**动态光标**时，比例将保持在看到的最大值。如需将**对比绘图**中的比例重置为当前屏幕上的数据，则请使用**重置**按钮。

禁用**自动缩放**以手动缩放绘图。有关绘图缩放的更多信息，请参阅**缩放绘图**。

10.2.13 改变尺度（手动缩放窗格）



单击**改变尺度**按钮以打开尺度窗格。使用“尺度窗格”来手动缩放特定类型的绘图，或更改显示单位。有关绘图缩放的更多信息，请参阅**缩放绘图**。

10.2.14 创建一个参考样本



参考数据标记特定时间的数据集，用来**补偿**或对比。

如需添加新的参考数据集，请将**动态光标**设置到所需参考数据的时间，然后点击**创建参考**按钮。**参考窗格**会显示新的示例。

10.2.15 管理参考数据（参考窗格）



点击**主页选项卡**上的**管理参考**按钮，以打开**参考**窗格。参考数据窗格在屏幕右侧打开。

您可以使用不同的参考样本进行慢速滚动补偿、波形补偿和间隙补偿或**叠加**。

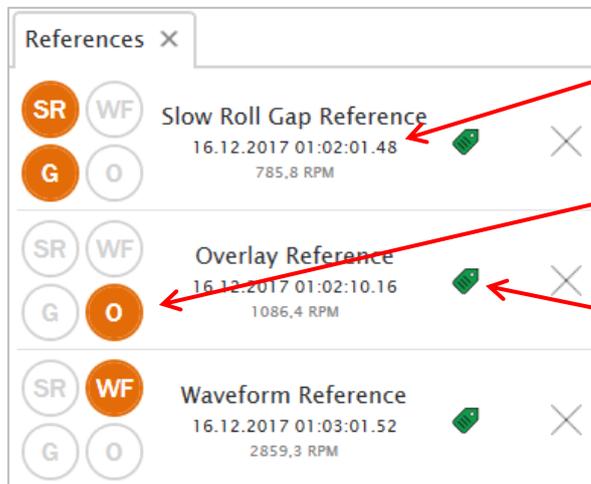


参考类型	说明	适用的绘图
慢滚动 	矢量补偿。从绘制的矢量中减去慢滚动补偿矢量。	已滤波的轨迹。 已滤波的时基。 波特图 极坐标图
波形 	波形补偿。在绘制之前从数据波形中减去参考同步波形。	未滤波的同步轨迹。 未滤波的同步时基。 按运行速度顺序绘制频谱图、级联图、瀑布图。
间隙 	将起始位置处的间隙设置为选定的参考间隙。	轴中心线图
叠加 	将样本设置为与当前数据一起叠加在绘图上。	轨迹图、时基图、频谱图在参考的采样时间叠加波形。 波特图、极坐标图和轴中心线图绘制了创建参考样本时所选时间范围内的叠加数据。

上述符号所显示的突出显示补偿表示 CMS 正在使用该功能的参考样本。下图显示了一个示例，用于所有的功能：



下面的示例显示了您可以从参考窗格中进行的各种更改。



单击参考数据时间戳可导航到该时间。

突出显示的选项表示选择给定参考标签用于特定目的（慢速滚动参考、间隙参考、波形参考或叠加参考）。

点击标签可打开显示补偿矢量的参考数据表。

点击“X”删除参考数据条目。

Reference Data Table

Slow Roll Gap Reference

Timestamp	Name	Speed	Gap/Bias	Primary	Description	1X	1X Phase	2X	2X Phase	N	NX	NX Phase
16.12.2017 01:02:01	TOBX 63VE2903B	785,8 RPM	-6,38 V	6,59 µm pp	Direct	5,96 µm pp	28°	1,04 µm pp	25°	0,5 X	0,06 µm pp	
16.12.2017 01:02:01	TIBY 63VE2902A	785,8 RPM	-6,83 V	9,18 µm pp	Direct	8,33 µm pp		0,43 µm pp		0,5 X	0,03 µm pp	
16.12.2017 01:02:01	TIBX 63VE2902B	785,8 RPM	-6,96 V	10,06 µm pp	Direct	9,57 µm pp	44°	1,00 µm pp	290°	0,5 X	0,04 µm pp	
16.12.2017 01:02:01	TPHS 63SE0518		-10,88 V	785,8 RPM	Speed							
16.12.2017 01:02:01	ACCEL			10,06 µm pp	1X							
16.12.2017 01:02:01	TAXL 63VE2901B	785,8 RPM	-11,77 V	-8,03 mil	Direct							
16.12.2017 01:02:01	TAXL 63VE2901A	785,8 RPM	-11,75 V	-7,99 mil	Direct							
16.12.2017 01:02:01	TOBD 63TE878D			42,4 °C	Direct							
16.12.2017 01:02:01	TIBD 63TE878E			26,7 °C	Direct							
16.12.2017 01:02:01	TOBY 63VE2903A	785,8 RPM	-7,15 V	14,33 µm pp	Direct	13,63 µm pp	302°	2,32 µm pp	246°	0,5 X	0,05 µm pp	



注意!

查看实时数据时无法更改参考数据。



注意!

CMS-HD、CMS-SD 和 CMS 文件在机架级别存储参考数据。当使用 OSI PI-AF 和 CMS-XC 时，您可以在资产级别存储参考数据。

10.2.15.1 重命名参考示例

您可以在[参考数据表](#)中更改参考数据样本名称。

Reference Data Table

Slow Roll Gap Reference

Timestamp	Name	Speed	Gap/Bias	Primary	Description	1X	1X Phase	2X	2X Phase	N	NX	NX Phase
16.12.2017 01:02:01	TOBX 63VE2903B	785,8 RPM	-6,38 V	6,59 µm pp	Direct	5,96 µm pp	28°	1,04 µm pp	25°	0,5 X	0,06 µm pp	
16.12.2017 01:02:01	TIBY 63VE2902A	785,8 RPM	-6,83 V	9,18 µm pp	Direct	8,33 µm pp		0,43 µm pp		0,5 X	0,03 µm pp	
16.12.2017 01:02:01	TIBX 63VE2902B	785,8 RPM	-6,96 V	10,06 µm pp	Direct	9,57 µm pp	44°	1,00 µm pp	290°	0,5 X	0,04 µm pp	
16.12.2017 01:02:01	TPHS 63SE0518		-10,88 V	785,8 RPM	Speed							
16.12.2017 01:02:01	ACCEL			10,06 µm pp	1X							
16.12.2017 01:02:01	TAXL 63VE2901B	785,8 RPM	-11,77 V	-8,03 mil	Direct							
16.12.2017 01:02:01	TAXL 63VE2901A	785,8 RPM	-11,75 V	-7,99 mil	Direct							
16.12.2017 01:02:01	TOBD 63TE878D			42,4 °C	Direct							
16.12.2017 01:02:01	TIBD 63TE878E			26,7 °C	Direct							
16.12.2017 01:02:01	TOBY 63VE2903A	785,8 RPM	-7,15 V	14,33 µm pp	Direct	13,63 µm pp	302°	2,32 µm pp	246°	0,5 X	0,05 µm pp	

点击名称并输入新名称以更改参考样本名称。

10.2.15.2 手动输入补偿矢量

从[参考数据表](#)中手动输入补偿矢量。



Timestamp	Name	Speed	Gap	Direct	1X	1X Phase	2X	2X Phase	N	NX	NX Phase
<input checked="" type="checkbox"/> 8/4/2015 3:52:46 PM	TIBX 63VE2902B	121 RPM	-7.53 V	0.17 mil pp	0.30 mil pp	23°	0.05 mil pp	305°	0.5 X	0.00 mil pp	0°
					0.34 mil pp	303°	0.07 mil pp	281°	0.5 X	0.00 mil pp	0°
					0.29 mil pp	330°	0.20 mil pp	56°	0.5 X	0.03 mil pp	0°
					0.36 mil pp	100°	0.19 mil pp	286°	0.5 X	0.02 mil pp	0°

如需手动调整参考样本，请点击矢量单元格并输入新的值。按下 Enter 键。

Timestamp	Name	Speed	Gap	Direct	1X	1X Phase	2X	2X Phase	N	NX	NX Phase
<input checked="" type="checkbox"/> 8/4/2015 3:52:46 PM	TIBX 63VE2902B	121 RPM	-7.53 V	0.17 mil pp	0.30 mil pp	23°	0.05 mil pp	305°	0.5 X	0.00 mil pp	0°
<input checked="" type="checkbox"/> 8/4/2015 3:52:46 PM	TIBY 63VE2902A	121 RPM	-9.13 V	0.19 mil pp	0.34 mil pp	303°	0.07 mil pp	281°	0.5 X	0.00 mil pp	0°
<input checked="" type="checkbox"/> 8/4/2015 3:52:46 PM	TOBX 63VE2903B	121 RPM	-10.35 V	0.25 mil pp	0.29 mil pp	330°	0.20 mil pp	56°	0.5 X	0.03 mil pp	0°
					0.36 mil pp	100°	0.19 mil pp	286°	0.5 X	0.02 mil pp	0°

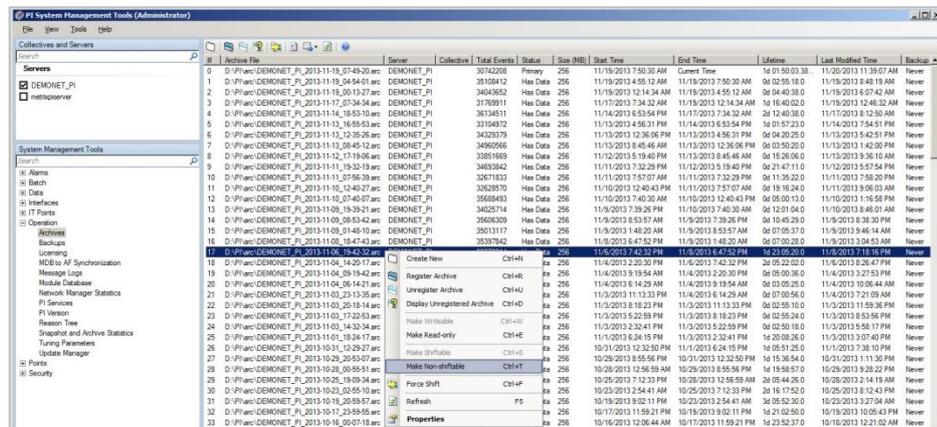
如需停止使用手动输入的参考值并恢复为原始值，请点击手动设置值旁边的 X。

Timestamp	Name	Speed	Gap	Direct	1X	1X Phase	2X	2X Phase	N	NX	NX Phase
<input type="checkbox"/> 28/05/2015 12:13:23 a.m.	TIBX 63VE2902B	253 RPM	-7.98 V	0.41 mil pp	0.52 mil pp	20°	0.06 mil pp	272°	0.5 X	0.01 mil pp	0°
<input checked="" type="checkbox"/> 29/05/2016 11:00:21 a.m.	TIBY 63VE2902A	2109 RPM	-10.45 V	7.90 mil pp	203.00 mil pp	110°	0.21 mil pp	253°	0.5 X	0.02 mil pp	0°

清除行开头的复选框会将该点的参考数据更改为动态光标时间。如果您想对某些点使用不同时间的数据，请使用此选项。设置后重新选中该框以锁定数据。

10.2.15.3 锁定参考数据存档

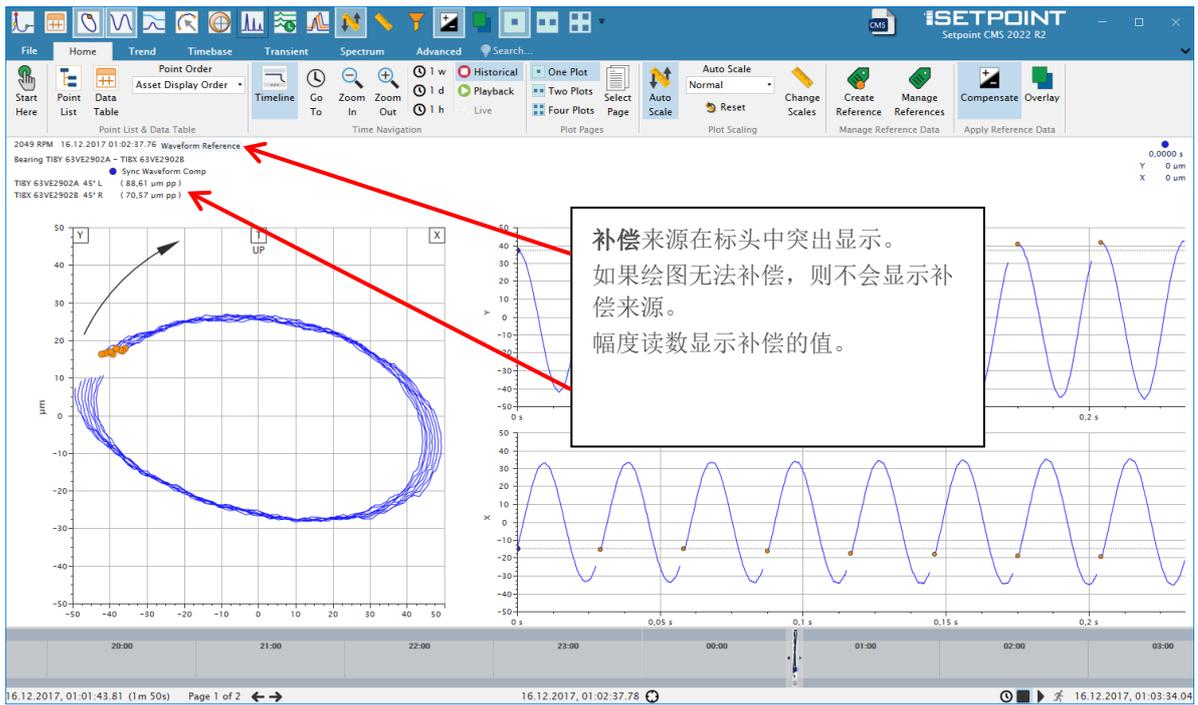
为了避免覆写参考数据，您可以标记特定的存档文件以防止覆写。使用 PI System Management Tools，导航至操作 -> 存档。右键单击您想要阻止覆写的存档，然后选择“设为不可移动”，如下所示。



10.2.16 启用补偿



点击补偿按钮以启用补偿。



注意!

如果您尚未选择参考标签，绘图会显示错误消息。

10.2.17 显示和隐藏叠加层



点击叠加按钮可将参考数据叠加到支持的绘图类型上。请参阅[使用叠加层](#)以获取更多信息。



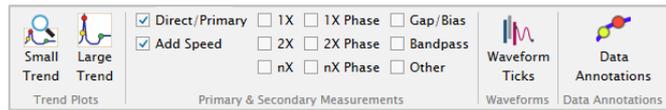
10.2.18 打开手册



使用**帮助**按钮，在您的默认 PDF 阅读器中快速打开当前的文档。

10.3 趋势选项卡

趋势选项卡中包含了有关趋势类型绘图显示的配置。

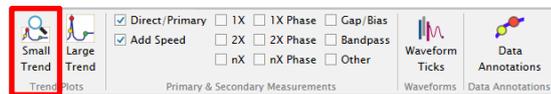


您可以从趋势选项卡处进行以下操作：

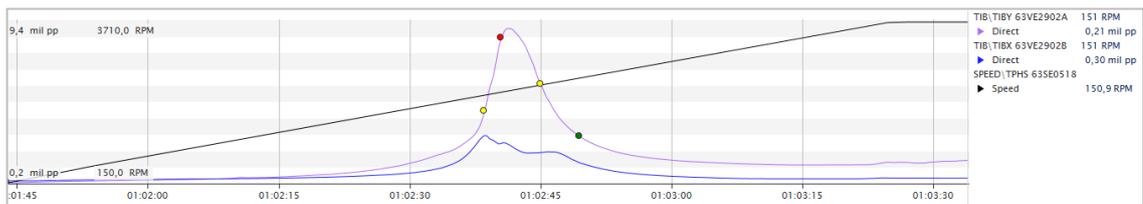
- [显示或隐藏小趋势（导航趋势）](#)
- [显示或隐藏大趋势](#)
- [选择要在趋势上显示的主要和次要测量](#)
- [显示或隐藏波形刻度线](#)
- [显示或隐藏数据注释](#)

[转至时基选项卡](#)

10.3.1 显示或隐藏小趋势



小趋势按钮控制屏幕下部（时间轴上方）的小趋势窗格的可见性。



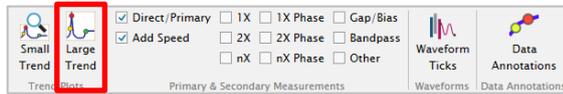
小趋势窗格显示当前选择进行分析的时间范围。它是一个在任何绘图页面上都保持可见的趋势图，从而提供了有关主绘图区中当前正在分析的数据的上下文。每个选定的通道会添加轨迹。可以自定义要显示的每个通道的默认测量值选择。

小趋势上的光标位置定义了动态光标时间。

您可以显示或隐藏轨迹，并以与大趋势图相同的方式使用橡皮筋缩放选定的时间区。

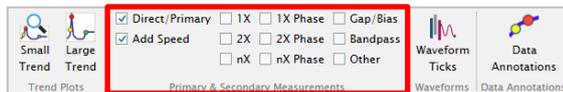


10.3.2 显示或隐藏大趋势

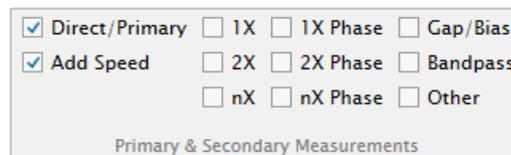


大趋势按钮控制大趋势图的可见性。每个选定的通道会添加轨迹。可以自定义要显示的每个通道的默认测量值选择。

10.3.3 选择要在趋势图显示的主要和次要测量



您可以从趋势图功能区的主要和次要测量部分定义要在小趋势和大趋势图上显示的测量。



多数使用情况下均应启用选项直接/主要和添加速度。直接/主要确保了所有选定的通道其最重要（主要）测量都有趋势。而另一方面，添加速度选项则另外添加了速度的趋势，速度由与当前的至少一个所选通道相关联的相位触发器所测量。

其他测量可以通过选中相应的选项来添加。例如，如果您只想查看 1X 矢量测量，请选中 1X 框。下表显示了测量与主要和次要测量部分中可用选项的关联。

通道类型	测量	趋势组
加速度	直接 (主要)	直接/主要
	偏置	间隙
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位
	2X 振幅和相位	2X、2X 相位
	带通加速度	带通
	nX	nX、nX 相位
加速度缓慢 RMS	直接 (主要)	直接/主要
	偏置	间隙
声学	直接 (主要)	直接
	偏置	间隙
	带通滤波器 1 至 8	带通
Aero Accel	Aero 1X 跟踪滤波器 (主要)	直接/主要
	带通 1	带通
	带通 2	带通
	偏置	间隙
Aero 速度跟踪	1X 跟踪滤波器	直接/主要
	带通	带通
	偏置	间隙
Aero 速度带通	主要带通	直接/主要
	添加的带通	带通
	偏置	间隙
轴向位置、轴向位置 w/同步	轴向位置	直接/主要
	间隙	间隙
	轴向振动	带通
缸胀	直接	直接/主要
缸胀 (2 ch)	差异缸胀	直接/主要
	直接 1	其他
	直接 2	其他

通道类型	测量	趋势组
诊断加速度	直接 (主要)	直接/主要
	偏置	间隙
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位
	2X 振幅和相位	2X、2X 相位
	nX 振幅和相位	nX、nX 相位
诊断近距离	直接	直接/主要
	间隙	间隙
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位
	2X 振幅和相位	2X、2X 相位
诊断速度	直接	直接/主要
	偏置	间隙
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位
	2X 振幅和相位	2X、2X 相位
不均匀膨胀单探头	直接	直接/主要
	间隙	间隙
不均匀膨胀合成输入	混合	直接/主要
	直接 1	其他
	直接 2	其他
	间隙 1	间隙
双斜道不均匀膨胀	混合	直接/主要
	直接 1	其他
	直接 2	其他
	间隙 1	间隙
单斜道不均匀膨胀	混合	直接/主要
	直接 1	其他
	直接 2	其他
	间隙 1	间隙
单斜道不均匀膨胀	混合	直接/主要
	直接 1	其他
	直接 2	其他
	间隙 2	间隙



通道类型	测量	趋势组
离散输入	数字状态	直接/主要
动态压力	直接	直接/主要
	偏置	间隙
	压力带通 1	带通
	压力带通 2	带通
	压力带通 3	带通
离心率	PP 离心率	直接/主要
	间隙	间隙
	最小值	其他
	最大值	其他
	离心率位置	其他
包络加速度	直接	直接/主要
	偏置	间隙
	Cage	带通
	IRBP	带通
	ORBP	带通
	球滚转	带通
	2X 球滚转	带通
水电径向振动	直接	直接/主要
	间隙	间隙
	1X 振幅	1X
	2X 振幅	2X
	带通 1	带通
	带通 2	带通
	带通 3	带通
	带通 4	带通
	带通 5	带通
	带通 6	带通
	带通 7	带通
带通 8	带通	

通道类型	测量	趋势组
Hydro 速度	直接	直接/主要
	偏置	间隙
	1X 振幅	1X
	2X 振幅	2X
	带通 1	带通
	带通 2	带通
	带通 3	带通
	带通 4	带通
	带通 5	带通
	带通 6	带通
低频加速度	直接	直接/主要
	带通	带通
	偏置	间隙
低频速度	直接	直接/主要
	偏置	间隙
相位触发器	速度	直接/主要
	间隙	间隙
	转子加速度	其他
	峰值转速	其他
过程变量	直接	直接/主要
	偏置	间隙
径向振动	直接	直接/主要
	间隙	间隙
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位
	2X 振幅和相位	2X、2X 相位
	nX	nX、nX 相位
	带通 1	带通
	带通 2	带通

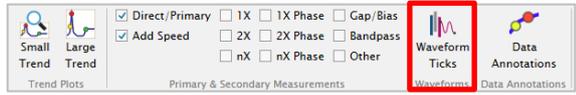
通道类型	测量	趋势组
径向振动风机	直接	直接/主要
	间隙	间隙
	1X 振幅	1X
	2X 振幅	2X
	3X 振幅	nX
	4X 振幅	nX
	轴承、共振、共振 (2 nd)	带通
使用 Smax 的径向振动	Smax	直接/主要
	直接	直接/主要
	间隙	间隙
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位
	2X 振幅和相位	2X、2X 相位
REBAM 通道	直接	直接/主要
	间隙	间隙
	转子区域	带通
	主要峰值	带通
REB 加速 & REB 加速 (慢)	总体	直接/主要
	主要峰值	带通
	高频解调	带通
	偏置	间隙
往复曲轴箱速度	直接	直接/主要
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位
	2X 振幅和相位	2X、2X 相位
	偏置	间隙
往复冲击	冲击计数	直接/主要
	最大值	直接/主要
	偏置	间隙

通道类型	测量	趋势组
往复气缸压力	排气压力	直接/主要
	吸入压力	直接/主要
	压缩比	其他
	最大压力	其他
	最小压力	其他
	峰值杆压缩	其他
	峰值杆张紧	其他
	杆反转度	其他
往复杆沉降	平均活塞位置	直接/主要
	杆跳动	其他
	平均间隙	间隙
	触发活塞位置	其他
	触发间隙	其他
往复杆位置	直接 PP	直接/主要
	间隙	间隙
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位
	曲轴角度图	其他
	杆位置振幅	其他
	杆位置相位	其他
反转	反转转速	其他
	反转次数	其他
	反转峰值转速	其他
	正转转速	其他
	间隙 1	间隙
间隙 2	间隙	
轴绝对 RV	轴绝对直接	直接/主要
	直接	直接/主要
	间隙	间隙
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位

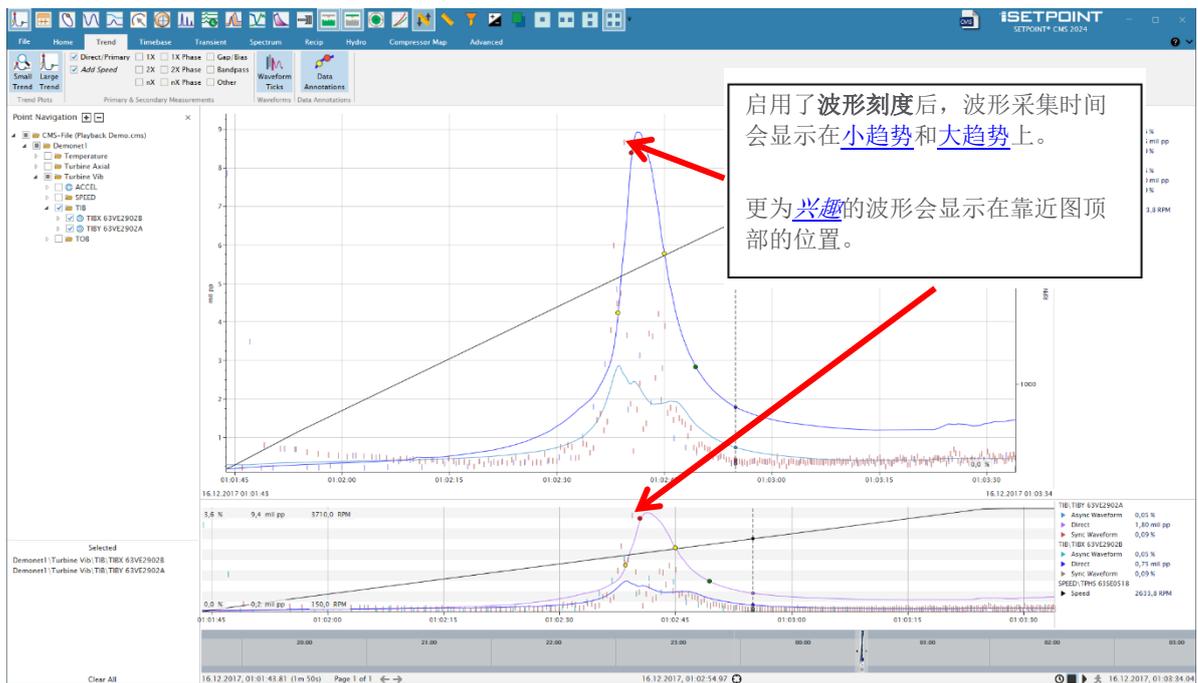


通道类型	测量	趋势组
轴绝对 Vel	速度直接	直接/主要
	Intg 直接	带通
	偏置	间隙
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位
	2X 振幅和相位	2X、2X 相位
模拟相位触发器	速度	直接/主要
转速计	速度	直接/主要
	间隙 A	间隙
跟踪 REB 加速度	总体	直接/主要
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位
	偏置	间隙
	球滚转	带通
	2X 球滚转	带通
	Cage	带通
	高频解调	带通
	IRBP	带通
	ORBP	带通
阀位	直接	直接/主要
	偏置	间隙
速度	直接	直接/主要
	偏置	间隙
	1X 振幅和相位	1X、1X 相位
	2X 振幅和相位	2X、2X 相位
	nX 振幅和相位	nX、nX 相位
	带通	带通
零速	零速	直接/主要
	速度	直接/主要
	间隙	间隙
	峰值转速	其他

10.3.4 显示或隐藏波形刻度线

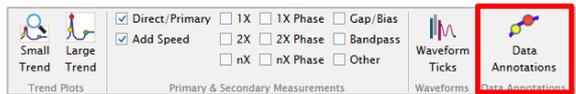


波形刻度按钮控制是否在小趋势和大趋势上使用横杠（刻度）来指示波形采集时间。



刻度线的垂直位置直观地显示了波形的兴趣度。通常，在瞬态阶段或异常事件期间会记录许多波形。您可以通过改变尺度窗格中的百分比设置来更改轴向尺度。

10.3.5 显示或隐藏数据注释



数据注释按钮控制注释（报警标记和状态标记）的可见性（小趋势和大趋势上）。



10.4 时基选项卡

时基选项卡包含了[轨迹](#)、[时基](#)和[轨迹/时基](#)图显示相关的配置。



您可以在[时基](#)选项卡中进行如下操作：

- [显示或隐藏轨迹、时基或组合轨迹/时基图](#)
- [启用和调整滤波](#)
- [调整同步波形的转数](#)
- [调整异步波形的秒数](#)
- [显示或隐藏异步轨迹、时基和轨迹/时基图](#)

[转至瞬态选项卡](#)

10.4.1 显示或隐藏轨迹、时基和轨迹/时基图



[轨迹](#)和[时间](#)按钮控制[轨迹](#)和[时基](#)图的可见性。注意，如果[轨迹](#)和[时间](#)同时启用，则会显示组合版的[轨迹/时基](#)图，用于合适的通道对。

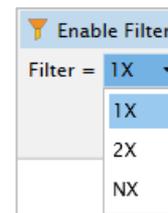
10.4.2 启用和调整滤波



滤波适用于[轨迹](#)、[时基](#)和[轨迹/时基](#)图。启用了滤波后，这些绘图会把 1X、2X 或 nX [矢量](#)可视化成波形，而非显示未滤波的波形。这里的“nX”表示（设备中已配置的，用户所定义的）运行速度的倍数（例如 0.5X 或 3X）。

如需将[轨迹](#)、[时基](#)或[轨迹/时基](#)图滤波成特定的向量：

1. 请点击[启用滤波器](#)按钮。
2. 选择运行速度的倍数，来进行可视化。



注意！

如需显示滤波后的数据，必须将 UMM 配置为测量 1X、2X 或 nX 矢量。SETPOINT CMS 无法处理丢失的矢量数据。



注意！

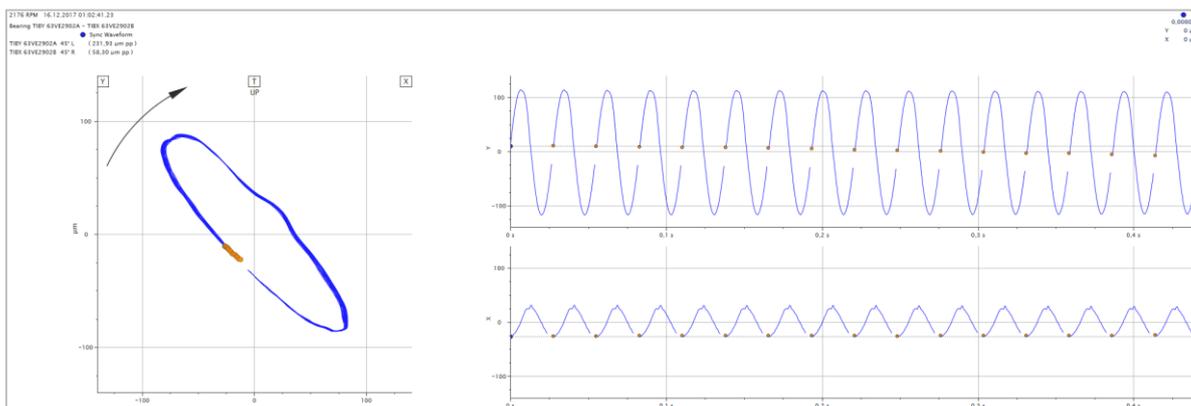
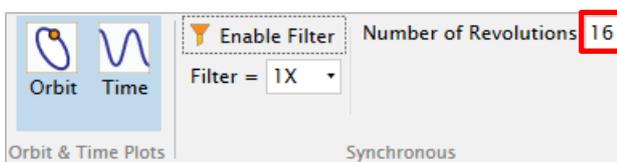
如果对矢量进行积分，则滤波后的波形也会被积分。

10.4.3 调整同步波形的转数



您可以更改[轨迹](#)、[时基](#)和[轨迹/时基](#)图上所显示的轴转数（默认值谓 8 转）。注意，此功能仅适用于同步波形。异步情况请参阅[调整异步波形的秒数](#)。

例如，将转数更改为 16 会导致绘制 16 转的轨迹：



显示的最大转数受数据集的限制。[升压](#)模式数据支持更高的转数。下表显示了使用示例中的每个波形 2048 个样本的默认设置时，所采集的转数（非升压模式下）。注意，1024X 和 512X 的采样频率仅适用于往复式压缩机的通道类型。

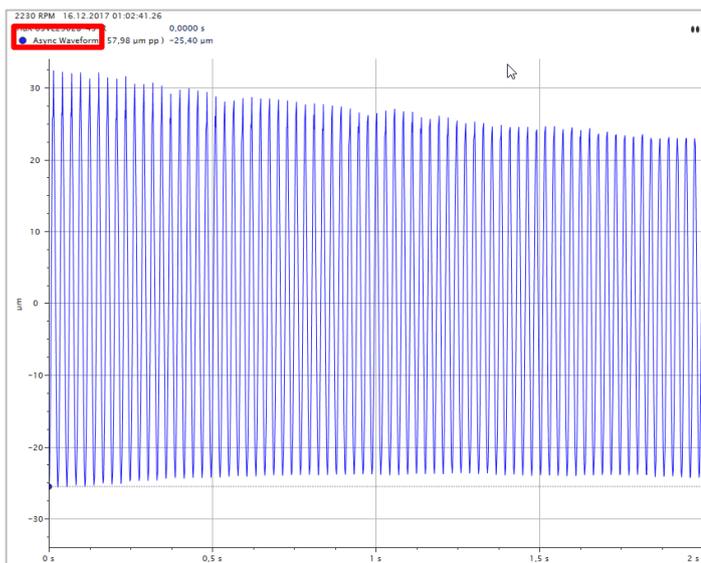
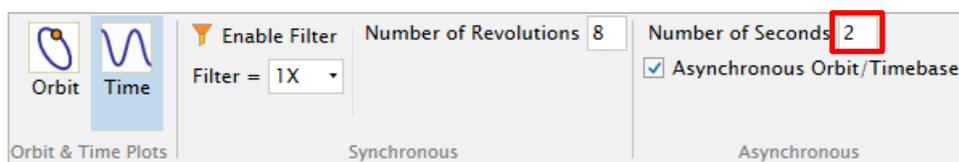
采样频率	转数
1024X	2
512X	4
128X	16
64X	32
32X	64
16X	128

10.4.4 调整异步波形的秒数



您可以更改[轨迹](#)、[时基](#)和[轨迹/时基](#)图上所显示的波形显示长度（默认值 1 秒）。注意，此功能仅适用于异步波形。同步情况请参阅[调整同步波形的转数](#)。

例如，将秒数更改为 2 会使得异步时基图上的时间范围为 2 秒：



显示的最大秒数受数据集的限制。[升压](#)模式数据支持更长的波形。

默认情况下，SETPOINT CMS 只会显示适用的同步波形。请参阅[显示或隐藏异步轨迹/时基](#)来更改此设置。

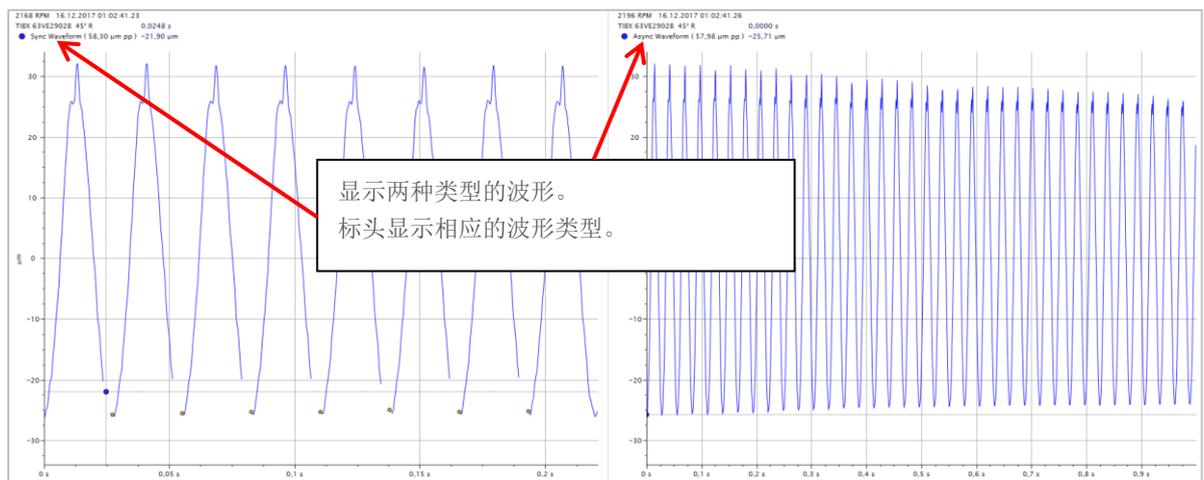
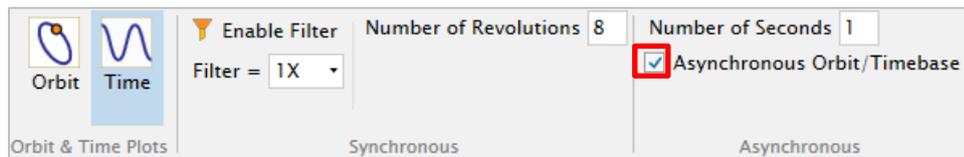


10.4.5 显示或隐藏异步轨迹、时基和轨迹/时基图



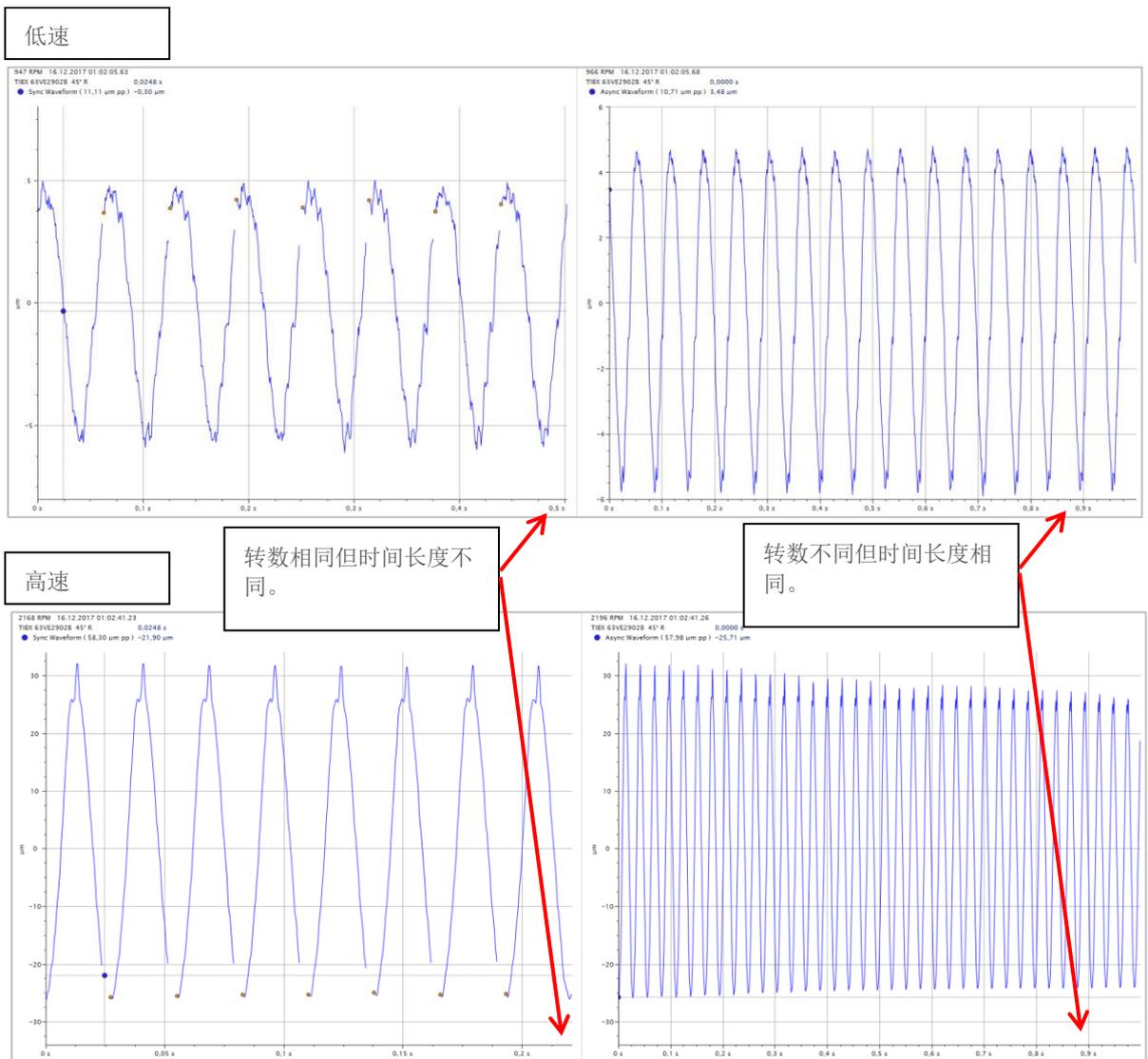
默认情况下，SETPOINT CMS 会优先显示[轨迹](#)、[时基](#)和[轨迹/时基](#)图（根据[同步采样波形](#)来显示）。即，如果特定通道已记录两种类型的波形，则仅显示同步波形图。如需[另外查看异步采样波形](#)的异步数据，请选中[异步轨迹/时基](#)复选框。

例如，启用[时间](#)和[异步轨迹/时基](#)用于标准径向振动通道，将会产生以下的显示：



异步**轨迹**、**时基**和**轨迹/时基**图不会有相位触发标记，且无法进行**滤波**或**补偿**。同步波形始终显示配置的轴转数。因此，当设备速度改变时，时间波形的长度也因此改变。另一方面，异步波形在低速时会显示较少的转数，而在较高的速度下则会显示较多的转数，其中波形的时间长度是恒定的。

以下示例通过对比低运行速度（顶行）和高运行速度（底行）下的同一对绘图（左列同步，右列异步）来说明了这些差异：





10.5 瞬态选项卡（可选）

瞬态选项卡包含了与**波特图**、**极坐标图**和**轴中心线图**显示相关的配置。

注意，瞬态选项卡默认可见，但可以从[从这里开始](#)对话框中隐藏。



您可以从瞬态选项卡中进行以下操作：

- [显示或隐藏波特图和极坐标图](#)
- [选择要在波特图和极坐标图上显示的矢量测量](#)
- [显示或隐藏波特图上的直接测量](#)
- [在极坐标图上使用时间标签代替速度标签](#)
- [显示或隐藏轴中心线图](#)
- [在轴中心线图上使用时间标签替代速度标签](#)

[转至频谱选项卡](#)

10.5.1 显示或隐藏波特图和极坐标图



波特图和极坐标图按钮控制波特图和极坐标图的可见性。

10.5.2 选择要在波特图和极坐标图上显示的矢量测量



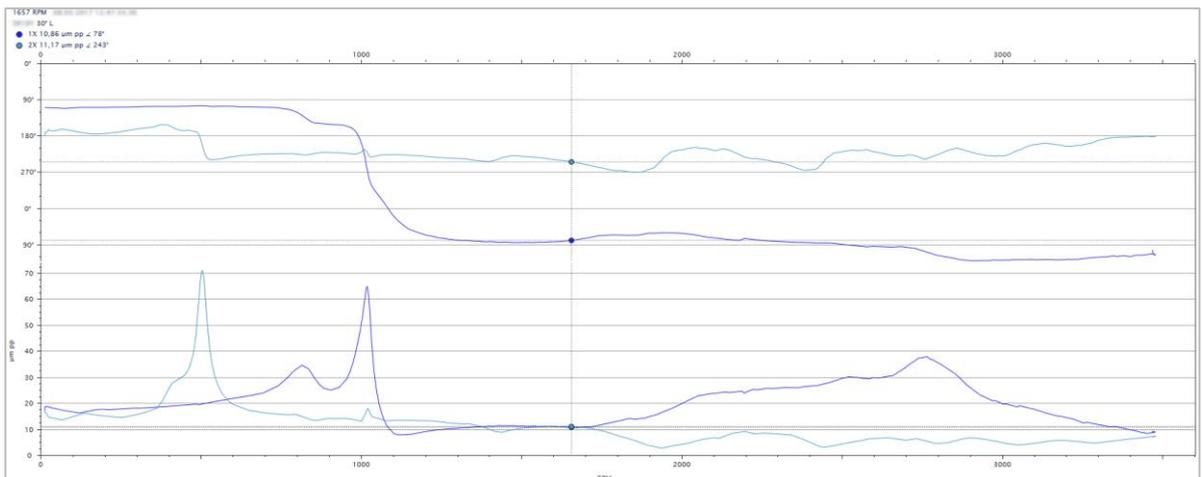
选择哪些矢量数据值要在波特图和极坐标图上进行绘图。默认情况下，这些绘图只会显示 1X 的幅度和相位。启用 2X 和/或 nX 来对比不同的矢量数据集。这里的 nX 表示（设备中已配置的，用户所定义的）运行速度的倍数（例如 0.5X 或 3X）。



注意！

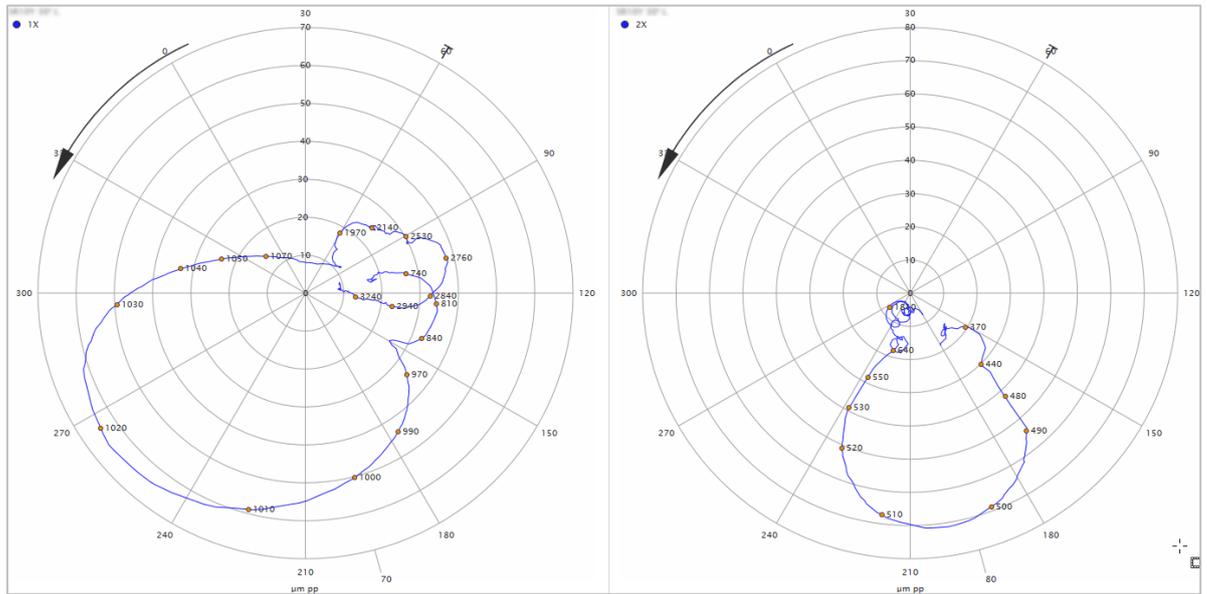
如果在未选择矢量的情况下启用波特图或极坐标图，则波特图会打开并显示 1X 矢量。

启用多组矢量数据时，波特图会在单个的绘图中显示多条轨迹（选定的每个矢量数据有一条）：





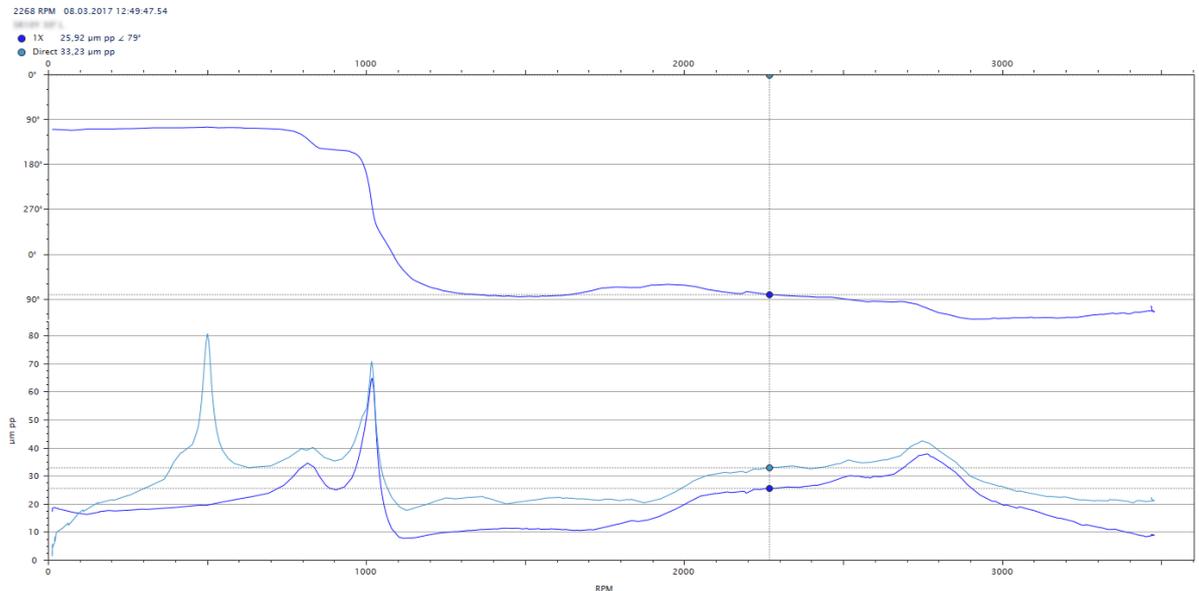
另一方面，极坐标图会在单张绘图中显示每组矢量数据：



10.5.3 显示或隐藏波特图上的直接测量



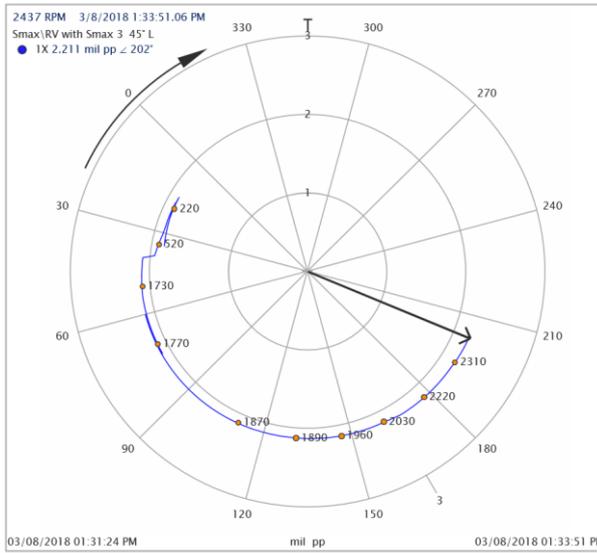
除了矢量测量数据之外，也可以使用直接（波特图）复选框来将直接（总体）数据叠加在波特图的幅度部分上。这可以让用户快速确定：各个矢量数据集是如何影响直接（总体）测量的。



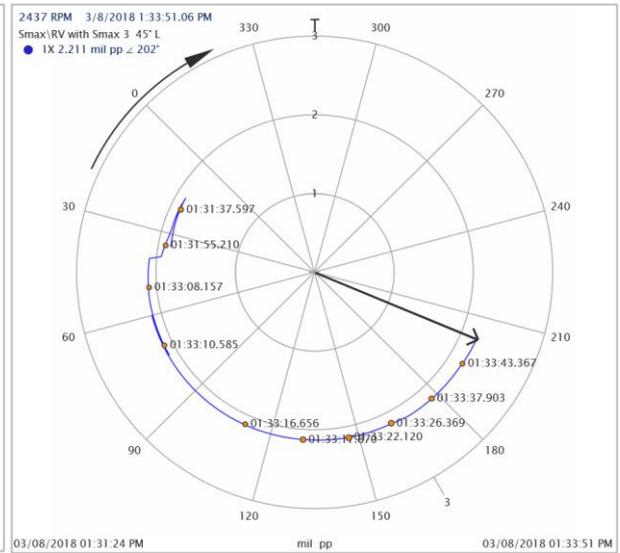
10.5.4 在极坐标图上使用时间标签代替速度标签



显示时间（极坐标图）复选框用采样时间来标记极坐标图。当清除了显示时间（极坐标图）复选框时（默认），点会标上速度。



用速度标记的点



用时间标记的点

10.5.5 显示或隐藏轴中心线图



轴中心线图按钮控制轴中心线图的可见性。

10.5.6 在轴中心线图上使用时间标签代替速度标签

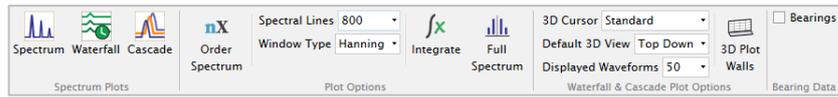


显示时间复选框与极坐标图的等效功能类似，使用采样时间来标记轴中心线图。当清除了显示时间复选框时（默认），点会标上速度。



10.6 频谱选项卡

频谱选项卡包含了有关[频谱图](#)、[瀑布图](#)和[级联图](#)显示方面的配置。

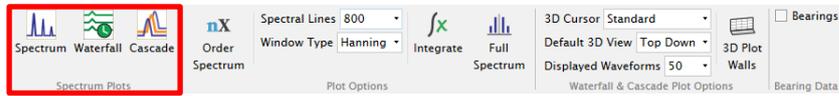


您可以从[频谱](#)选项卡中进行以下操作：

- [显示或隐藏频谱图、瀑布图和级联图](#)
- [启用阶次谱](#)
- [调整谱线数量](#)
- [选择频谱窗口类型](#)
- [启用集成](#)
- [启用全频谱](#)
- [选择 3D 光标](#)
- [选择默认的 3D 视图](#)
- [调整显示波形的数量](#)
- [启用 3D 绘图墙](#)
- [启用方位游标](#)

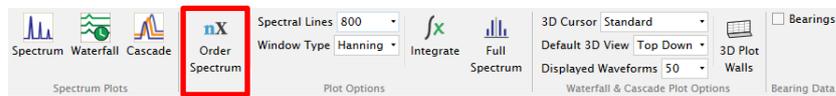
[转至配方选项卡](#)

10.6.1 显示或隐藏频谱图、瀑布图和级联图



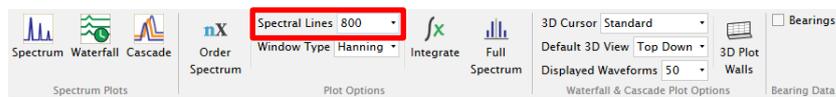
频谱图、瀑布图和级联按钮控制[频谱图](#)、[瀑布图](#)和[级联图](#)的可见性。

10.6.2 启用阶次谱



阶次谱选项决定了[频谱图](#)、[瀑布图](#)和[级联图](#)的 X 轴是否以频率（阶次谱禁用）单位或是运行速度（阶次谱启用）的倍数，用“X”表示。选择此选项可从[同步采样波形](#)处生成频谱数据。

10.6.3 调整谱线数量



允许您调整[频谱图](#)、[瀑布图](#)和[级联图](#)的谱分辨率。增加谱线会减少绘图的峰值宽度，这在识别和区分特定故障频率时非常有用。



注意！

当使用许多谱线时，分析波形所覆盖的时间范围可能会显著增加。如果设备条件在此时间范围内发生了明显变化，则可能会影响频谱数据的质量。最重要的是，设备速度的明显变化可能会对尚未阶次规范化的[频谱图](#)、[瀑布图](#)和[级联图](#)产生严重影响。这种情况下请考虑使用[阶次谱](#)。

如果所选的谱线数量超过了设备中定义的采样配置允许的最大值，SETPOINT CMS 会限制谱线，以便不发生插值。绘图的标头显示了正在使用的谱线的实际数量。

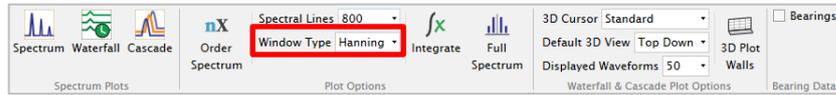


注意！

出于性能考虑，瀑布图和级联图将实际的谱线限制为 800。

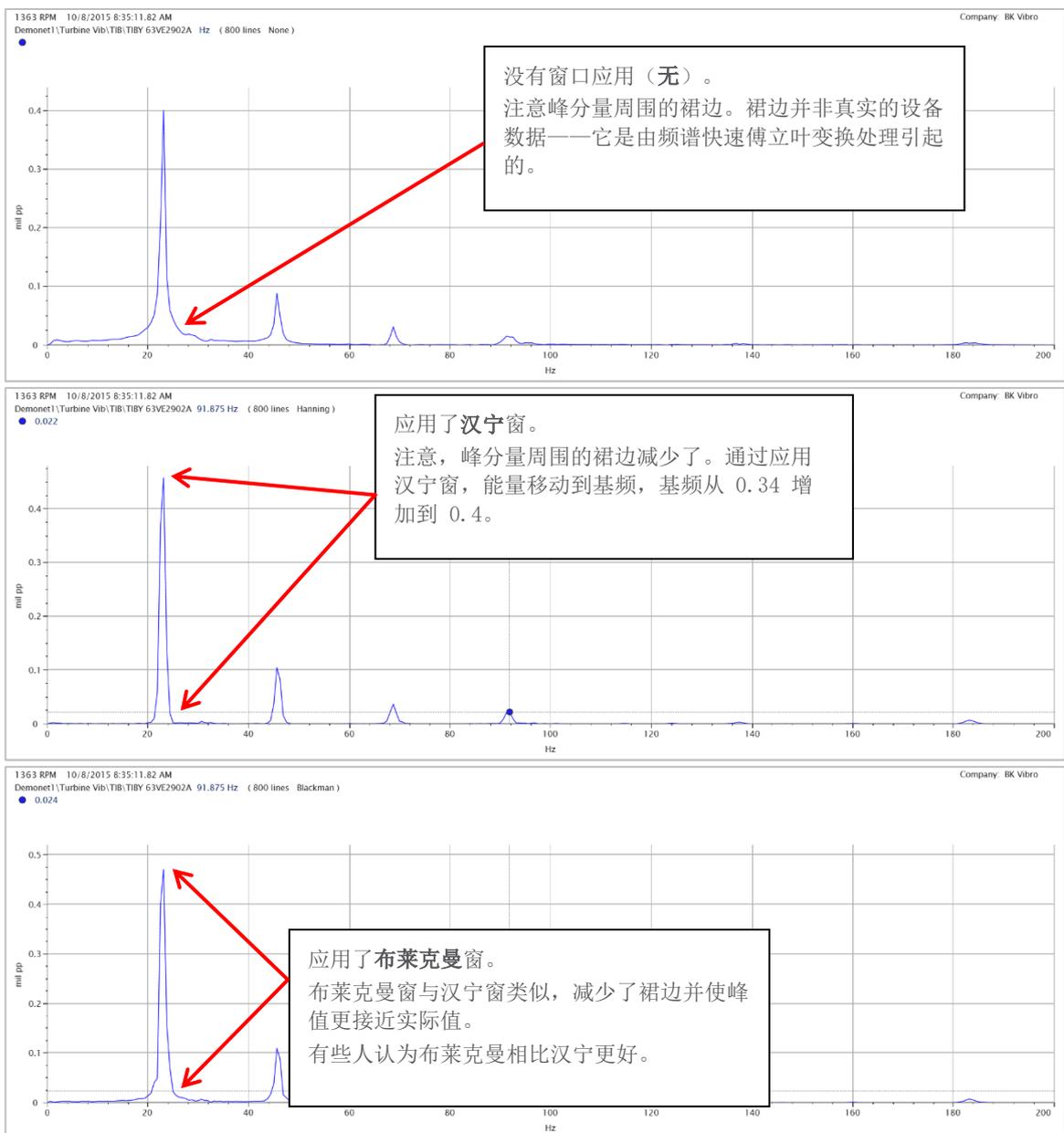


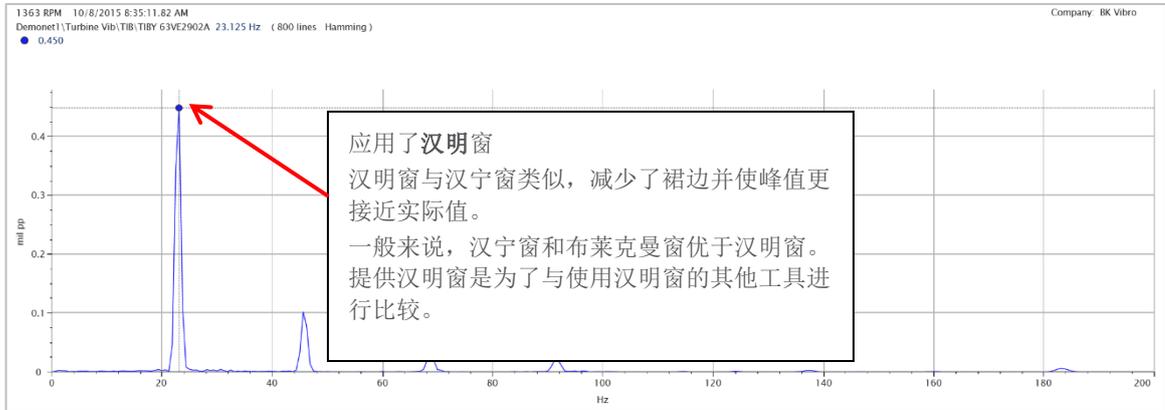
10.6.4 选择频谱窗口类型



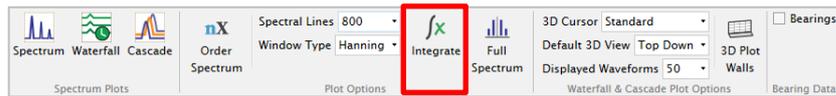
窗口化增强了频谱显示的幅度和频率精度。窗口类型适用于所有打开的[频谱图](#)、[瀑布图](#)和[级联图](#)。默认设置（Hanning，以下称为“汉宁窗”）适用于大多数的应用。

以下示例图示说明了各种窗口类型的效果。





10.6.5 启用合并



点击合并按钮，可合并用户定义的[频谱图](#)、[瀑布图](#)和[级联图](#)

- 加速度单位到速度单位，以及
- 从速度单位到位移单位。



注意！

在[频谱图](#)、[瀑布图](#)和[级联图](#)中，低于 $1/T$ Hz (T 是波形持续时间) 的频谱分量设置为零，因为低频下的高积分增益使得哪怕是最小的数值，其四舍五入后的误差也会明显变大。



注意！

合并仅适用于[频谱图](#)、[瀑布图](#)和[级联图](#)。[轨迹图](#)和[时基图](#)无法合并。

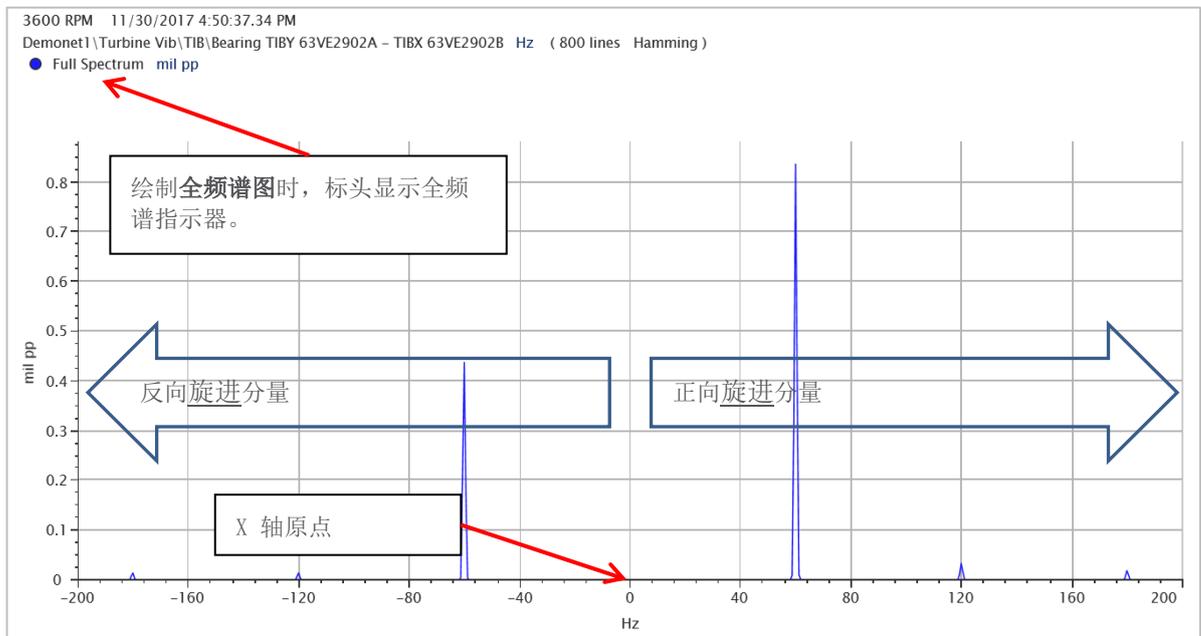


10.6.6 启用全频谱图



SETPOINT CMS 从 [XY 探头对](#)生成完整的[频谱图](#)、[瀑布图](#)或[级联图](#)。生成的全频谱图是轴向轨迹的频谱，其中包含了定义轨迹的正向和反向[矢量](#)。

全频谱图可以以频率单位以及[运行速度顺序（阶次频谱）](#)显示。在显示全频谱图的绘图中，X 轴沿正方向和负方向延伸。全频谱图光标显示了所选频率或阶次的正向和反向[旋进](#)值。这里我们举一个按照频率单位的全频谱图示例：



10.6.7 选择 3D 光标



3D 光标控件仅适用于[级联图](#)和[瀑布图](#)。标准模式使光标在使用向上/向下箭头键在频谱之间移动时跟踪 X 轴点。跟踪顺序使光标遵循当前顺序。例如，如果您在“轨道顺序”模式下单击 1X 谐波分量，然后使用箭头键移动到下一个频谱，则无论速度如何，光标都会移动到 1X 谐波。

10.6.8 选择默认的 3D 视图



您可以将级联图和瀑布图旋转到不同的视角，以更好地查看谐波内容。默认的 3D 视图设置新级联图或瀑布图的打开方式。可选项有东南 (SE)、西南 (SSW)、西南 (SW) 和自上而下。

10.6.9 调整显示波形的数量

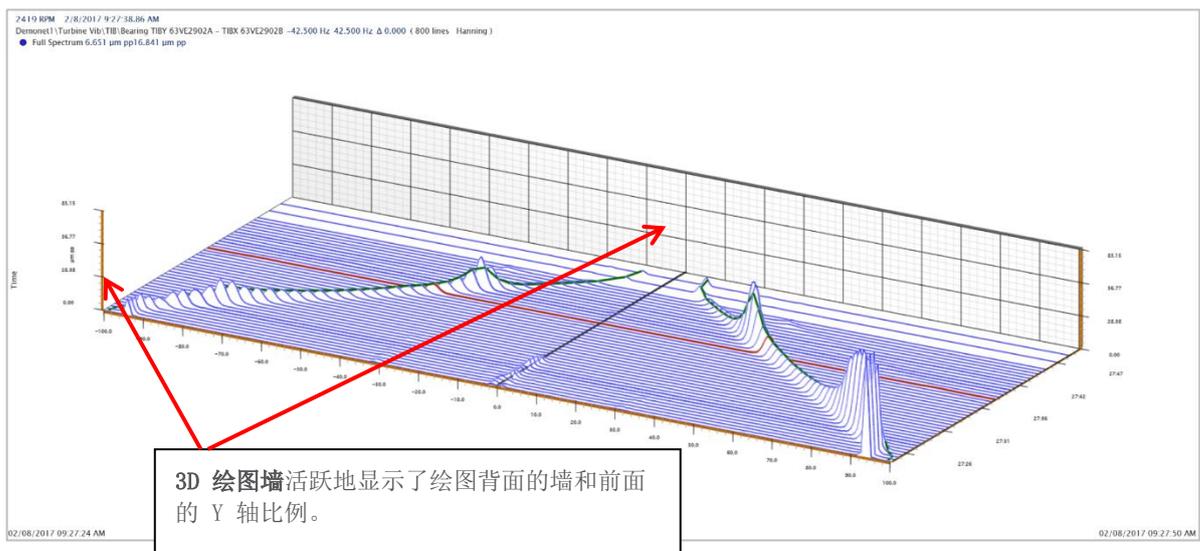


显示的波形仅适用于级联图和瀑布图。这是最大频谱数量，是 CMS 在这些绘图上要显示的（基于信号样本）。大的光谱显示限制提供了更多的细节，但加载时间更长。

10.6.10 启用 3D 绘图墙



您可以在级联图和瀑布图上显示或隐藏 Y 轴比例和后墙。

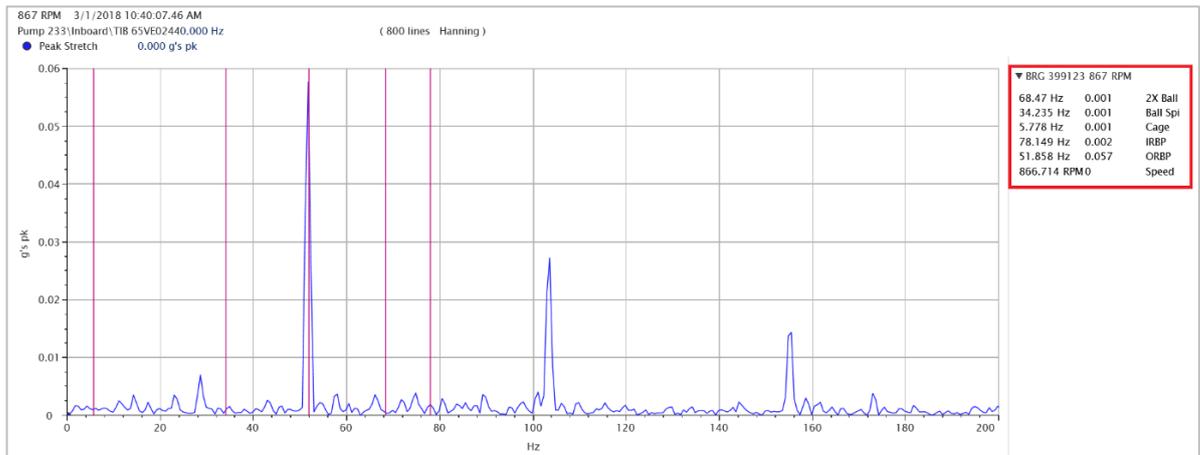




10.6.11 启用方位游标

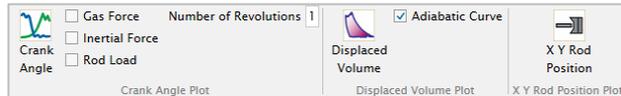


如果将轴承频率分配给该点（参考 REB 解决方案手册 S00002001），则选中轴承将在频谱图上显示轴承频率光标。轴承频率光标显示在绘图上，光标名称和振幅显示在右侧。



10.7 配方选项卡（可选）

Recip 选项卡包含了与[曲柄角度图](#)、[位移体积图](#)和 [X Y 杆位置](#)图显示相关的配置。
注意，默认情况下，**配方**选项卡是隐藏的，但可以从[从这里开始](#)对话框中启用。



您可以在**配方**选项卡中进行以下操作：

- [显示或隐藏曲柄角度图、位移体积图和 X Y 杆位置图](#)
- [在曲柄角度图上显示或隐藏气体力图、惯性力图和/或杆负载图](#)
- [调整转数](#)（显示在[曲柄角度图](#)上）
- [显示或隐藏绝热曲线](#)（在[位移体积图](#)上）

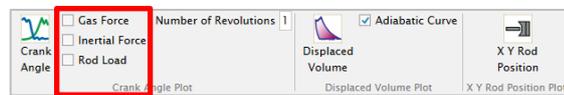
[转至 Hydro 选项卡](#)

10.7.1 显示或隐藏曲柄角度图、位移体积图和 X Y 杆位置图



曲柄角度图、位移体积图和 X Y 杆位置图按钮控制了 [曲柄角度图](#)、[位移体积图](#)和 [X Y 杆位置图](#)的可见性。

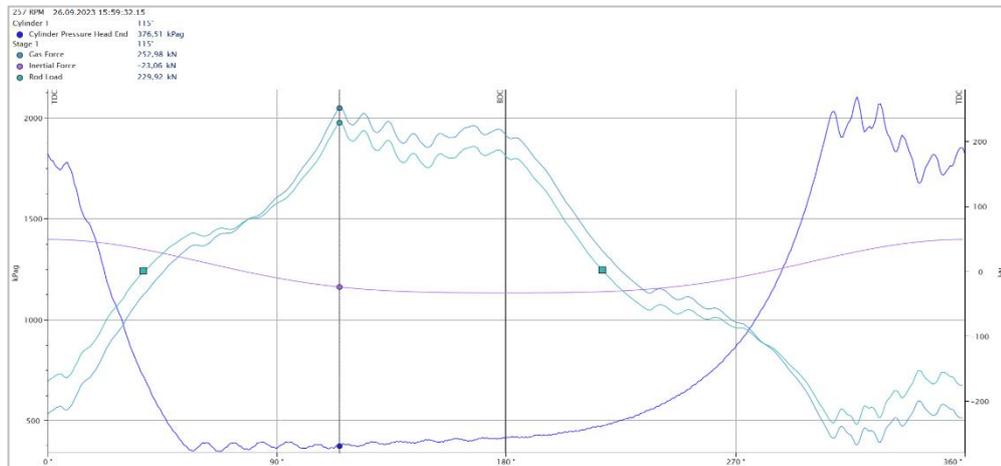
10.7.2 在曲柄角度图上显示或隐藏气体力图、惯性力图和/或杆负载图



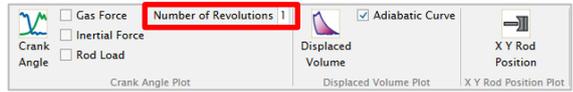
默认情况下，[曲柄角度图](#)图仅显示振动和压力数据。

使用[气体力图](#)、[惯性力图](#)和/或[杆负载图](#)复选框，在[曲柄角度图](#)上附加显示至少一条压力迹线的相应数据。

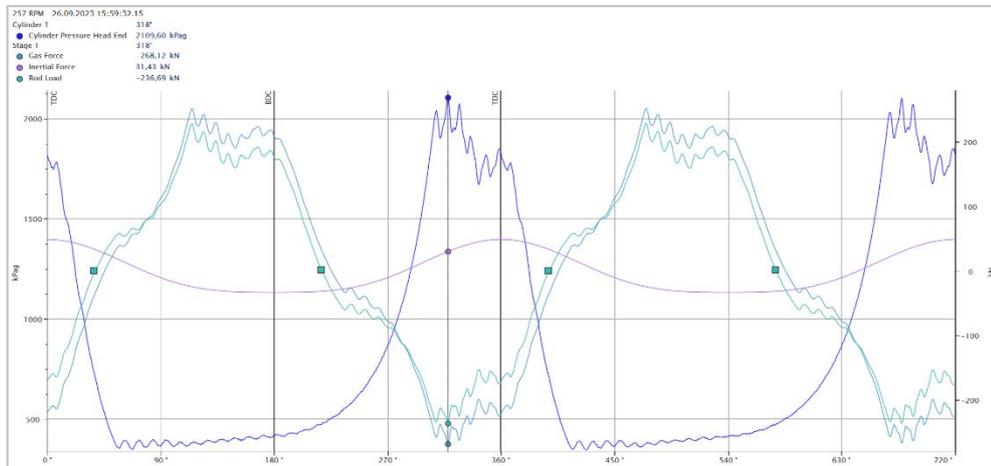
请注意，只有在选中了[杆负载图](#)选项的情况下，才会显示[杆负载图](#)反转点。



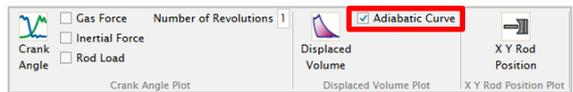
10.7.3 调整转数



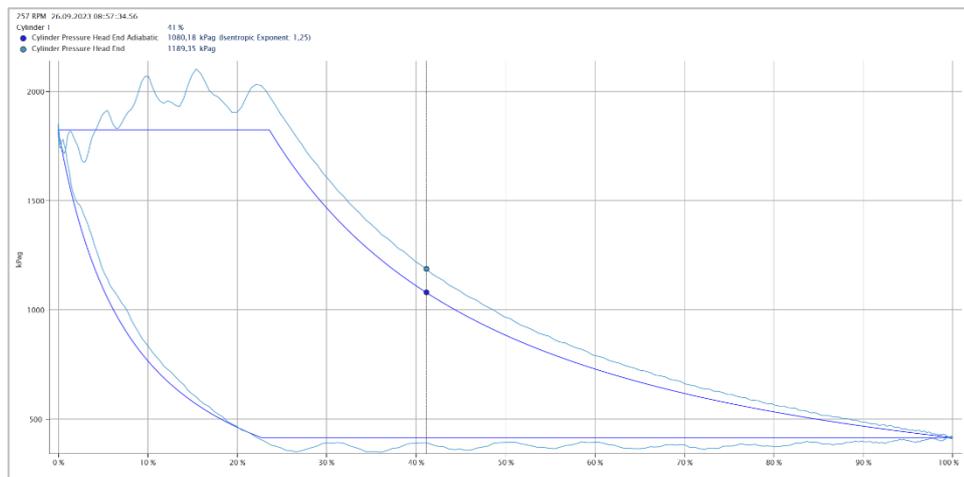
更改转数以查看在**曲柄角图**上绘制更多或更少转数的数据样本。



10.7.4 显示或隐藏绝热曲线



绝热曲线复选框控制了理论压力曲线在**位移体积图**中的可见性。请注意，如需获取的结果有意义，则需要配置压缩气体的**绝热指数**和气缸的物理**气缸间隙**（参见章节 11.2.13.1）。

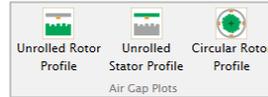




10.8 Hydro 选项卡（可选）

Hydro 选项卡包含了如何配置[展开转子轮廓](#)、[展开定子轮廓](#)和[圆形转子轮廓](#)绘图的显示。

注意，Hydro 选项卡默认情况下是隐藏的，但可以从[从这里开始](#)对话框中启用。

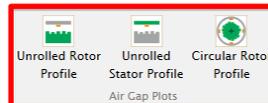


您可以在 Hydro 选项卡中进行以下操作：

- [显示或隐藏转子轮廓展开图、定子轮廓展开图和圆形转子轮廓图](#)

[转至压缩机特性选项卡](#)

10.8.1 显示或隐藏转子轮廓展开图、定子轮廓展开图和圆形转子轮廓图



转子轮廓展开图、定子轮廓展开图和圆形转子轮廓图按钮可控制（[转子轮廓展开图](#)、[定子轮廓展开图](#)和[圆形转子轮廓图](#)）的可见性。

10.9 压缩机特性选项卡（可选）

压缩机特性图选项卡包含了与[压缩机特性图](#)显示相关的配置。

注意，压缩机特性图选项卡默认情况下是隐藏的，但可以从[从这里开始](#)对话框中启用。



您可以在[压缩机特性图](#)选项卡中进行以下操作：

- [显示或隐藏压缩机特性图](#)

[转至高级选项卡](#)

10.9.1 显示或隐藏压缩机特性图

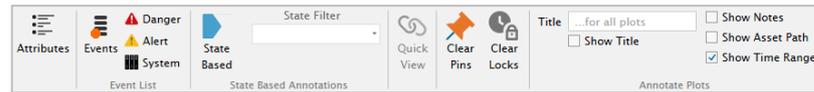


压缩机特性按钮控制了[压缩机特性](#)绘图的可见性。



10.10 高级选项卡

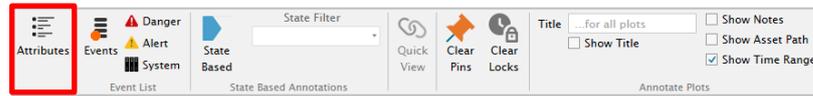
高级选项卡包含了通常由高级用户使用或仅限于特殊应用程序的 SETPOINT CMS 功能。



高级选项卡包含了 CMS 会如何显示您的绘图方面的配置。

- [显示属性窗格](#)
- [在事件窗格中显示和过滤事件](#)
- [启用基于状态的显示](#)
- [选择状态过滤器](#)
- [创建快速视图](#)
- [清除被固定或时间锁定了的图](#)
- [在绘图标头中显示或隐藏自定义绘图标题](#)
- [在绘图标头中显示或隐藏自定义注释](#)
- [在绘图标头中显示或隐藏资产路径](#)
- [显示或隐藏绘图上的时间范围](#)

10.10.1 属性（属性窗格）



大多数点和资产都有存储在数据库中的附加属性。属性可以包括配置值、报警限制或 PI AF 分析结果。如果启用属性，则焦点的所有属性都会显示在右侧相应的窗格中。

下面的示例显示了名为“Shaft DE Y”的通道属性。

Attributes ×	
Channel Number	4
Channel Type	Radial Vibration
Description	
Direction	L
Direction Of Rotation	Clockwise
Name	Shaft DE Y
<input type="checkbox"/> Orientation	90
<input type="checkbox"/> Scale Factor	202 mil
Slot Number	12
<input type="checkbox"/> Speed	0 rpm
Transducer	B&K ds82x.ds10xx
<input type="checkbox"/> Zero Position	0 V

属性可能可以也可能不可以编辑，具体取决于设置类型以及（如果是 PI/AF 数据库的话）访问权限。

10.10.1.1 趋势属性值

您可以绘制前面带有复选框的属性。选中该框会将属性添加到已选定的列表中。



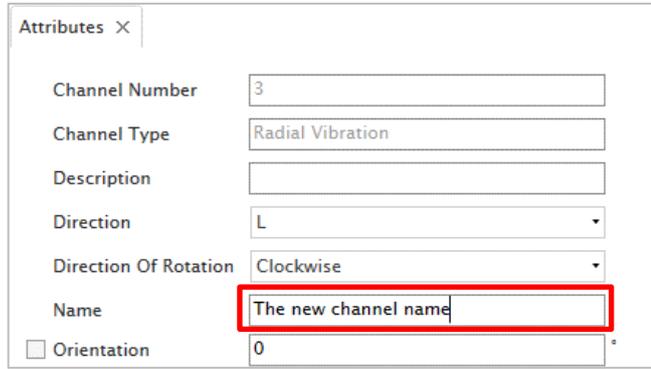
注意！

如果固件支持与状态相关的报警限值，这些限值会作为活动设备状态的一个函数显示在趋势中。否则，该属性会显示为静态、不可更改的值。

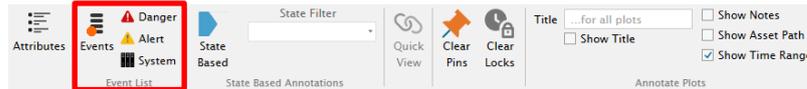


10.10.1.2 编辑通道名称

在 CMS 文件中可以编辑通道名称，使其在诊断设备时更加清晰。

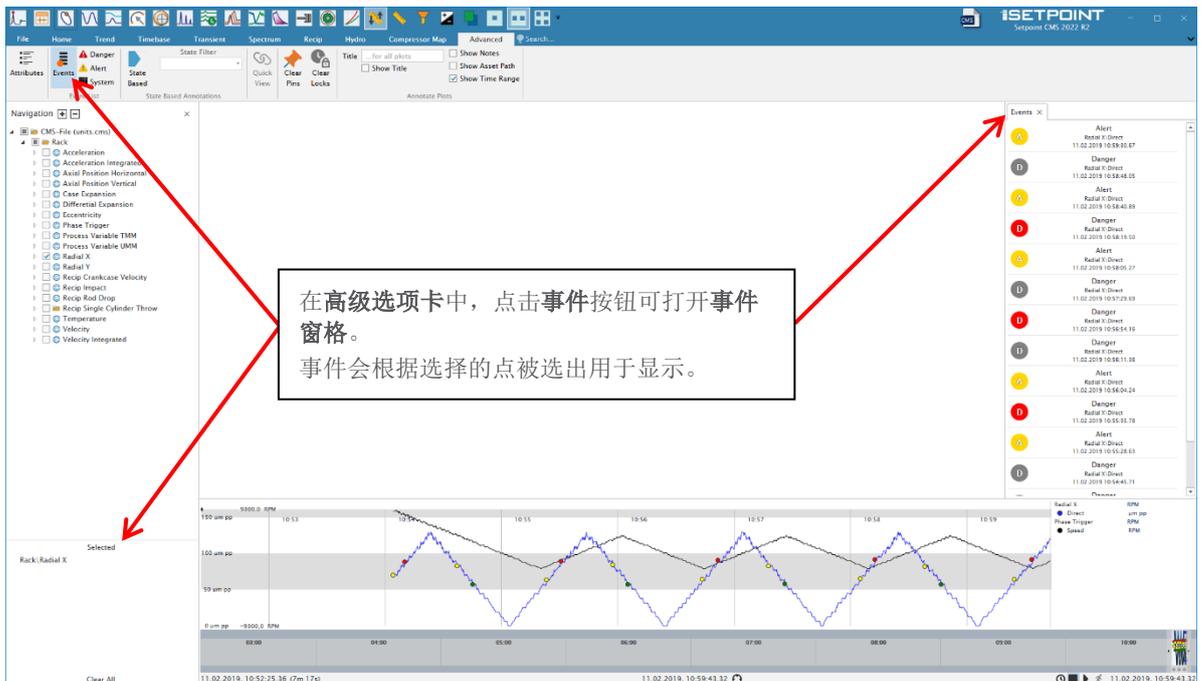


10.10.2 显示和过滤事件（事件窗格）

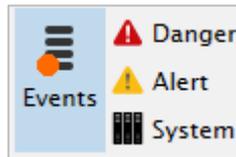


点击事件按钮打开“事件窗格”。“事件窗格”显示了时间轴中显示的时间范围内所发生的报警、状态和系统事件。注意，该时间比当前所选定分析的时间范围要大。

您可以直接导航到与事件对应的点和时间范围（直接从这些列表中）。



您可以通过点击显示的按钮来过滤事件列表，以便只显示危险、警报或系统事件。



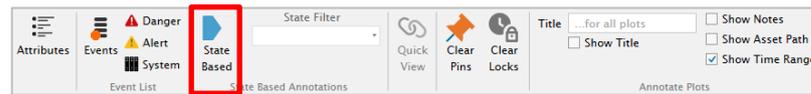
如果没有按钮处于活跃状态，则所有的事件都会显示。



注意！

事件列表经过过滤以显示所选点的事件。该列表还会包含顶级的系统事件。

10.10.3 启用基于状态的显示



基于状态按钮控制了是否已启用基于状态的分析绘图着色。请参阅[使用设备状态和手动状态](#)以获取更多信息。

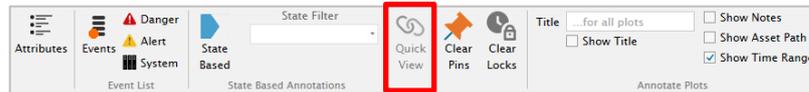
10.10.4 选择状态过滤器



当使用[设备状态](#)时，用户可以使用[状态过滤器](#)过滤[小趋势](#)和[大趋势](#)上所显示的数据。请参阅[使用设备状态和手动状态](#)以获取更多信息。



10.10.5 创建快速视图



快速视图提供可供外部应用程序和系统访问的显示。第三方应用程序（例如 PI Vision 或网页）可以通过 URL 链接到 CMS。单击**快速查看**按钮，会根据 SETPOINT CMS 的当前状态创建这样一个显示。

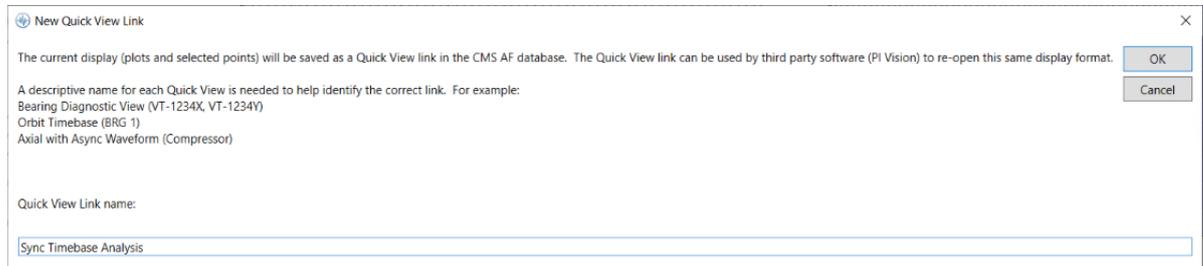


注意！

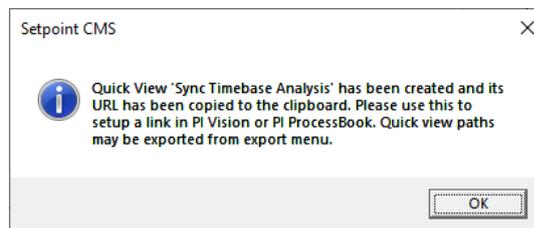
快速查看仅适用于 AF 数据库，并且需要修改 AF 元素属性的权限。

10.10.5.1 创建快速视图

选择您用于分析所需的点和绘图。点击导航窗格中的一个条目，使其成为**焦点**。新创建的快速视图将与该元素关联。最后，点击**快速视图**打开一个对话框，在这里可以为**快速视图**指定一个富有表现力的名称：



单击**确定**。一旦完成，您就会收到通知，告知您快速查看 URL 已创建并复制到了剪贴板上。



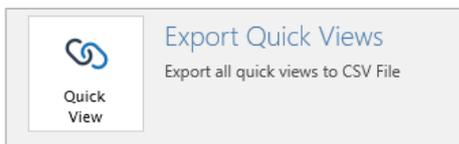
现在，您可以将剪贴板中的 URL 粘贴到 PI System Explorer 中资产的属性 <快速视图> 中，该属性稍后可用于启动 SETPOINT® CMS 应用程序并恢复原始分析视图。



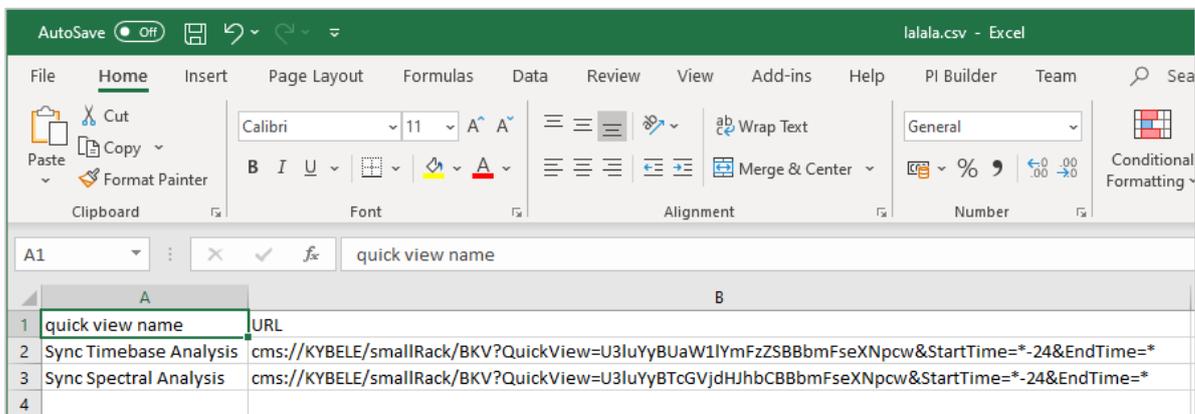
有关 PI Vision 集成方面的说明，请参阅[章节 20.1](#)。

10.10.5.2 将快速视图导出为 CSV

从文件菜单中选择**导出**，然后选择**导出快速视图**按钮，将所有的快速视图导出到一个 CSV 文件。



会弹出一个标准文件保存对话框，提示您对导出文件进行命名。一旦完成，CSV 文件会在 Excel 中打开。



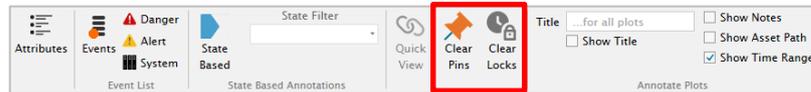
10.10.5.3 使用 SETPOINT CMS 中的快速视图

快速视图自动关联到导航窗格中的一个条目。因此快速视图所定义的显示可以从[导航窗格的快速视图区](#)进行恢复。

注意，通过选择快速视图来进行恢复的绘图会**被固定住**。当您用完特定的快速视图后，您可以选择不同的快速视图或使用[清除固定钉](#)来移除所有的固定绘图。



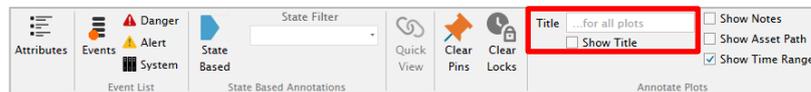
10.10.6 清除固定钉并清除锁定



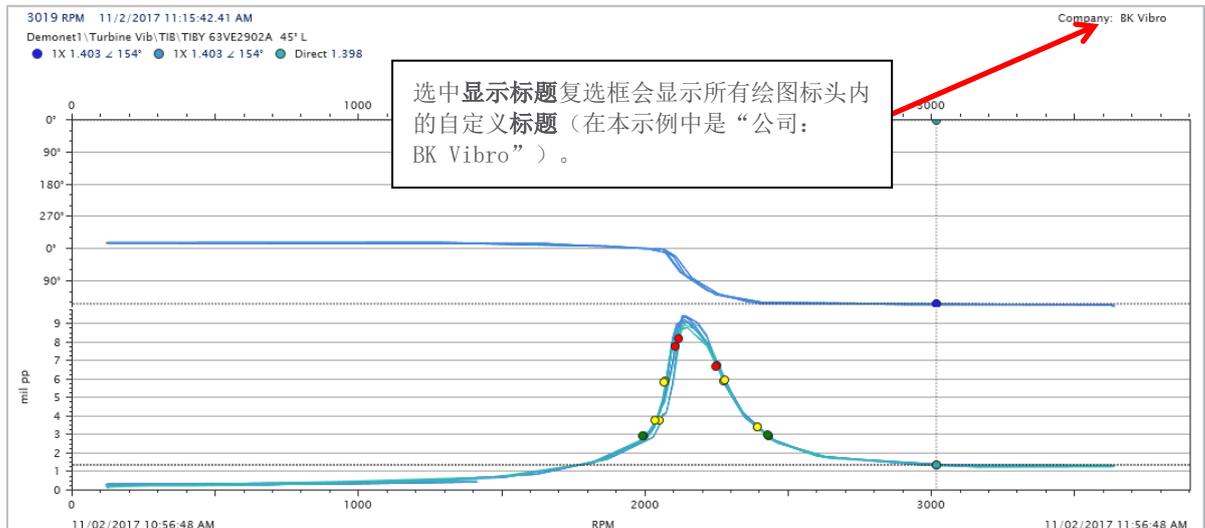
清除固定钉按钮可取消固定当前被固定住的所有绘图。

与此类似，清除锁定按钮则可以解锁当前上了时间锁的所有绘图。

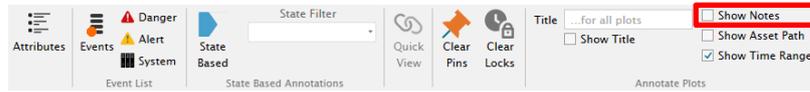
10.10.7 在绘图标头中显示或隐藏自定义绘图标题



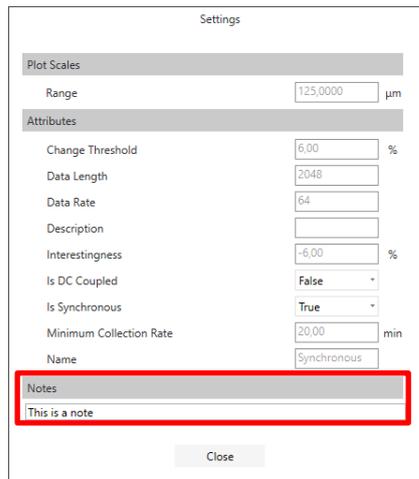
绘图标题控件让您能够使用绘图标头中显示的自定义标题来注释分析图。这对于注释报告很有用，但您可能希望在分析过程中使用显示标题复选框来隐藏该信息，从而将可用的绘图区域最大化。



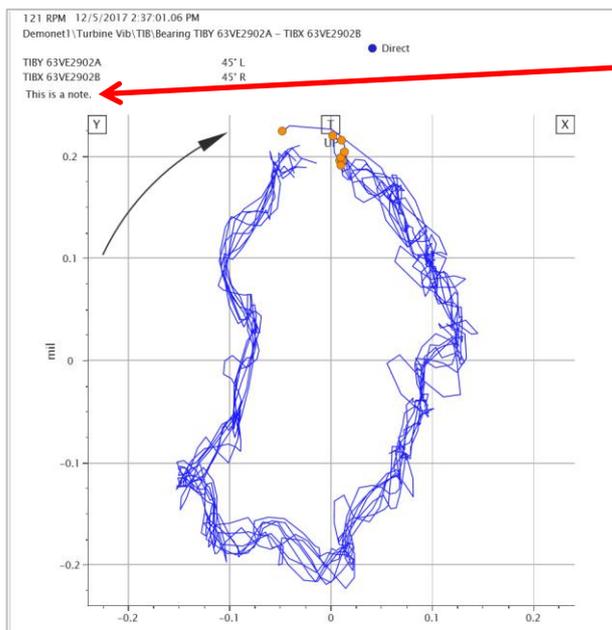
10.10.8 在绘图标头中显示或隐藏自定义注释



用户可以通过[绘图设置对话框](#)向各个绘图添加注释：



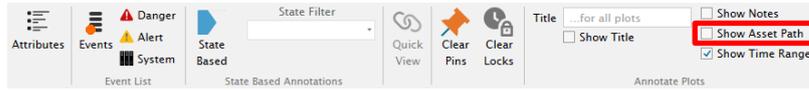
显示注释复选框控制这些注释是否显示在绘图标头中。这对于注释报告很有用，但您可能希望在分析过程中隐藏该信息，从而将可用的绘图区域最大化。



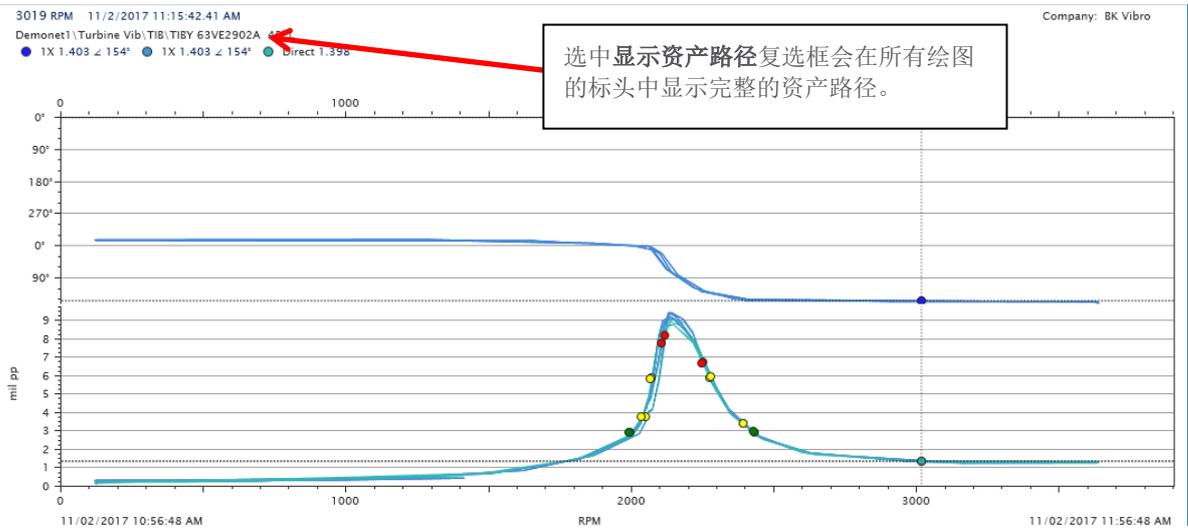
选中**显示注释**复选框会显示[绘图设置](#)中所定义的注释。为每个图单独设置注释。



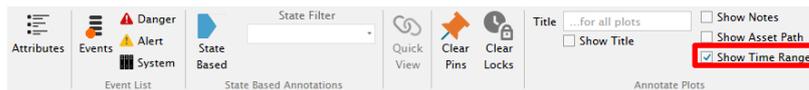
10.10.9 在绘图标头中显示或隐藏资产路径



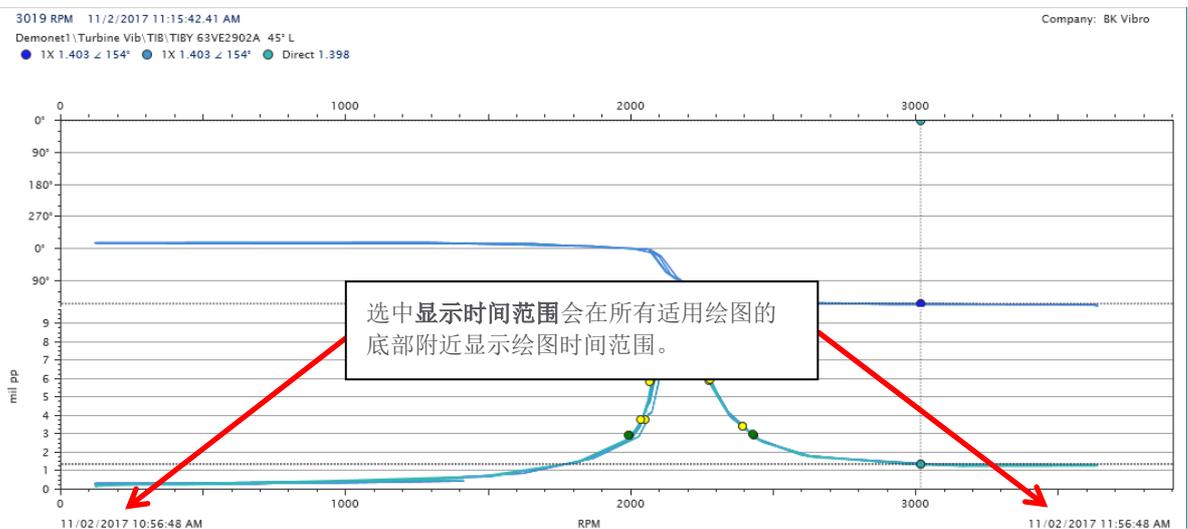
默认情况下，SETPOINT CMS 只会显示各个绘图中显示的通道名称。选择**显示资产路径**，替之以显示完整的资产路径：



10.10.10 显示或隐藏时间范围



当**显示时间范围**处于活跃状态时，绘图显示的绘图时间范围会显示在每个绘图的底部附近。



注意，该设置不适用于轨迹图、时基图、轨迹/时基图和频谱图。

11 使用 CMS Display 软件

本章节列出了使用 SETPOINT CMS Display 软件的基本流程并阐述了执行任务的典型方法。

基本流程包括：

- 首次使用：[使用“从这里开始”来设置 SETPOINT CMS](#)
- [打开一个数据源](#)
- [使用导航窗格选择分析点](#)
- [选择数据时间范围](#)
- [选择和配置绘图](#)
- [分析数据](#)
- [通过创建报告来记录您的工作](#)



11.1 设置全局时间范围和动态光标

CMS 使用两个关键的全局时间参数来绘制数据：

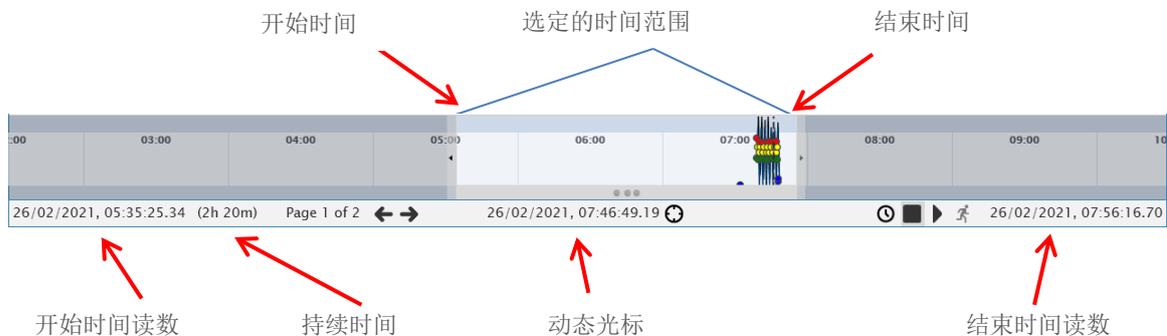
选定的时间范围：

选择一组介于开始时间和结束时间之间的数据。选定的时间范围设置了[小趋势图](#)、[大趋势图](#)、[波特图](#)、[极坐标图](#)、[轴中心线图](#)、[瀑布图](#)和[级联图](#)中显示的数据。

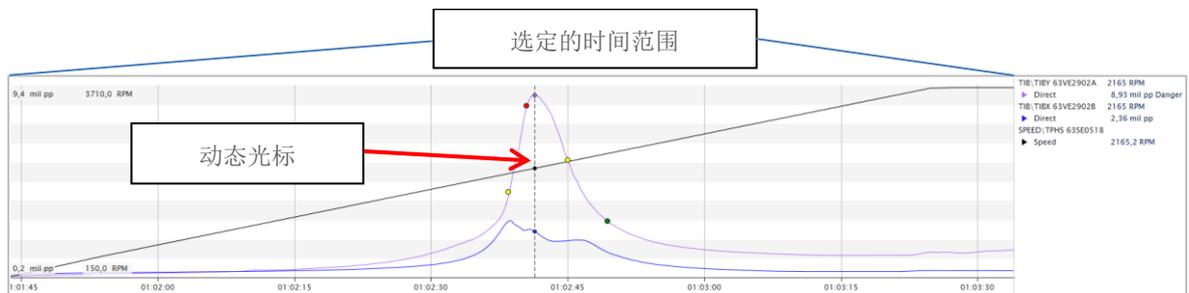
动态光标：

一个特定的时间点。SETPOINT CMS 使用动态光标时间（在为[数据表](#)、[已过滤的轨迹图](#)和[已过滤的时基图](#)选择静态数据样本时）。此外，SETPOINT CMS 也使用动态光标时间（在为[轨迹图](#)、[时基图](#)、[频谱图](#)、[曲柄角度图](#)、[位移体积图](#)、[X Y 杆位置图](#)、[转子轮廓展开图](#)、[定子轮廓展开图](#)和[圆形转子轮廓图](#)选择动态（波形）数据时）。从[事件窗格](#)或[参考数据窗格](#)导航到时间会将动态光标设置为事件或参考时间。

您可以使用[时间轴窗格](#)来[选择时间范围](#)（要分析的数据的时间范围）。



动态光标可以最轻松地从小趋势图中设置，该图显示了选定的时间范围：



SETPOINT CMS 支持以下用于设置全局时间范围的选项：

- [移至当前时间或最近时间](#)
- [查看特定时间范围内的数据](#)
- [查看有关事件或状态变化的数据](#)
- [放大选定的数据](#)
- [从时间轴移动选定的范围](#)



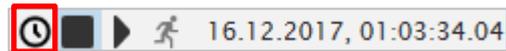
注意！

SETPOINT® CMS 根据 Windows 区域设置（控制面板 -> 区域 -> 格式）以区域格式来显示日期和时间



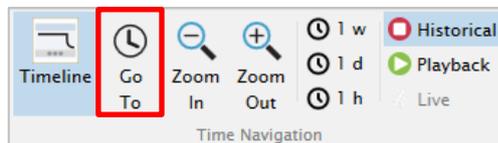
11.1.1 移至当前时间或最近时间

单击时钟图标可移动选定的时间范围，使**结束时间**与选定数据源中的最新可用时间一致。对于在线数据源（AF PI、CMS-XC、CMS-HD），最近可用的时间即为当前时间。对于离线的数据源（CMS-File、CMS-SD），最新可用的时间是当前数据库中的最后一个数据样本。



11.1.2 查看特定时间范围内的数据

当您知道要分析的设备事件的时间时（比如一台设备 2015 年 12 月 1 日中午 12 点启动），请使用[主页](#)上的[转至](#)直接导航到该时间。



11.1.3 查看有关事件或状态变化的数据

当您查找事件或[状态变化](#)（例如报警或机器启动）时，您可以从[事件窗格](#)自动设置点和时间范围。

A	Alert Radial X\Direct 11.02.2019 10:59:30.67
D	Danger Radial X\Direct 11.02.2019 10:58:48.05
A	Alert Radial X\Direct 11.02.2019 10:58:40.89
D	Danger Radial X\Direct 11.02.2019 10:58:19.50
A	Alert Radial X\Direct 11.02.2019 10:58:05.27

点击事件中的点名称将更改为[导航窗格](#)中的该点。

点击事件时间会使得[所选的时间范围](#)以事件时间为中心。

11.1.4 放大选定的数据

一旦选定的时间范围包含了您要分析的数据，就有多种方法可以进行缩放，以便查看事件之前或之后的更多细节或数据。

使用缩放按钮

您还可以使用放大和缩小按钮来调整时间范围。

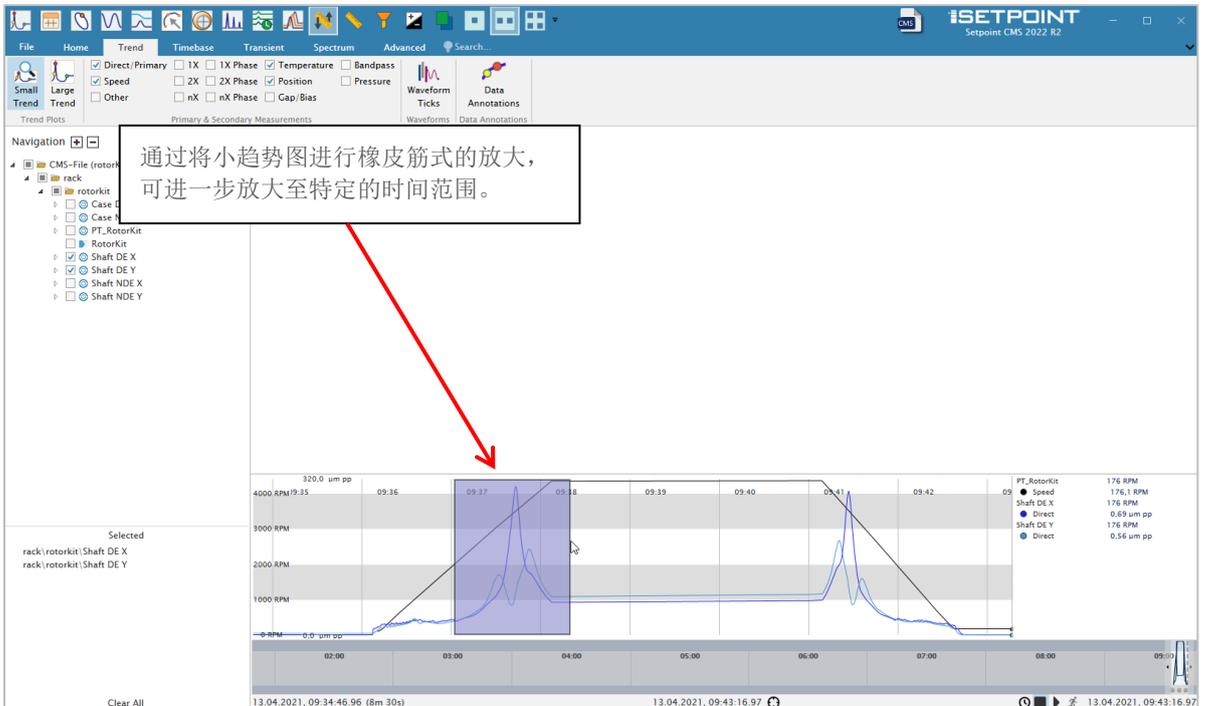
移动时间轴手柄



点击开始时间或结束时间并拖动，以调整所选的时间。

将小趋势放大

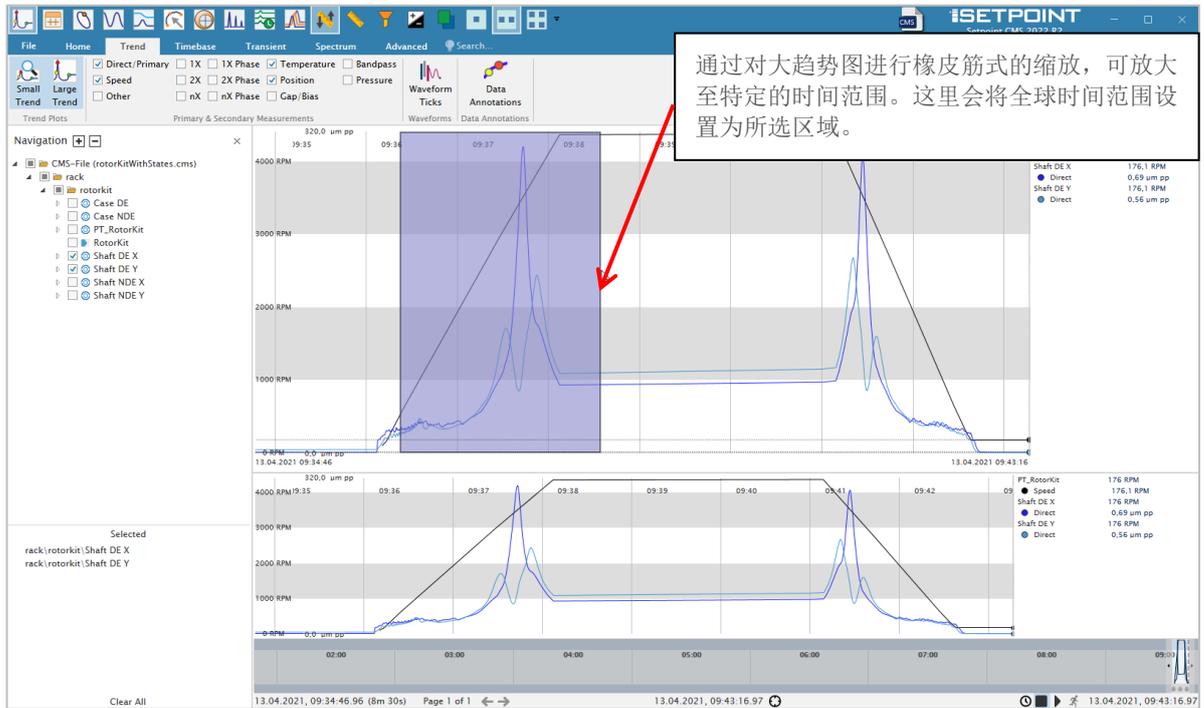
打开小趋势图（从趋势选项卡中打开）。在小趋势图上拖动鼠标可对数据部分进行橡皮筋式缩放。





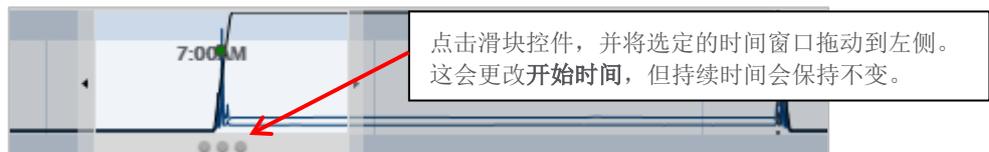
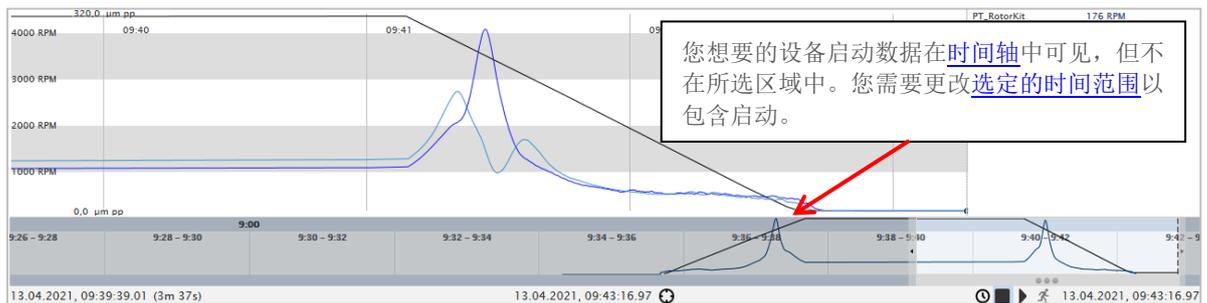
缩放大趋势图

打开大趋势图（从趋势选项卡中打开）。在大趋势图上拖动鼠标可对数据部分进行橡皮筋式缩放。



11.1.5 从时间轴移动选定的范围

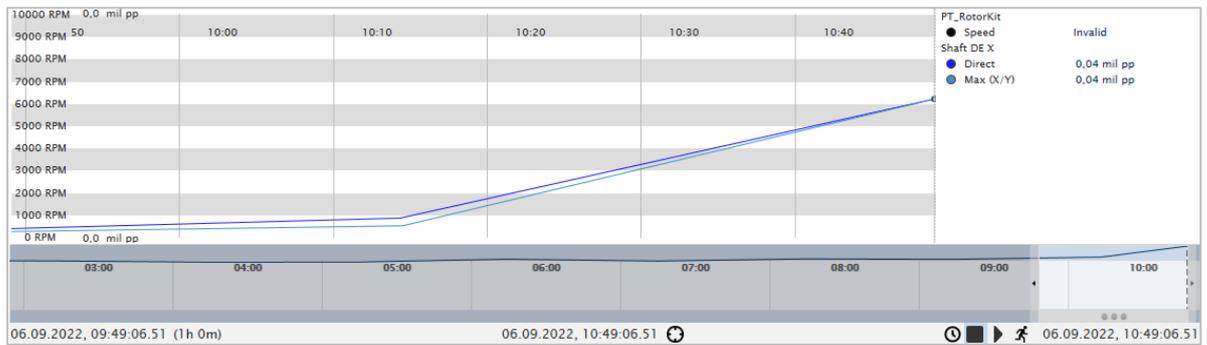
如果兴趣数据显示在时间轴中，但未选定，您可以使用时间滑块控件同时调整开始时间和结束时间。



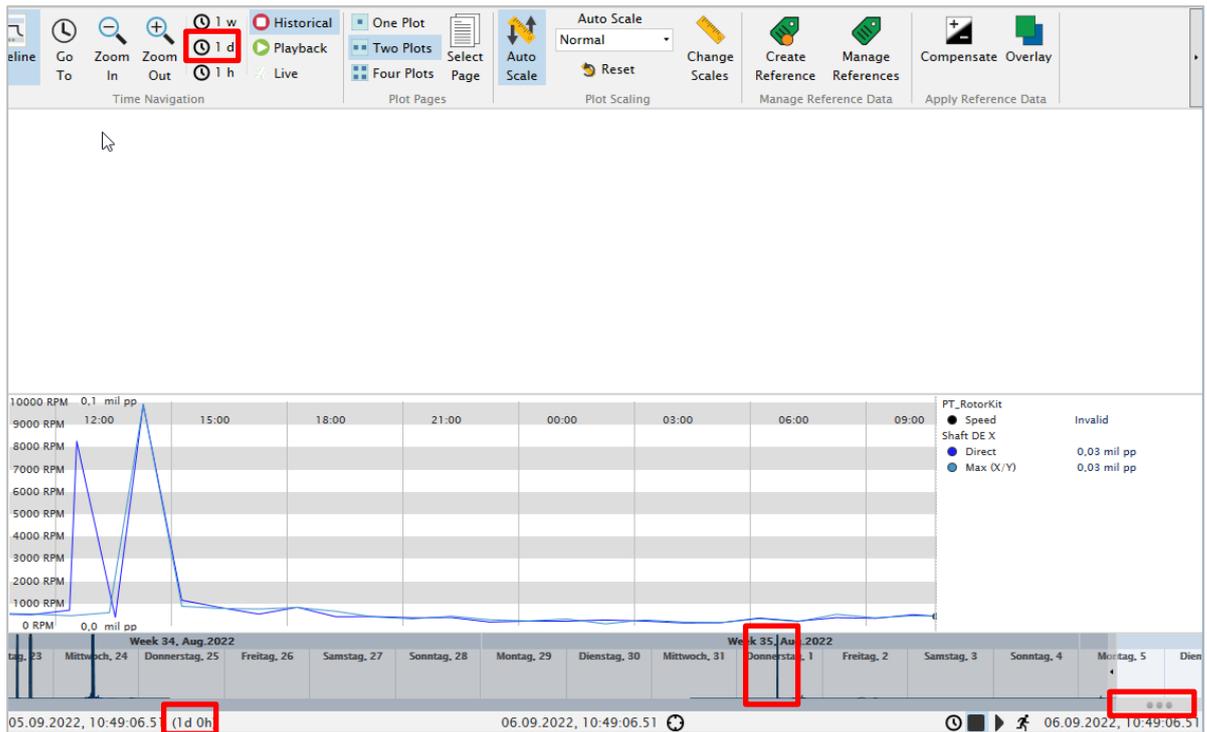
您也可以通过前面章节中所述的任意方法，来增加选定的时间范围。

11.1.6 发现未显示在时间轴中的数据

在下方示例中，时间轴未显示当前非操作期几天前所发生的关机：



增加时间范围的大小，会在时间轴中显示更多的天数：



也可以将时间范围滑块控件一直向左或向右滑动，以查看较早或较新时间段的数据。



11.2 绘图

导航到某个点后，点击相应的功能区选项卡的绘图按钮，可打开[所选点](#)的绘图类型。

绘图按钮及其位置如下所示，后面是每种可用绘图类型的说明。

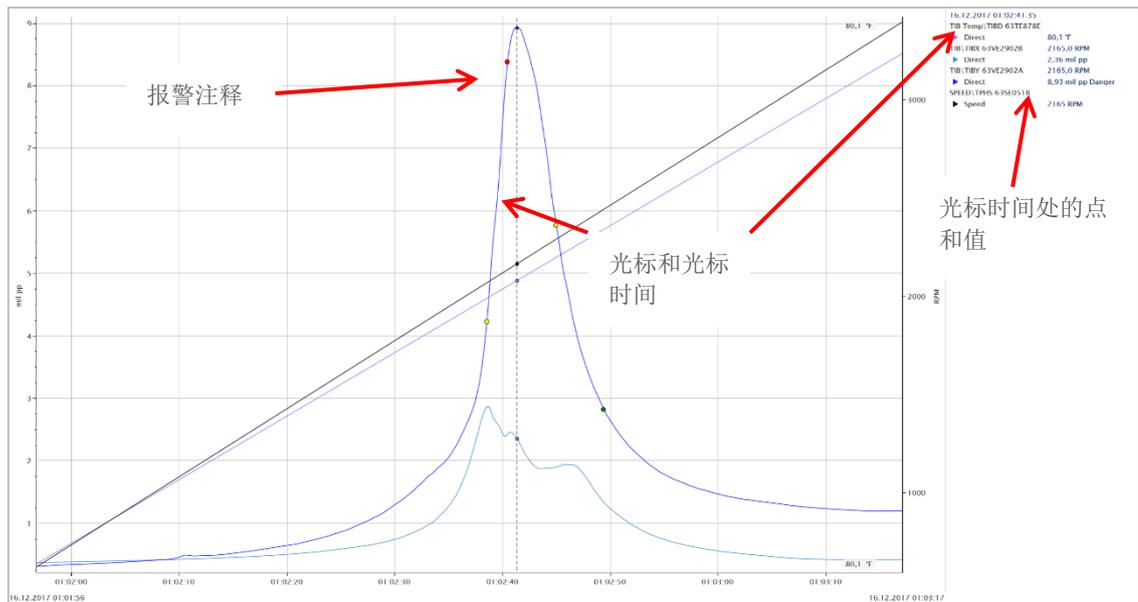
图形	功能区标签位置	说明
 Data Table	主页	数据表 以表格视图显示了静态测量值。
 Large Trend	趋势图	大趋势图 显示静态的测量值随时间的变化。
 Orbit	时基图	轨迹图 是从正交传感器对 (XY) 观察到的轴中心线运动的二维路径。
 Time	时基图	时基图 是作为时间函数绘制的瞬时幅度。可以同时显示单个或多个通道（可以是来自同一轴承，也可以是来自多个轴承）。
 Orbit Time	时基图	同时选择“轨迹”和“时间”按钮会显示组合的 轨迹/时基图 ，即并排显示轨迹和相应的波形。
 Bode	瞬态	使用 波特图 可查看 1X、2X 或 nX 正向矢量幅度和相位，是一个轴向转速的函数。
 Polar	瞬态	极坐标图 显示在极坐标上绘制的矢量幅度和相位数据。
 Shaft Centerline	瞬态	轴中心线图 显示了轴平均中心线位置随着时间的移动，这在过渡阶段特别有用。
 Spectrum	频谱图	使用 频谱图 可以用进动的半频谱或全频谱的格式来查看振幅，是一个频率函数。
 Waterfall	频谱图	瀑布图 显示了一段时间内采集的频谱，是一个时间函数（它则用于微小的统计）。
 Cascade	频谱图	级联图 显示了采集的频谱，是一个速度函数（它用于代替瞬态）。

图形	功能区标签位置	说明
 Crank Angle	Recip	曲柄角度图 按钮将往复压缩机测量值绘制成了一个压缩机曲柄角位置的函数。
 Displaced Volume	Recip	排量图 将往复压缩机的测量值显示为压缩机气缸排量（扫掠）的函数。
 X Y Rod Position	Recip	X Y 杆位置图 显示了往复压缩机的 X-Y 杆位置。
 Unrolled Rotor Profile	Hydro	转子轮廓展开图 基于单个气隙传感器的数据来显示水力发电机转子的轮廓。通过转子和定子之间的距离（间隙）来评估测量结果，并根据极数进行绘图。
 Unrolled Stator Profile	Hydro	定子轮廓展开图 将水力发电机定子与完美圆形形状的偏差进行了可视化。为此，它显示了多个气隙传感器到一个参考转子极之间的距离（间隙）。
 Circular Rotor Profile	Hydro	圆形转子轮廓图 根据一个或多个所连接的气隙传感器的数据来显示转子的轮廓。通过转子和定子之间的距离（间隙）来评估测量结果。
 Compressor Map	压缩机特性图	压缩机特性图 显示了离心式或轴流式压缩机的工作点、喘振控制线和喘振限制线。



11.2.1 大趋势图

大趋势图显示随时间绘制的静态值。



[开始](#)时间

[结束](#)时间

分析趋势图时，您可以：

- [更改时间范围](#)
- [自动缩放 Y 轴](#)
- [手动缩放 Y 轴](#)
- [放大一段数据](#)
- [使用光标查看值](#)
- [显示信号进入和退出报警的时间](#)
- [可视化状态变化/标记](#)
- [更改所显示的频道](#)
- [更改所显示的测量](#)
- [在趋势图上绘制报警设定点](#)
- [更改轨迹的顺序](#)



注意！

您还可以快速隐藏或显示趋势图轨迹。单击图例中的轨迹名称可隐藏轨迹。轨迹名称呈灰色。再次点击它即可显示轨迹。

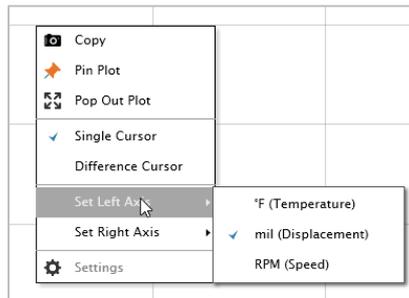
[转至绘图概述](#)

11.2.1.1 选择主次尺度

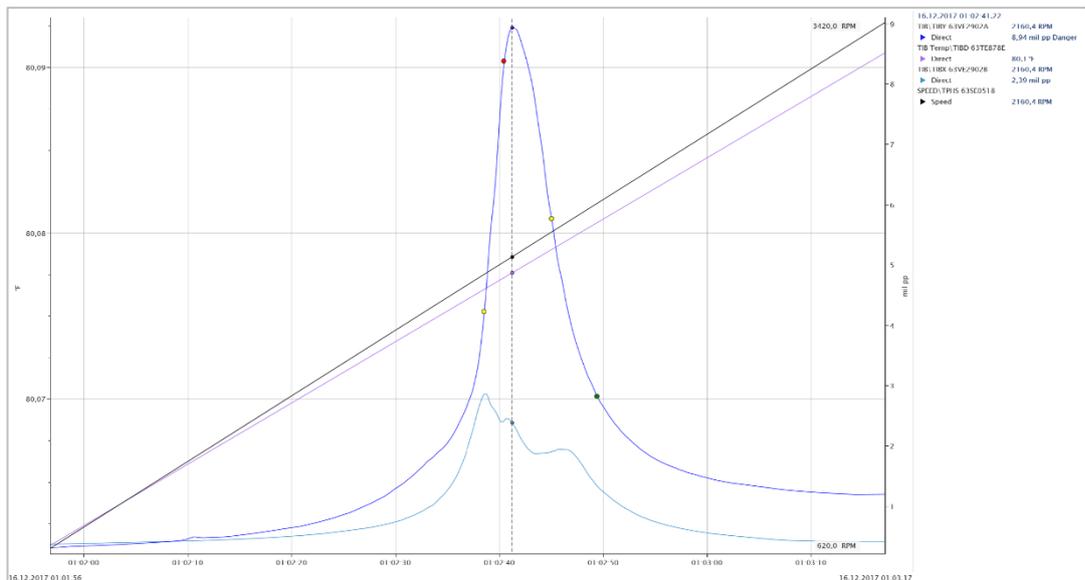
大趋势图可以组合不同类型尺度（例如位移和速度）的数据，因此它包含了三种类型的 Y 轴尺度（参见以上屏幕截图）：

- 主 Y 轴在左侧显示。它优先显示振动数据的范围（如果有）
- 如果当前可见最少两种单位不同的数据，则右侧会显示次 Y 轴。它优先显示所选数据的速度范围（如果有）
- 如果可见的数据具有两种以上不同的尺度类型，则会显示一个或多个第三 Y 轴尺度。为此，绘图上只会叠加显示最小和最大的比例值。

SETPOINT CMS 允许用户使用**设置左轴**和**设置右轴**命令来自定义 Y 轴的选择。这些选项可从绘图的上下文菜单中获得，菜单可以通过在绘图上右键单击或单击绘图右上角的省略号来访问。当前所选的左/右轴标有一个复选标记。单击另一条目以更改选择。



以下示例中，° F（温度）设置成了左轴，mil pp 设置成了右轴。因此，RPM 速度范围被自动选择为了第三尺度。





11.2.2 数据表

数据表显示选定的点动态光标位置处的（所有）测量数值。

它也显示报警已启用的状态。表中显示的轨迹顺序可以通过主页选项卡上的点顺序组合框进行更改。

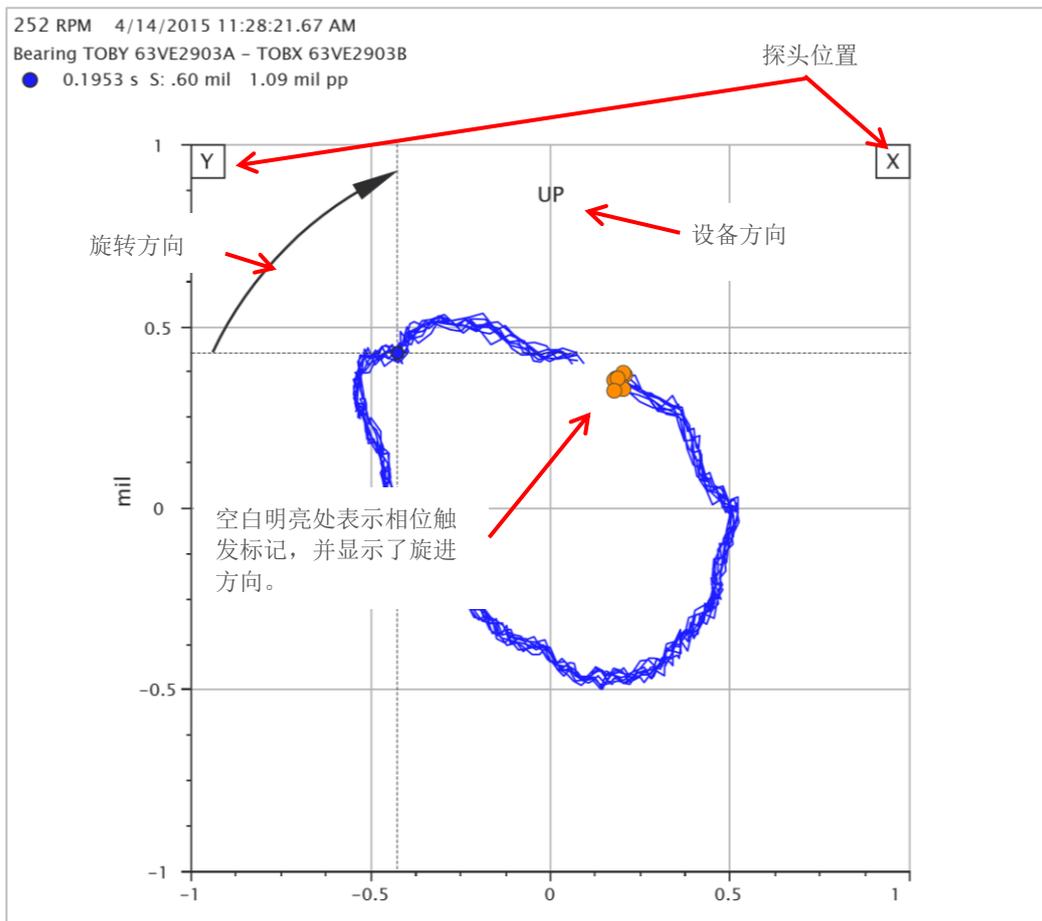
11/15/2015 8:08:14 PM

Name	Speed	Gap	Direct	1X	1X Phase	2X	2X Phase	N	NX	NX Phase
TIBX 63VE2902B	2498.3 RPM	-7.1 V	0.53 mil pp	0.51 mil pp	318°	0.08 mil pp	236°	0.5 X	0.00 mil pp	0°
TIBY 63VE2902A	2498.3 RPM	-8.6 V	0.92 mil pp	0.86 mil pp	213°	0.07 mil pp	121°	0.5 X	0.00 mil pp	0°
TOBX 63VE2903B		-10.7 V	0.71 mil pp	0.66 mil pp	310°	0.15 mil pp	65°	0.5 X	0.00 mil pp	0°
TOBY 63VE2903A		-6.6 V	0.75 mil pp	0.72 mil pp	216°	0.12 mil pp	278°	0.5 X	0.00 mil pp	0°
TAXL 63VE2901A		-7.8 V	11.93 mil							
TAXL 63VE2901B		-7.8 V	11.92 mil							
TIBD 63TE878E			71.94 °F							
Temperature 1			0.00 °C pp							
Temperature 2			0.00 °C pp							
TOBD 63TE878D			83.58 °F							
Eccentricity		-7.2 V	0.00 mil pp							
TPHS 63SE0518		-10.6 V								

[转至绘图概述](#)

11.2.3 轨迹图

轨道图显示了与一对正交传感器相关的动态轴向运动（波形）。



您可以使用以下选项来调整轨迹图：

- [过滤至 1X、2X 或 nX 分量](#)
- [补偿](#)
- [调整所显示的转数](#)
- [显示异步数据](#)
- [手动缩放 X 轴和 Y 轴](#)
- [自动缩放](#)
- [更改设备方向](#)
- [叠加数据](#)

[转至绘图概述](#)



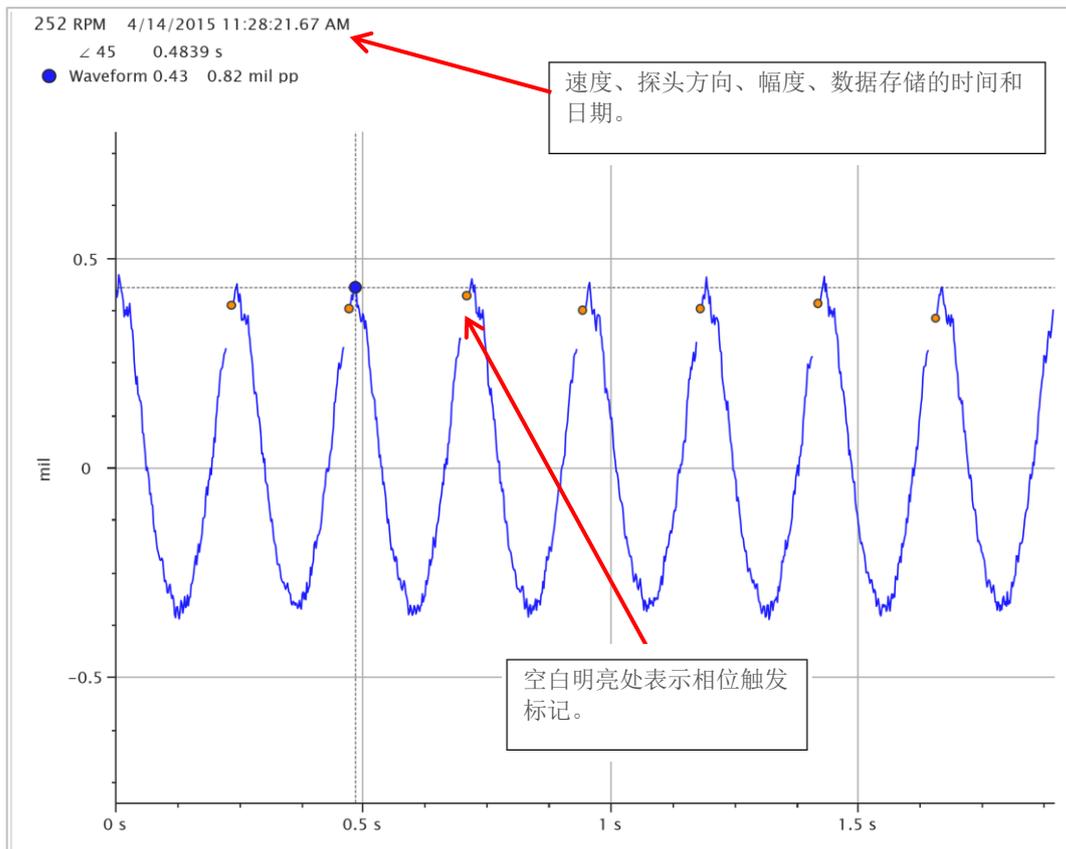
注意！

如果仅选择 XY 对中的一个通道，CMS 会找到配对的传感器并绘制轨道。



11.2.4 时基图

时基图显示了相对于时间绘制的动态传感器信号（波形），类似于在示波器上看到的演示。



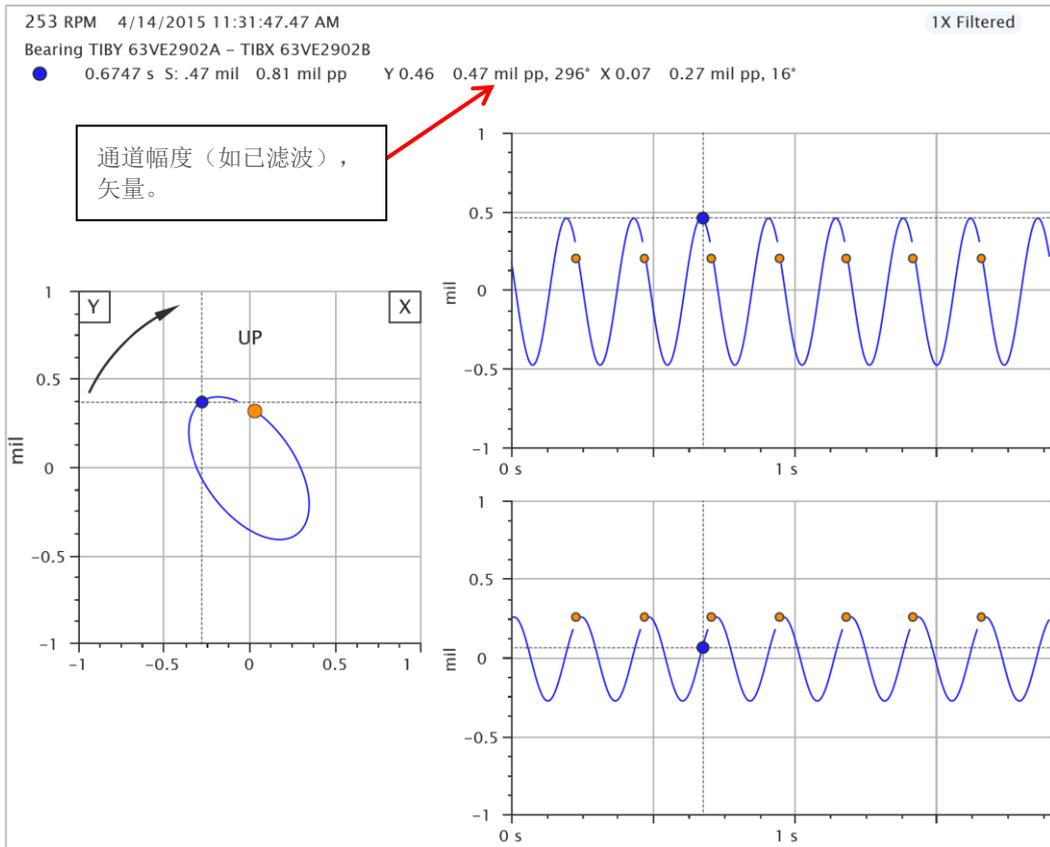
您可以使用以下选项来调整时基图：

- [过滤至 1X、2X 或 nX 分量](#)
- [补偿](#)
- [调整所显示的转数](#)
- [显示异步数据](#)
- [手动缩放 Y 轴](#)
- [自动缩放](#)
- [放大一部分绘图](#)
- [叠加数据](#)

[转至绘图概述](#)

11.2.5 轨迹/时基图

轨迹/时基图显示 XY 通道对的轨迹和时基图。



您可以使用以下选项来调整轨迹/时基图：

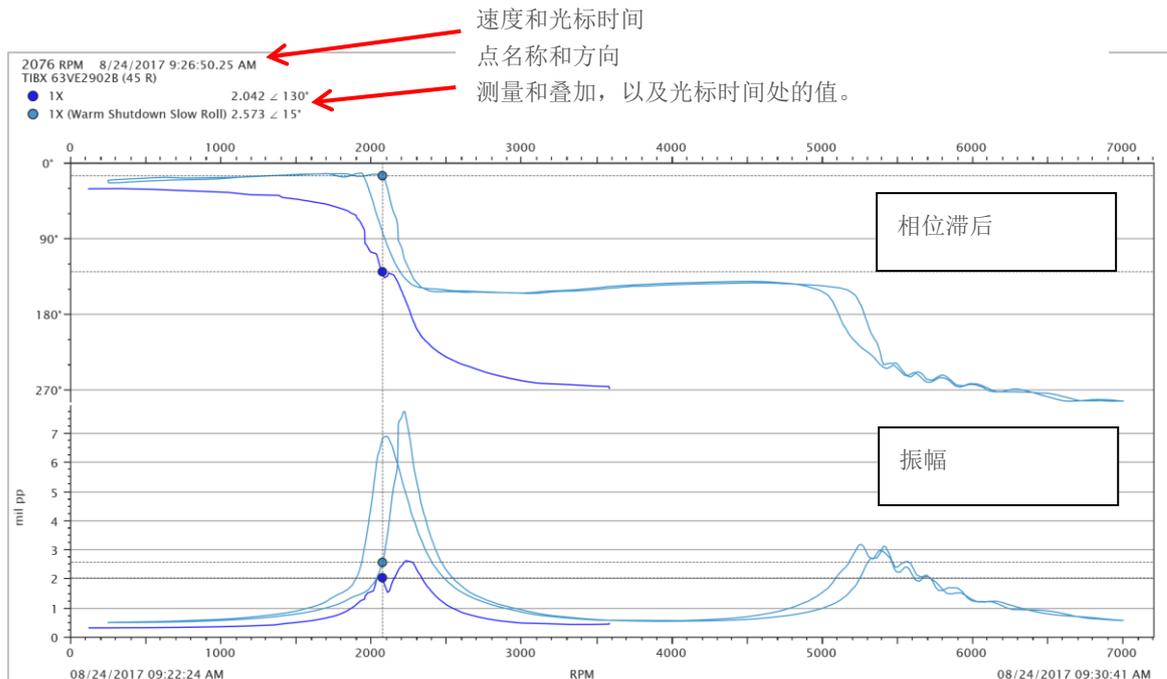
- [过滤至 1X、2X 或 nX 分量](#)
- [补偿](#)
- [调整所显示的转数](#)
- [显示异步数据](#)
- [手动缩放](#)
- [自动缩放](#)
- [更改设备方向参考](#)
- [叠加数据](#)

[转至绘图概述](#)



11.2.6 波特图

波特图显示 1X、2X 或 nX 矢量幅度和相位，是一个轴转速的函数。



您可以在分析波特图时进行以下操作：

- [显示 1X、2X 和/或 nX 数据](#)
- [显示直接数据](#)
- [补偿](#)
- [自动缩放速度和振幅轴](#)
- [手动设置速度和振幅轴](#)
- [叠加数据](#)



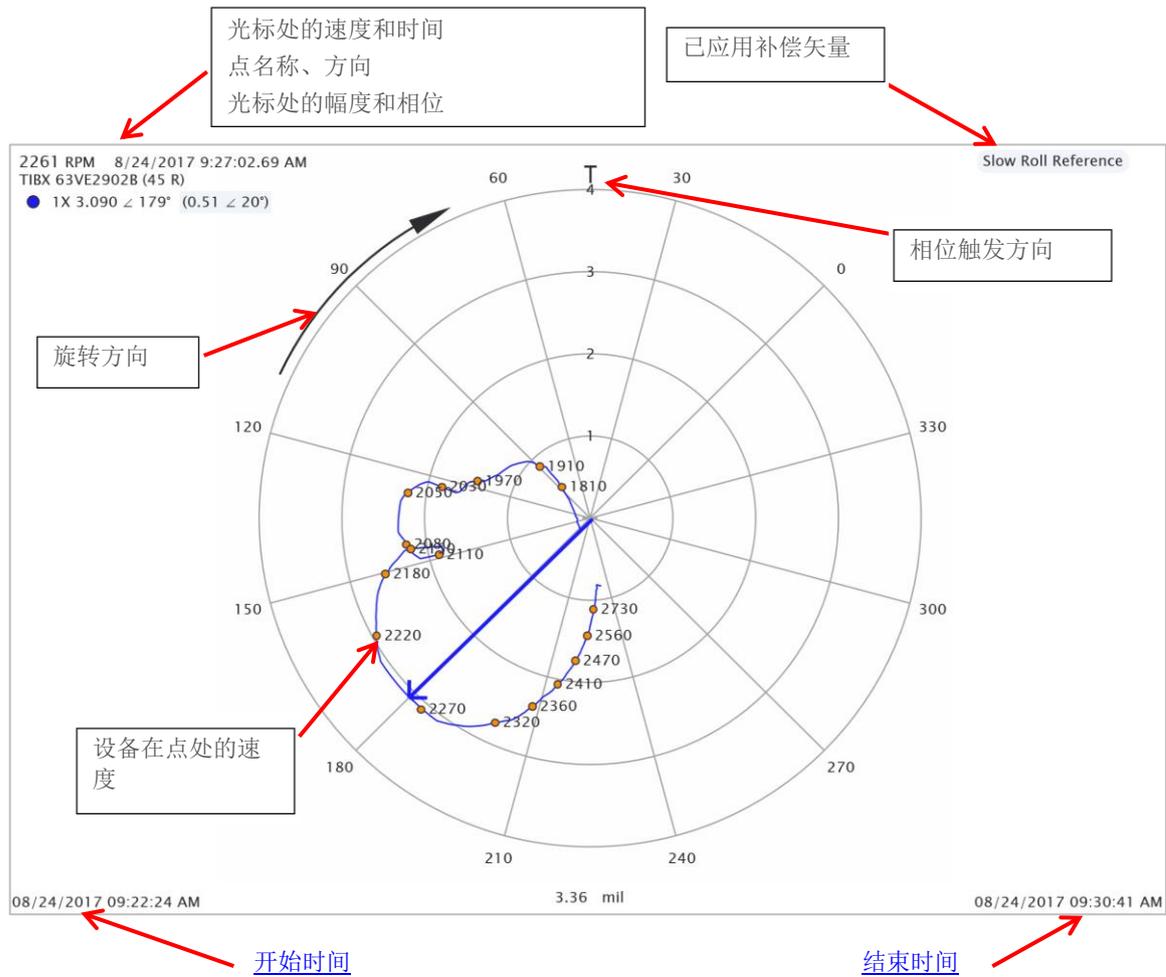
注意！

您还可以快速隐藏或显示波特图轨迹。单击图例中的轨迹名称可隐藏轨迹。轨迹名称呈灰色。再次点击它即可显示轨迹。

[转至绘图概述](#)

11.2.7 极坐标图

极坐标图显示在极坐标上绘制的矢量幅度和相位数据。



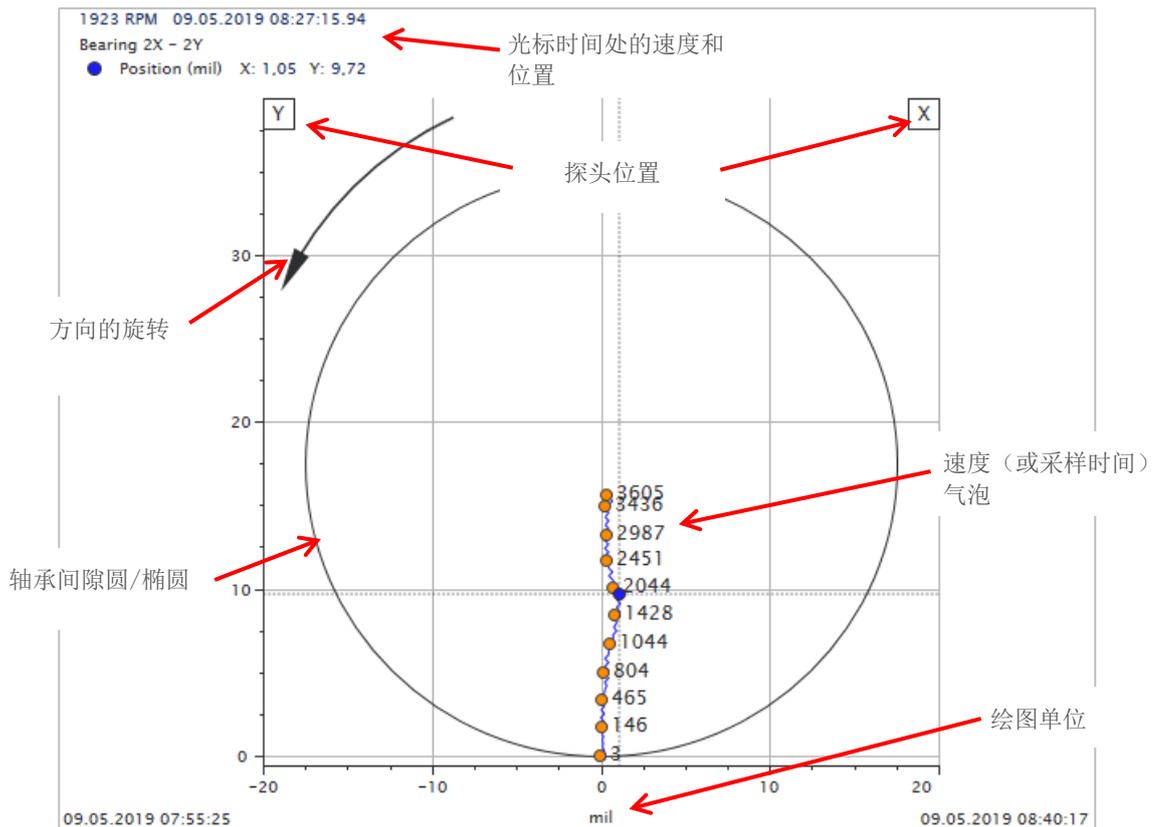
您可以在分析极坐标图时进行以下操作：

- [显示 1X、2X 或 nX 数据](#)
- [补偿](#)
- [自动缩放速度和振幅轴](#)
- [手动设置速度和振幅轴](#)
- [叠加数据](#)
- [用速度或时间对点进行标记](#)

[转至绘图概述](#)

11.2.8 轴中心线图

轴中心线图显示了平均轴中心线位置随着时间或轴转速的变化。平均中心线的位置由 [XY](#) 位移探头 DC 间隙电压决定。



轴中心线图需要以下配置：

- [绘图起点 \(初始间隙\)](#)
- [间隙边界](#)
- [轴向参考位置](#)

您可以在分析轴中心线图时进行以下操作：

- [设备方向](#)
- [叠加数据](#)
- [用速度或时间对点进行标记](#)

[转至绘图概述](#)

11.2.8.1 设置起始参考（初始间隙）

轴中心线图默认将时间范围内的第一个样本设置为绘图零位。您也可以在设定的间隙参考位置处绘制零位数据。

如需设置起始参考：

1. 请设置一个[参考样本](#)用于数据集。
2. [选择参考样本作为“间隙”参考](#)。
3. CMS 会从所选的参考样品的间隙值开始，绘制轴绝对图。

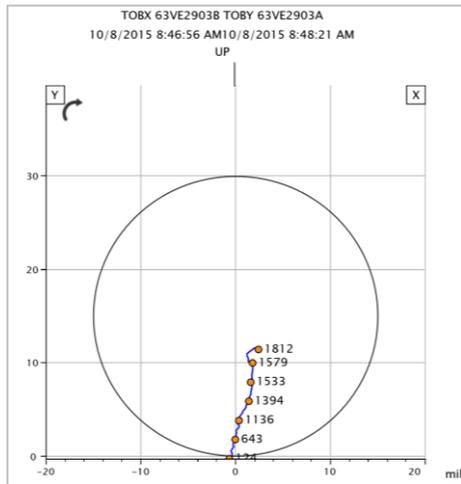
11.2.8.2 设置轴向参考位置

轴向参考位置（或起始位置）设置了开始绘制轴中心线运动的位置，并表示出绘图原点 (0, 0)。从[绘图设置窗格](#)处设置起始位置。下表给出了典型选项，用于典型设备方向。

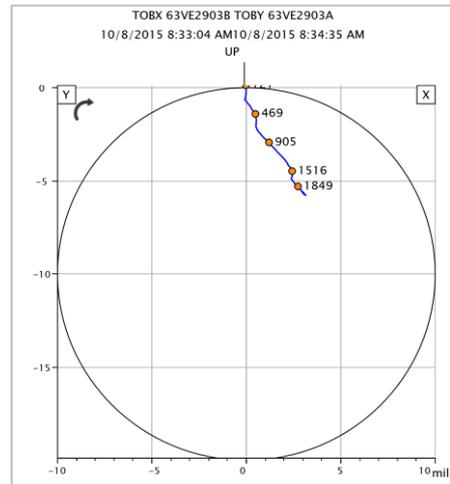
设备方向	典型轴向参考位置
水平	底部
垂直	中心
悬臂转子	顶部



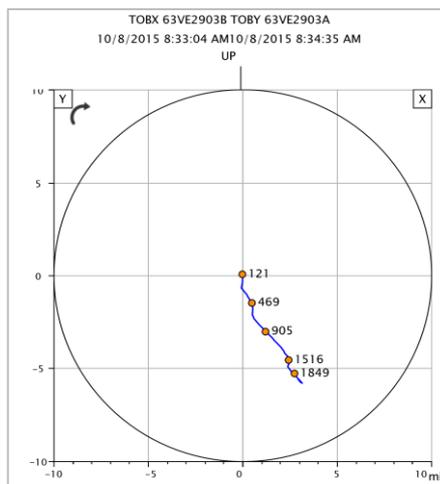
底部:



顶部:



中心:



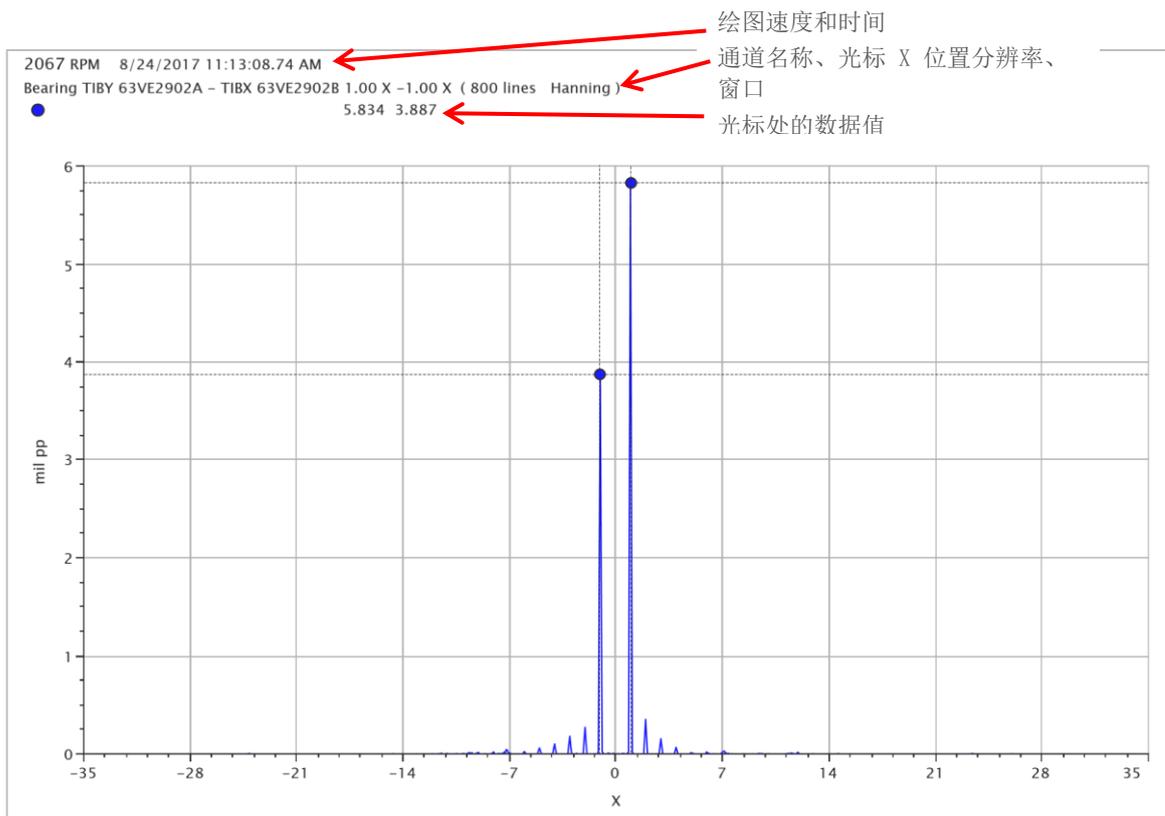
注意!

自动缩放轴向绝对图可能会导致轴承间隙超出绘图比例，且无法显示。

11.2.9 频谱图

通过该屏显能以频率函数查看振动幅度（FFT：Fast Fourier Transform，快速傅里叶变换），在一对 X-Y 通道中以半谱或全谱的格式进行。

这里的例子：全谱



频谱图允许配置以下元素：

- [更改显示的谱线数量](#)
- [更改窗口](#)
- [按运行速度或频率的顺序显示数据](#)
- [显示完整光谱](#)
- [积分速度或加速度谱](#)
- [叠加数据](#)
- [显示方位游标](#)
- [配置频段](#)

X 轴缩放始终使用[手动](#)缩放。您可以[自动缩放](#)或[手动缩放](#) Y 轴。

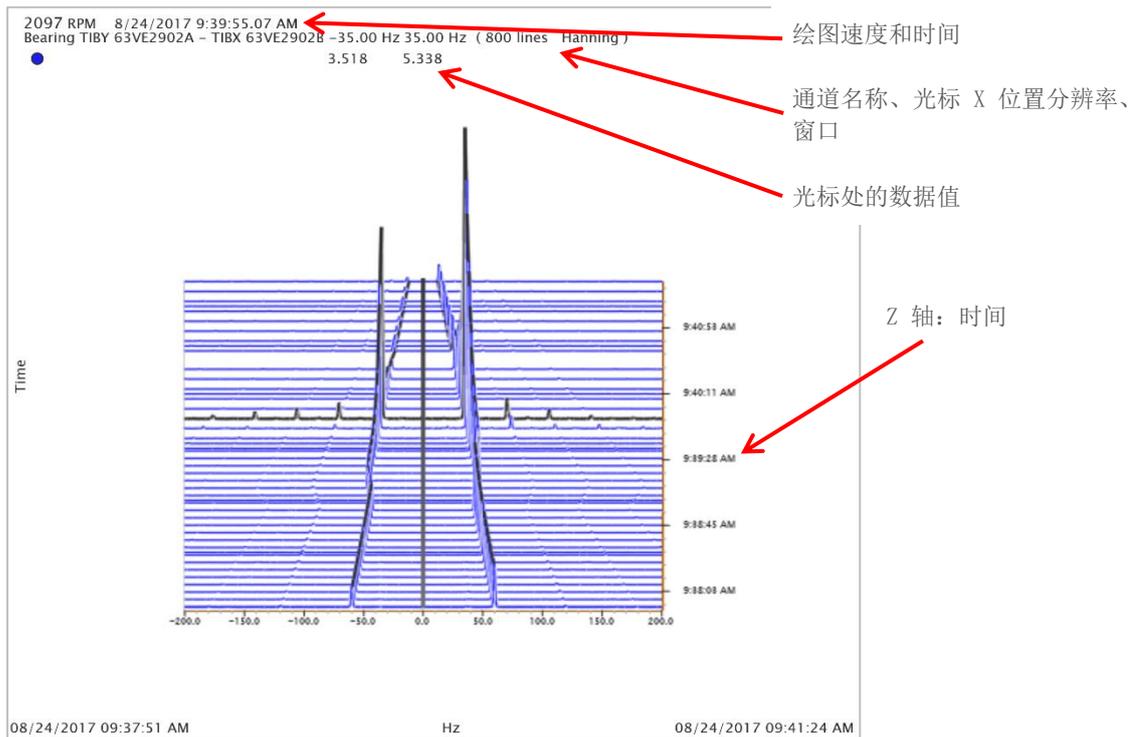
[转至绘图概述](#)



11.2.10 瀑布图

瀑布图显示了一段时间内采集的频谱，是一个时间函数（Z 轴）。

这里的示例是一个使用全频谱的瀑布图：



注意！

瀑布图限制为 3200 线。

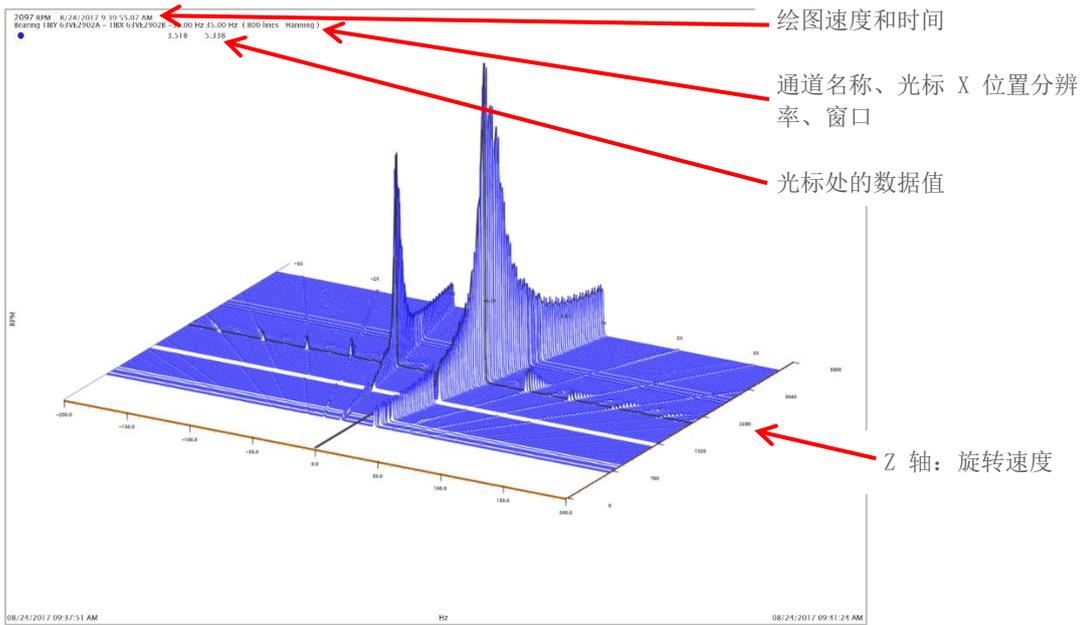
您可以在分析瀑布图时进行以下操作：

- [更改频谱分辨率](#)
- [更改显示的最大频谱数](#)
- [应用窗口](#)
- [按阶数或频率绘制 x 轴](#)
- [绘制全谱或半谱图](#)
- [显示绘图墙](#)
- [将速度谱积分到位移或将加速度谱积分到速度](#)
- [自动或手动尺度（缩放）](#)
- [旋转绘图](#)
- [放大或缩小绘图](#)
- [将绘图重置为默认视图](#)

[转至绘图概述](#)

11.2.11 级联图

级联图显示在特定时间段内根据（Z 轴）速度变化而采集的频谱（半谱或全谱）。这里的示例是一张使用全频谱的级联图：



注意！

级联图限制为 3200 线。

您可以在分析级联图时进行以下操作：

- [更改频谱分辨率](#)
- [更改显示的最大频谱数](#)
- [应用窗口](#)
- [按阶数或频率绘制 x 轴](#)
- [绘制全谱或半谱图](#)
- [显示绘图墙](#)
- [将速度谱积分到位移或将加速度谱积分到速度](#)
- [自动或手动尺度（缩放）](#)
- [旋转绘图](#)
- [放大或缩小绘图](#)
- [将绘图重置为默认视图](#)

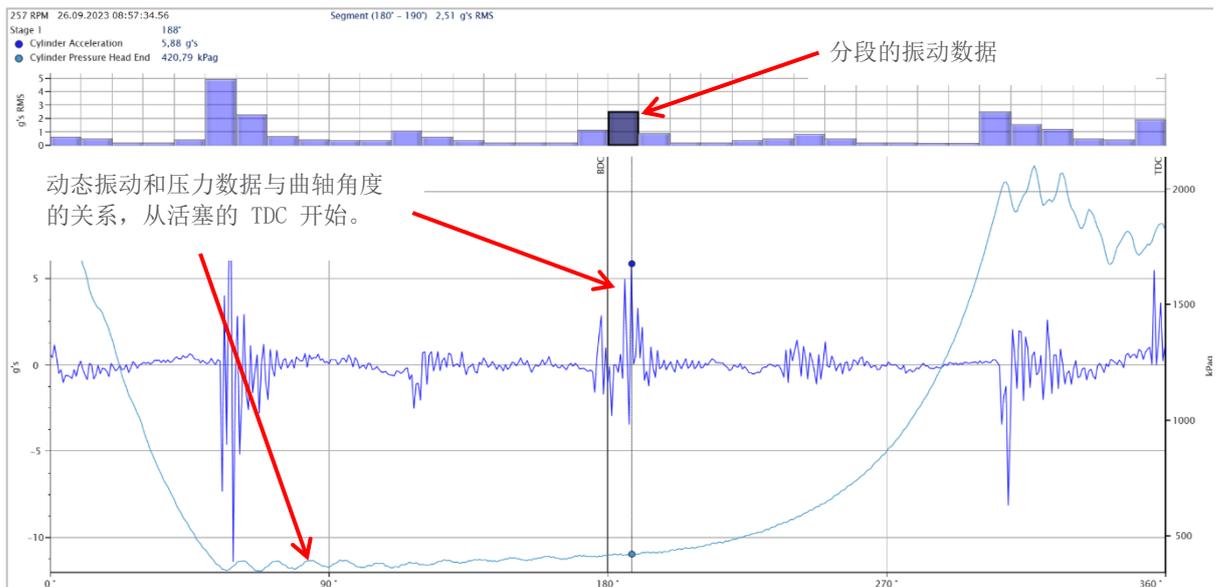
[转至绘图概述](#)



11.2.12 曲轴角度图

曲轴角度图显示振动和压力数据，作为往复式压缩机曲轴旋转角度（曲轴角度）的一个函数。角度 0° 定义为给定气缸内活塞的上止点（TDC）位置，而 180° 则对应了下止点（BDC）。

当选择关联了气缸行程的振动通道时（参见章节 7.6），会为每个振动通道创建一个曲柄角度图，其中上部显示分段的振动数据（请参见下一页）。



通过曲轴角度图，您可以：

- [调整所显示的转数](#)
- [显示或隐藏气体力图、惯性力图和/或杆负载图](#)
- [手动缩放](#)
- [自动缩放](#)
- [叠加数据](#)

[转至绘图概述](#)

11.2.12.1 分段的振动数据

当选择与气缸行程相关的振动通道时，可以绘制分段振动数据相对于曲轴角度分段的图。



注意！

请参阅章节 7.6，获取有关设置 VC-8000 以分析往复式机械数据的建议。如果未进行相应的配置，则振动数据在曲轴角度图上不可见。

对于加速度和速度数据，根据波形数据计算每转 36 个段值。之后，每个分段值由 10° 曲轴旋转的均方根（相对于分段平均值）给出。杆位置数据方面，每转计算 8 个分段值。每个分段值由曲轴旋转 45° 范围内的最大峰间距离给出。



注意！

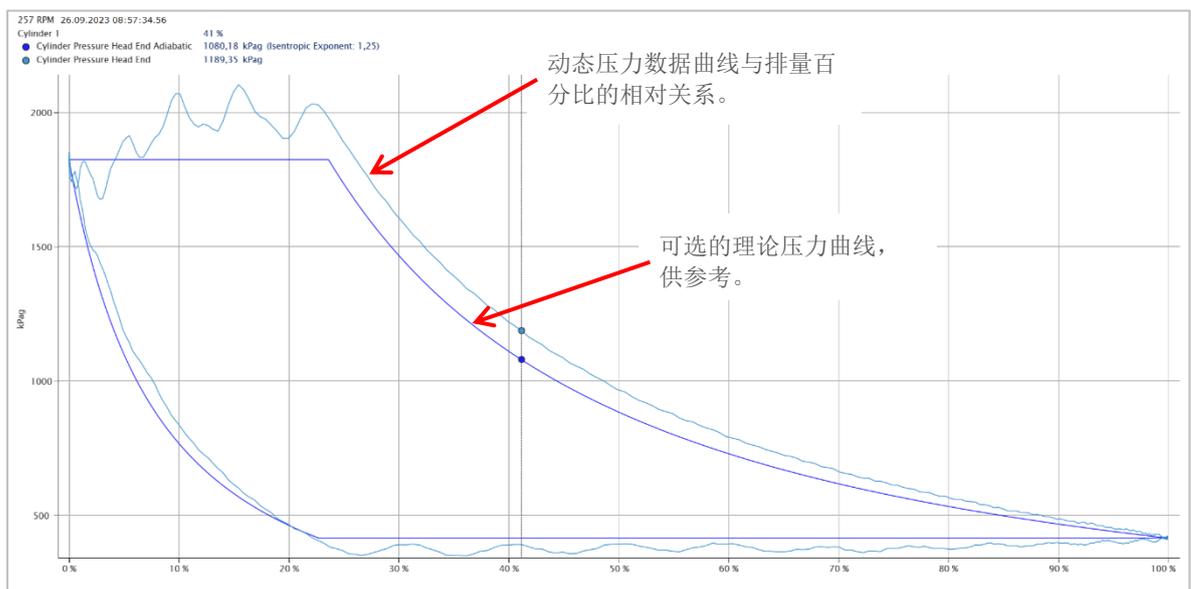
曲轴角度图上显示的分段数据从未滤波的同步波形中计算得出。这样可以对往复式机械的状况进行详细分析。另一方面，为了设备保护，分段测量必须基于过滤后的同步数据，以避免虚假性的设备关闭。VC-8000 所提供的分段测量数据因此也可能低于曲轴角度图中显示的相应值。



11.2.13 排量图

排量图将压力数据显示为一个位移（扫掠）气缸排量的函数，以百分比的形式给出。0% 的排量百分比定义为给定气缸内活塞的上止点（TDC）位置，而 100% 则对应于下止点（BDC）位置。

可以选择将动态压力数据与（假设绝热条件下的）理论压力曲线进行对比。理论曲线在诊断压缩机故障时，是很有用的工具。请注意，如需获取的结果有意义，则需要配置压缩气体的**绝热指数**和气缸的物理**气缸间隙**（参见下一页）。



通过**排量图**，您可以：

- [显示或隐藏绝热曲线](#)
- [手动缩放](#)
- [自动缩放](#)
- [叠加数据](#)

[转至绘图概述](#)

11.2.13.1 配置绝热曲线

如需将绝热曲线用作一个分析工具，则您必须配置压缩气体混合物的**绝热指数**。使用（在互联网上获取或购买的）状态方程求解器来计算顶部和曲轴箱绝热指数。

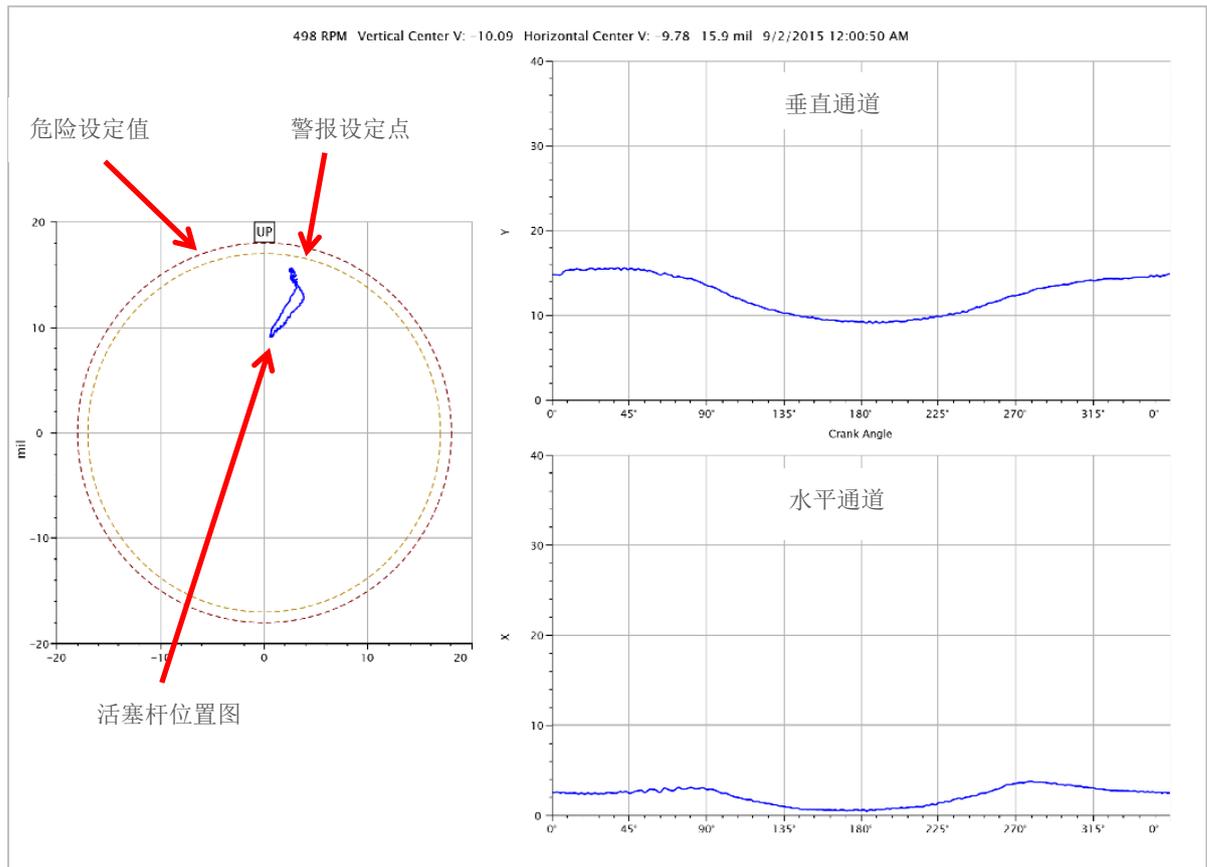
此外，还必须定义物理**气缸间隙**。该值表示为**未扫掠的气缸排量**（也称为余隙容积）与扫掠气缸容积之比所定义的一个百分比。

这两个值都可以从曲轴角度图的[绘图设置](#)中轻松修改：

Settings	
Attributes	
Crank Isentropic Exponent	<input type="text" value="1,25"/>
Cylinder Clearance	<input type="text" value="10,00"/> %
Head Isentropic Exponent	<input type="text" value="1,25"/>
Notes	
<input type="text"/>	
Close	

11.2.14 X Y 杆位置图

X Y 杆位置图将连接到往复式压缩机内气缸的活塞杆的绝对运动变得可视化。为此，它使用了来自一对正交杆位置通道（一个水平，一个垂直）的数据。



注意!

如果仅选择杆位置通道中的一个通道，CMS 会找到配对的传感器并创建 X Y 杆位置图。

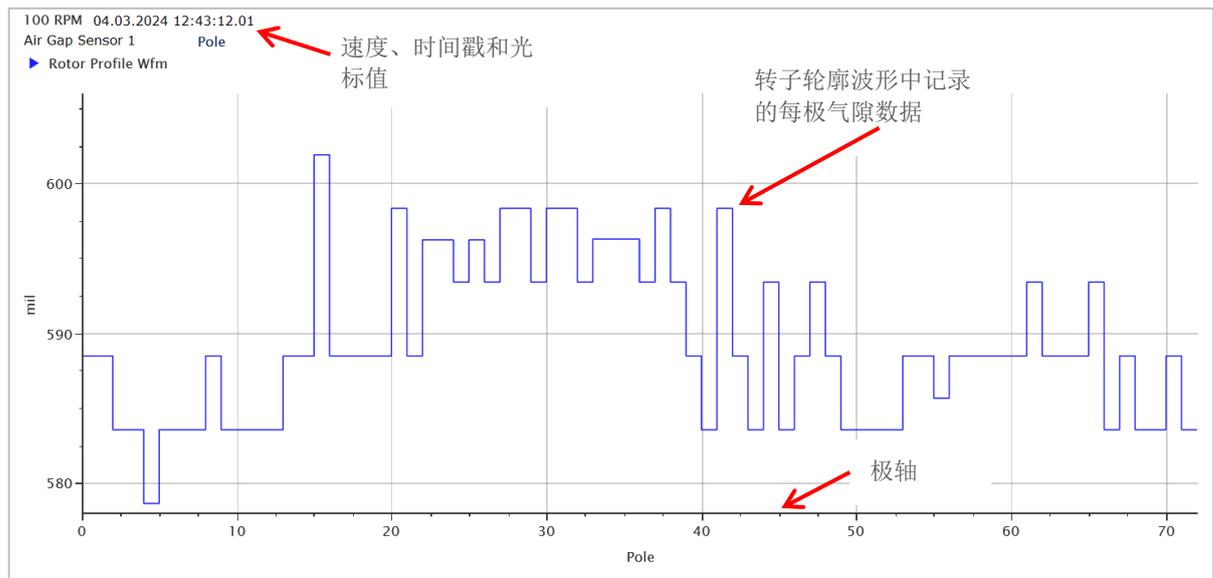
您可以对 X Y 杆位置图进行以下操作：

- [调整所显示的转数](#)
- [显示报警限制](#)
- [手动缩放](#)
- [自动缩放](#)
- [叠加数据](#)

[转至绘图概述](#)

11.2.15 转子轮廓展开图

转子轮廓展开图基于单个气隙通道的转子轮廓波形来显示水力发电机转子和定子之间的物理间隙。



因此，该图与相同数据的[时基图](#)非常相似，有两个重要的区别是：

- X 轴给出的是转子极，始于极 1
- 如果转子轮廓波形包含两圈或更多圈，则显示所有圈中每极的最小间隙值

可使用这些选项来调整绘图：

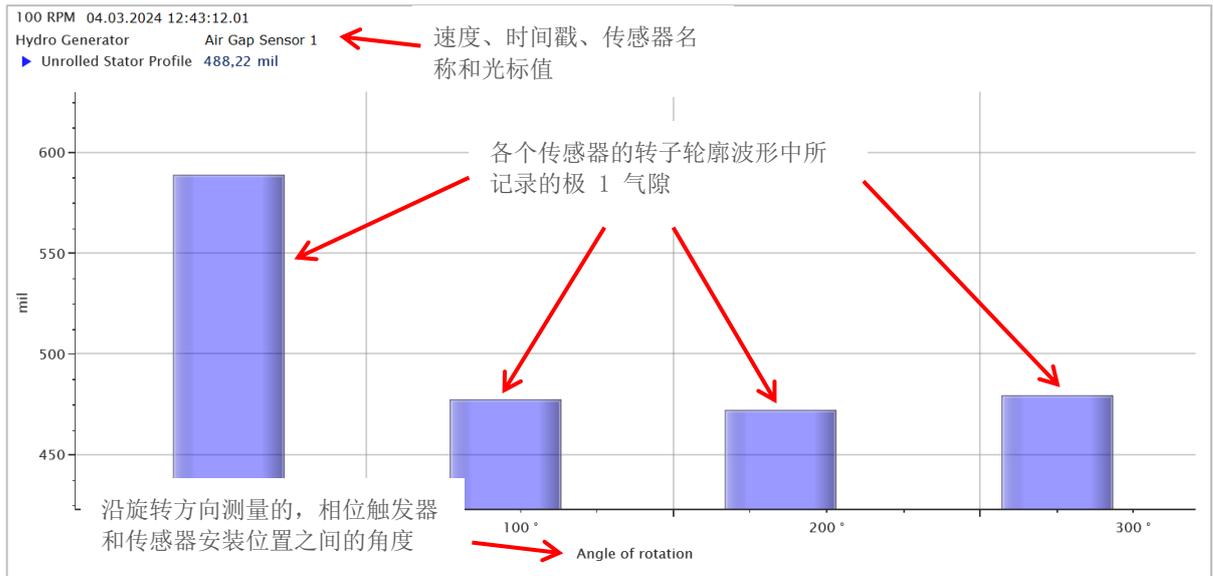
- [手动缩放 Y 轴](#)
- [自动缩放](#)
- [放大一部分绘图](#)
- [叠加数据](#)

[转至绘图概述](#)



11.2.16 定子轮廓展开图

定子轮廓展开图通过将来自多个气隙传感器的转子轮廓波形数据进行组合，将水力发电机定子的形状可视化。特别是，各传感器的极 1 间隙被绘制为一张条形图，其中，X 轴的位置给出了该极在经过既定传感器时的旋转角度。因而，不同传感器测量的极 1 间隙的差异对比就一目了然了。



如果单个转子轮廓波形包含两圈或更多圈，则显示所有转数中每个传感器的最小极 1 间隙值。

可使用这些选项来调整绘图：

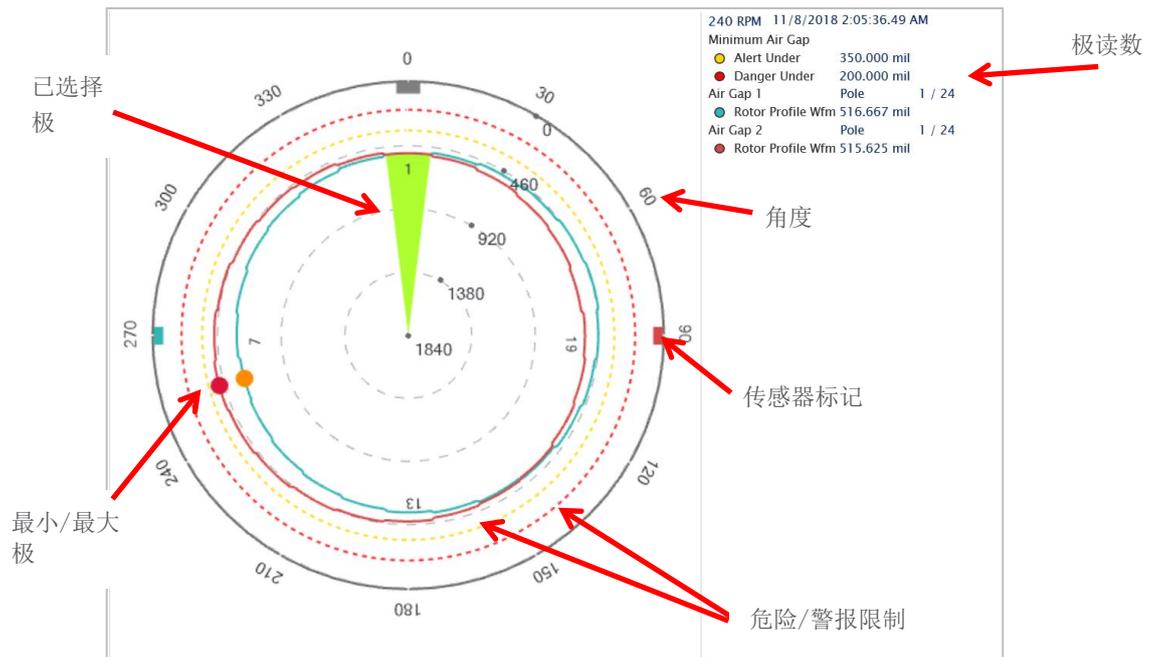
- [手动缩放 Y 轴](#)
- [自动缩放](#)
- [叠加数据](#)

[转至绘图概述](#)

11.2.17 圆形转子轮廓图

圆形转子轮廓图在圆形画布上显示了水力发电机转子和定子之间的物理间隙。它利用了一个或多个气隙通道的转子轮廓波形。转子轮廓图上突出显示了最大和最小极点。传感器的位置标记在外圈的周围。所显示角度（圈外）和极数（在绘图内绘制）的顺序按照所配置的旋转方向和极数方向排序。

下图示例了一个旋转是顺时针，极编号为逆时针的情况：



在绘图上绘制警报和危险限制，从而直观追踪极点与设定点的接近程度。

当鼠标从一极移动到另一极时，每个区域都会突出显示。当选择一个极时，则图的右侧或顶部窗格中会显示以下读数：

- 转速和时间戳
- 每台传感器在所选的极处的间隙值。如果转子轮廓波形包含两圈或更多圈，则显示所有圈中每极的最小间隙值
- 所选定的极索引和总极数（例如 1/24）
- 报警限制由同一气隙通道下的最小气隙进行定义

可使用这些选项来调整绘图：

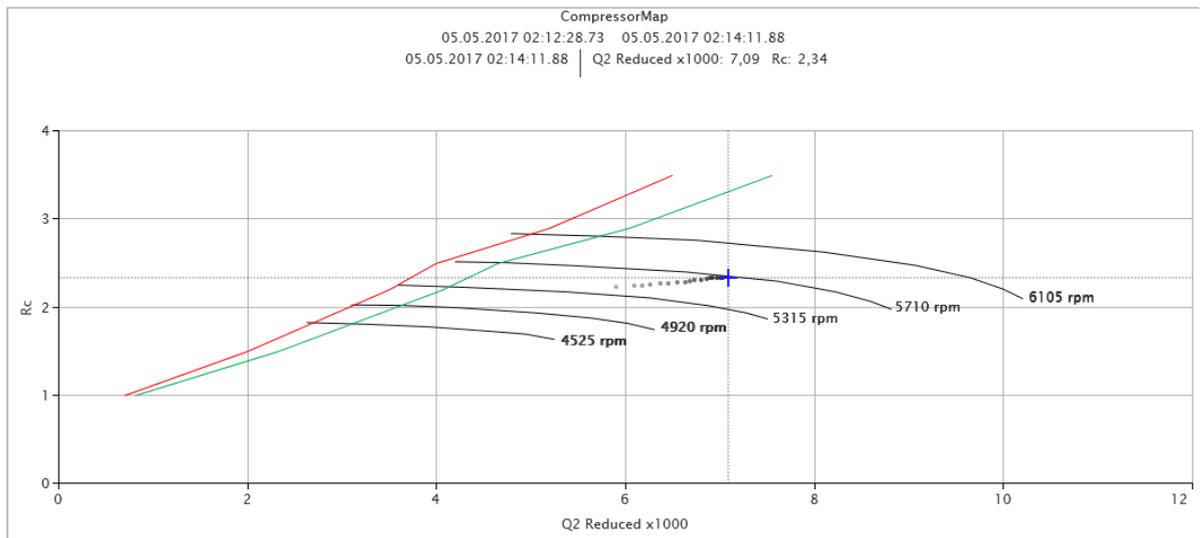
- [手动缩放 Y 轴](#)
- [自动缩放](#)
- [叠加数据](#)

[转至绘图概述](#)



11.2.18 压缩机特性图

压缩机特性图显示了离心式或轴流式压缩机的工作点、喘振控制线和喘振限制线。



注意!

使用压缩机特性图需要专门的设置。如果您有兴趣使用该类型的绘图，则请联系您的 Brüel & Kjær Vibro 服务部门联系人。

11.3 分析数据

本章节介绍了您在分析数据时可以执行的各种任务。包括了：

- [自动或手动缩放绘图](#)
- [对绘图分页](#)
- [对绘图进行缩放](#)
- [将绘图区最大化](#)
- [将绘图全屏显示](#)
- [瀑布图和级联图的旋转和大小调整](#)
- [使用光标](#)
- [使用叠加层](#)
- [查看实时数据](#)
- [回放记录的数据](#)
- [更改绘图设置](#)
- [查看报警标记](#)
- [在趋势图上显示报警级别](#)
- [调整通道顺序](#)
- [补偿数据](#)
- [选择一个补偿样本](#)
- [固定住绘图](#)
- [给绘图上时间锁](#)
- [使用设备状态和手动状态](#)
- [解决报错消息](#)



11.3.1 缩放绘图

SETPOINT CMS 可手动或自动缩放绘图。

自动缩放

当使用 [自动缩放](#) 时，SETPOINT CMS 选择最佳的全画幅来优化绘图数据的呈现。对于大多数应用程序，建议这样做。自动缩放可用于所有绘图类型和单位的 Y 轴。但要注意，[频谱图](#)、[瀑布图](#)和[级联图](#)的 X 轴始终是手动缩放的。

SETPOINT CMS 可以独立缩放每个图（正常），也可以一并缩放同一类型的所有图（对比绘图）。在对比绘图模式下缩放时，比例将自动调整为图中查看的最大值的大小。

手动缩放

当禁用了 [自动缩放](#) 后，SETPOINT CMS 默认为 [手动缩放](#) 窗格中定义的全局手动缩放限制。这里可以为每个绘图类型和每个尺度类型（例如，**加速度或速度**）定义手动限制：

▼ Trend			
▼ Orbit Timebase			
▲ Bode			
Measurement	Unit	Minimum	Maximum
Acceleration	g's	0	10
Displacement	mil	0	5
Speed	RPM	0	10000
Velocity	in/s	0	1
▼ Polar			
▲ Shaft Centerline			
Measurement	Unit	Minimum	Range
Position	mil	0	40
▼ Spectrum			
▼ Waterfall			
▼ Cascade			
▼ Air Gap			
▼ Crank Angle			
▼ Displaced Volume			
▼ Rod Position			

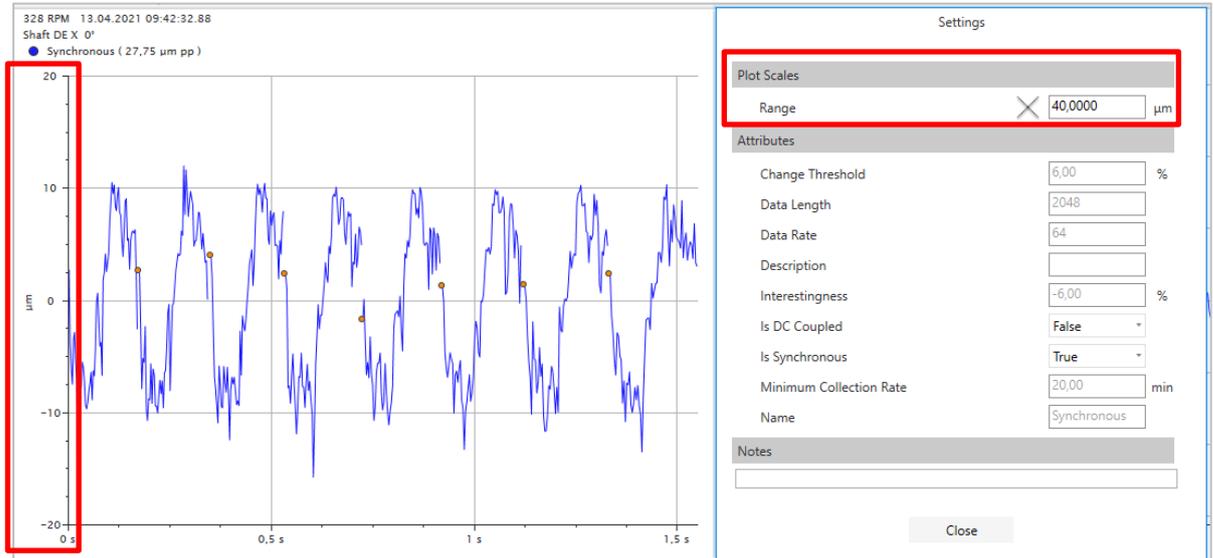
您可以为每种绘图类型和每种尺度类型设置**最大值**。当**自动缩放**关闭时，使用给定单位的绘图会缩放至设定值。

最小值仅用于趋势图和往复式压缩机图。未使用的**最小**单元格会被禁用。

一些绘图（例如轨迹/时基图、轴中心线图、活塞杆位置图）使用**范围**来替代**最大值**。

注意，SETPOINT CMS 可以处理所用单位未列在 [手动缩放](#) 窗格中的测量数据。相应的轨迹始终会 *自动* 缩放。

另一方面，单个的绘图可以从[绘图设置](#)对话框中进行手动缩放（[按绘图缩放](#)）：



请注意，此选项仅在[自动缩放](#)关闭时可用。



注意！

[大趋势图](#)、[曲柄角度图](#)和[位移体积图](#)不支持[按绘图缩放](#)。

11.3.2 绘图分页

本章节介绍了绘图按页翻阅的方法。

要了解现有页面的概述，请打开[页面窗格](#)。您还可以使用屏幕左下角的控件来分页绘图或打开[页面窗格](#)，如下所示。

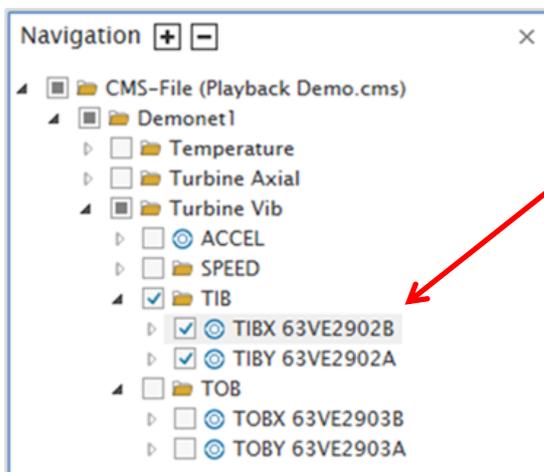
点击屏幕底部的向右或向左的箭头，可翻至下一个或上一个绘图。如果只有一页绘图，则箭头不活动。您还可以使用 Alt 键和左右箭头键来进行绘图分页。



单击“页面”以打开页面窗格。以下所示的页面窗格提供了每个页面上的绘图预览，且可在页面之间快速导航。

11.3.2.1 对一组通道的绘图类型进行分页

如果您想要查看多个通道的相同绘图类型，则请按照以下说明进行操作。



使用[导航窗格](#)选择要查看的点或方位。

- 1) 选择您想要对比的[绘图类型](#)。
- 2) 将一页显示的[绘图数量](#)设置为 2 或 4。
- 3) 使用[页面窗格](#)可翻阅绘图。

11.3.2.2 对通道或轴承的不同绘图进行分页

要翻阅单个通道或轴承的各种绘图类型，请点击以下步骤的链接：

- 1) 使用[导航窗格](#)选择通道或轴承。
- 2) [启用所需的绘图](#)。
- 3) 使用[页面窗格](#)或页面箭头在绘图中翻页。

11.3.2.3 获取两个相邻的图进行对比

有多种方法可以将两个图放在一起对比。

如果绘图类型不同但位于同一通道上，您可以从所选数据中删除不需要的通道。

示例：将轨迹/时基图和全频谱图并排放置，朝一个方位：

- 1) 使用[导航窗格](#)以选择方位并从所选数据列表中删除其他点。
- 2) [每页选择两个图](#)。
- 3) 打开轨迹图、时基图和频谱图，关闭其他绘图。
- 4) 将频谱设置为[全频谱](#)。

如果绘图类型相同但在不同通道上：

- 1) 使用[导航窗格](#)选择所需的通道并从所选数据列表中删除其他点。
- 2) [每页选择两个图](#)。
- 3) [打开您想要的绘图](#)类型并关闭其他类型。

如果绘图类型不同且位于不同通道上：

- 1) [固定住您想要对比的绘图](#)。
- 2) [每页选择两个图](#)。
- 3) 关闭所有的绘图类型，以便仅显示固定住的绘图。



11.3.3 放大绘图

您可以对[时基图](#)、[轴中心线图](#)和[频谱图](#)进行橡皮筋式缩放，如下所示：



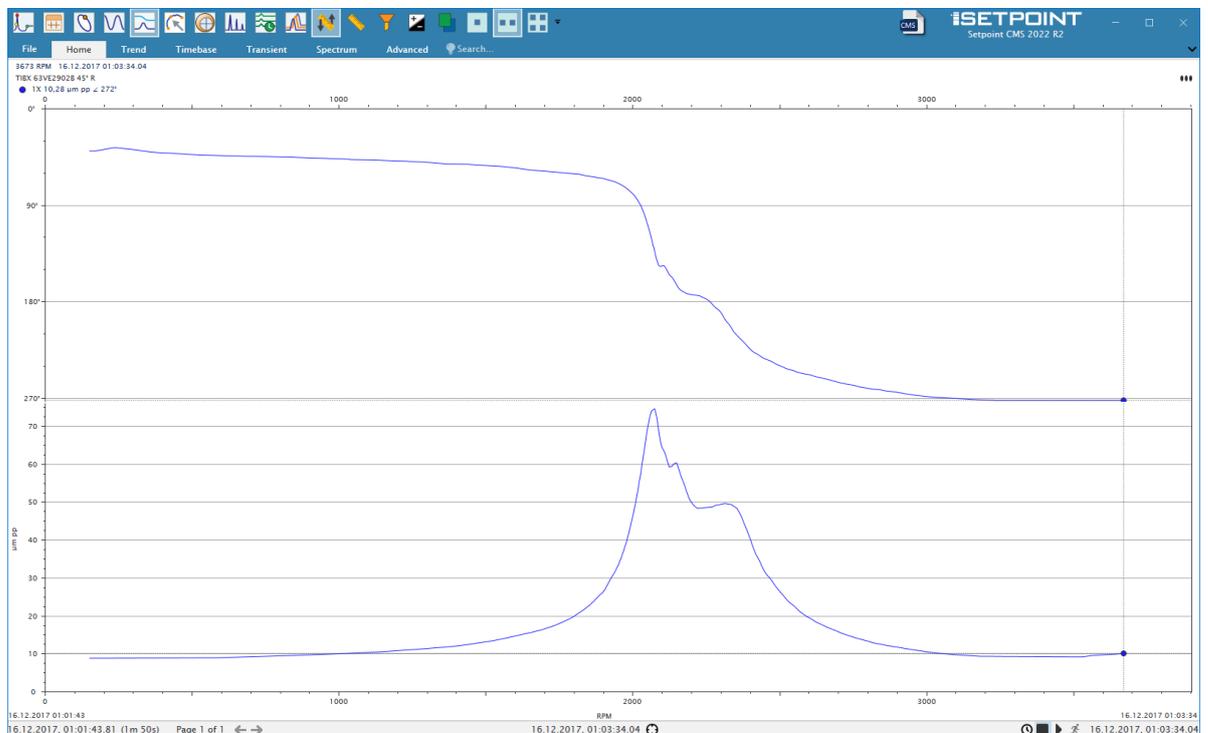
您也可以使用鼠标滚轮放大或缩小这些绘图类型。

11.3.4 增加绘图区

您可以通过以下方式扩大可用于查看绘图的区域：

- [折叠功能区](#)
- 隐藏窗格，例如[导航窗格](#)
- [隐藏时间轴](#)
- [隐藏小趋势图](#)

下图显示了最大化后的绘图区：

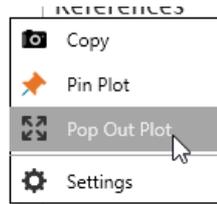


您也可以[在一个单独的全屏窗口中显示单个绘图](#)。

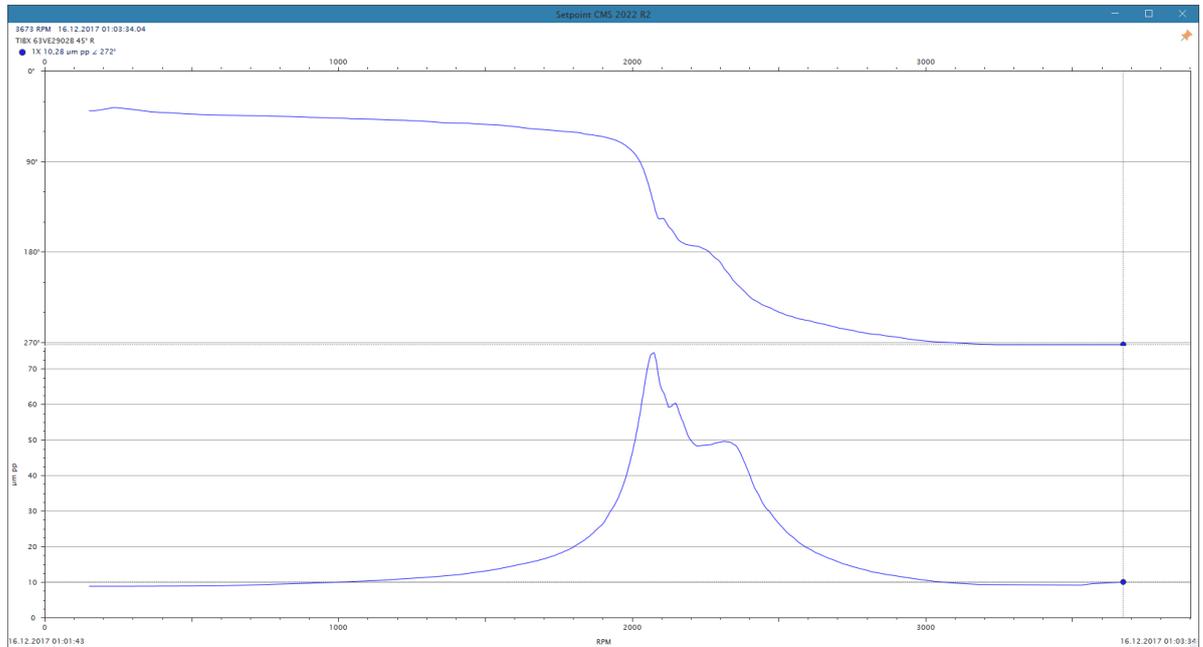


11.3.5 将绘图全屏显示

您可以通过点击全屏图标快速展开绘图，实现全屏显示。将光标悬停在绘图上可在绘图右上角显示绘图控件。然后点击**弹出绘图**按钮：



新建的窗口可以移动并调整大小：

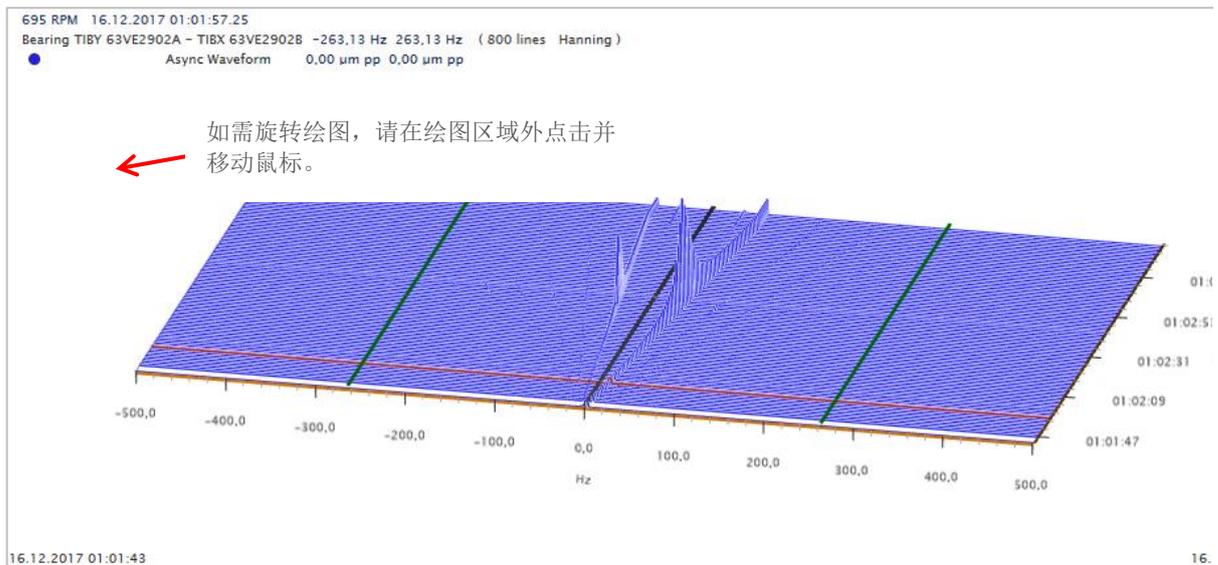


如果已经打开了全屏窗口，则会弹出另一个绘图，*替代*当前所显示的绘图。

按下退出（ESC）键，退出全屏模式。

11.3.6 瀑布图和级联图的旋转和大小调整

您可以旋转瀑布图和级联 3D 图，并调整其大小，这些图首先加载到所选的默认视图。



如需将 3D 绘图恢复为默认旋转，则将光标悬停在绘图上可在绘图右上角显示绘图控件。然后点击重置缩放。



如需更改绘图的尺寸，请点击同一菜单中的放大或缩小。也可以使用鼠标滚轮。



11.3.7 使用光标

光标为您提供绘图上特定点处的值的数字读数。点击绘图，启用**单个**的光标。该类型的光标适用于所有的绘图类型。

使用左/右箭头键向右或向左移动光标。按住箭头键可以更快地移动光标。

主绘图区中的每个绘图都有单独的光标，通常指向不同的时间点、速度或频率。您可以通过两种方式将光标时间与其他绘图同步：

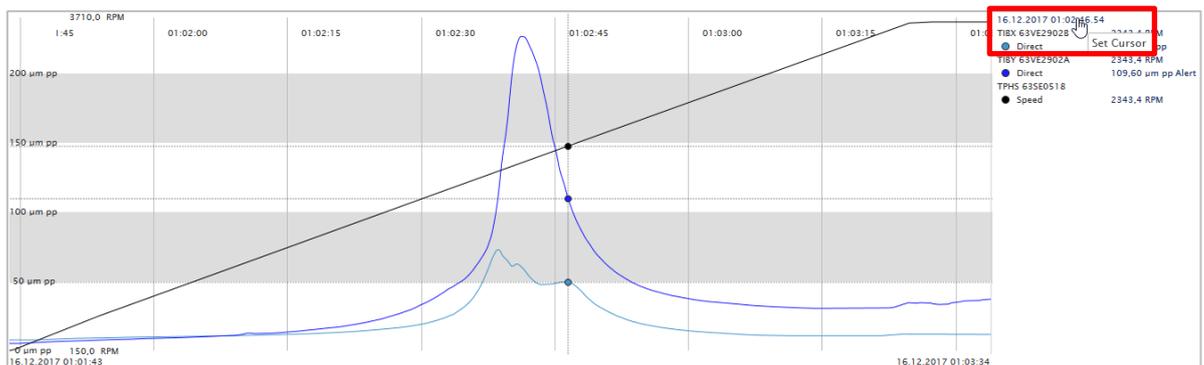
使用设置光标来同步光标

单击屏幕底部的**设置光标**按钮，可将大趋势图、波特图、极坐标图、轴中心线图、瀑布图和级联图上的光标移动到**动态光标**时间。

16.12.2017, 01:02:46.54 

从绘图标头来同步光标

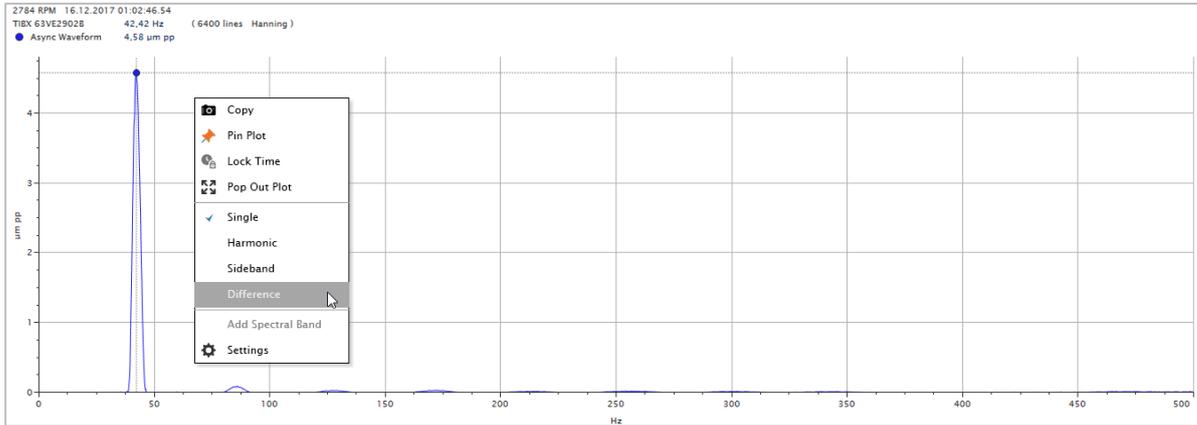
您可以通过单击绘图标头中的时间读数来同步所有活跃中的大趋势图、伯德图、极坐标图、轴中心线图、瀑布图和级联图的光标时间：



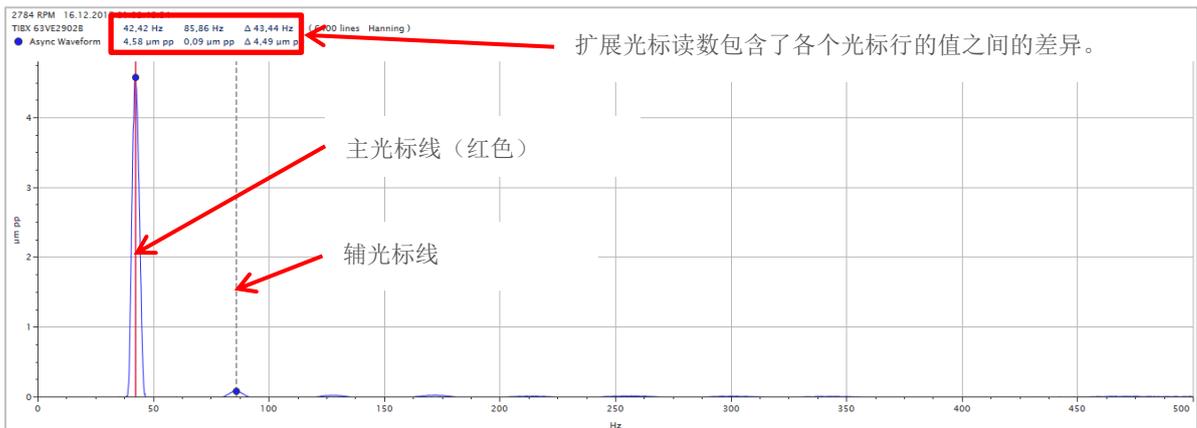
注意，这也会使得**动态光标**时间移动到同一位置。

11.3.7.1 差异光标

大趋势图、时基图和频谱图支持差异光标。如需启用差异光标，请单击绘图上下文菜单中的相应条目：



这将为绘图添加辅助光标线和相应的读数：

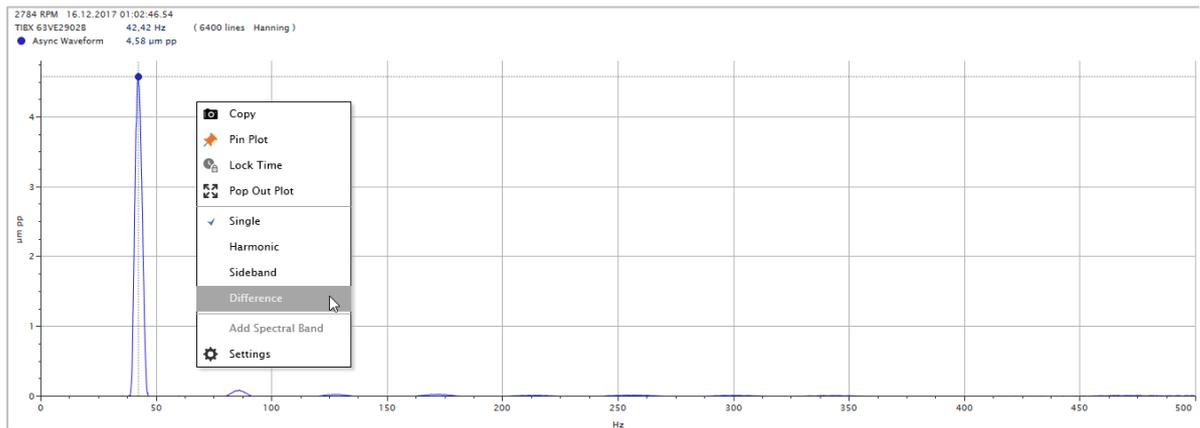


辅线在移动时保持其与主光标线的距离。抓取辅光标线并移动它，以更改光标线之间的距离。



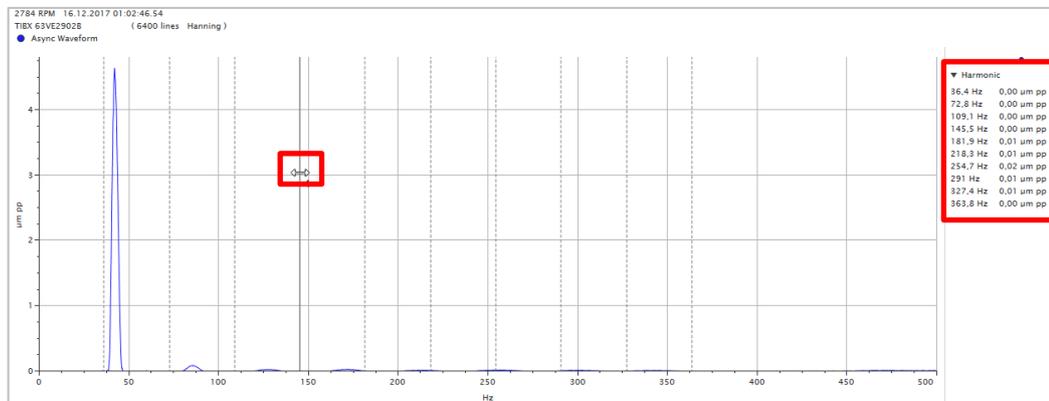
11.3.7.2 谐波和边带光标

只有频谱图支持谐波和边带光标。如需启用**谐波光标**或**边带光标**，请单击绘图上下文菜单中的相应条目：

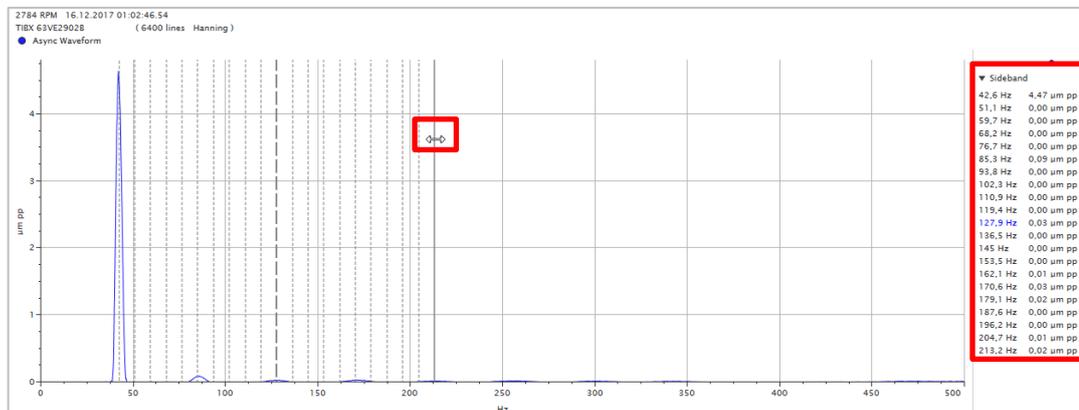


这两种情况下，光标读数都会显示在侧窗格中。抓取单独的光标线来更改光标位置和光标线之间的距离。

谐波光标



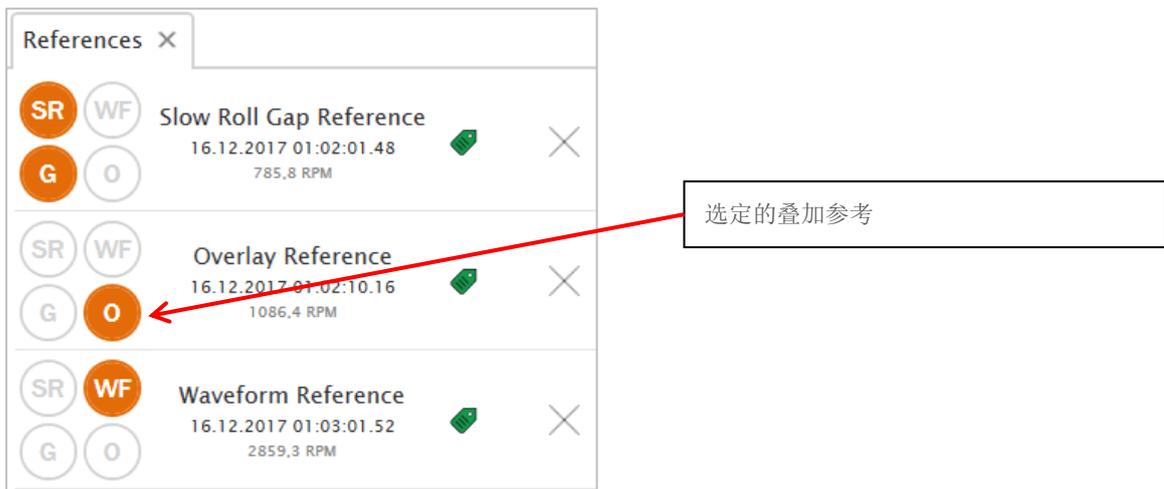
边带光标



11.3.8 使用叠 layers

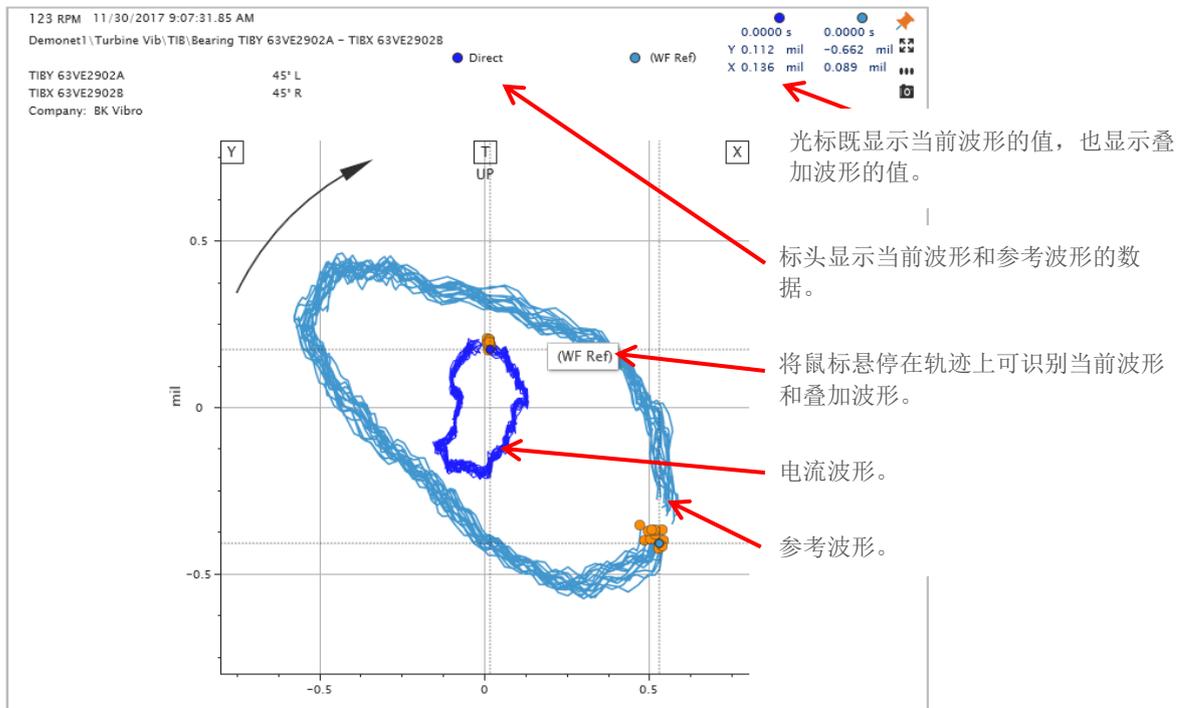
您可以将选定的数据集与当前选定的数据一并叠加在绘图上。叠加功能使用[参考数据](#)样本。如需叠加数据：

1. 为您想要覆盖的数据[添加一个参考数据样本](#)。
2. 选择您想要叠加的[参考数据样本](#)。
3. 启用[叠加](#)。

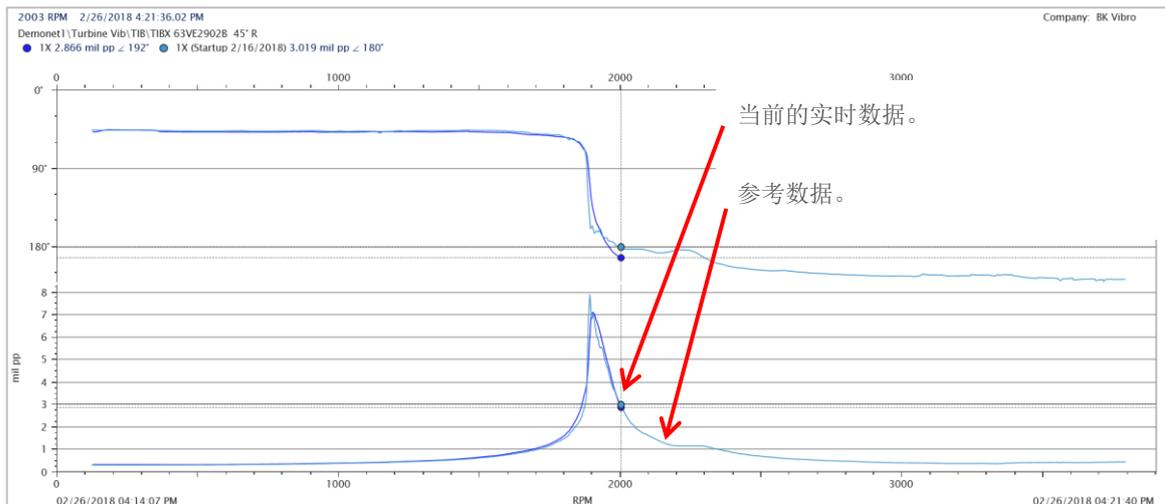




当叠加处于活跃状态时，所选参考时间的波形会与当前波形一起进行绘制：



您可以同时启用叠加层以查看实时数据。这对于波特图、极坐标图和轴中心线图是非常有用的，可将当前的实时值与参考值进行比较：



11.3.9 查看实时数据

单击屏幕底部的 **Running Man** 按钮会导致所有绘图在新数据加载到在线数据库（AF PI、CMS-XC 或 CMS-HD）时自动更新。



单击方形的**停止**按钮可结束实时模式。



注意！

查看实时数据时，绘图每 2 秒更新一次。如果数据变化很快，则当您退出实时模式时，您会看到从历史数据库中填写的附加信息。



注意！

在实时模式下，级联图和瀑布图在达到[显示的波形限制](#)时会停止更新。增加显示波形的数量或减少选定的时间范围以恢复更新。



11.3.10 回放功能

在回放模式下，软件采用[选定的时间范围](#)，并会放从[动态光标](#)时间到结束时间之间的数据。如需开始回放，请点击屏幕底部的[播放](#)按钮。



您可以通过多次点击播放按钮来加快播放速度。播放按钮变化，可指示播放速率：

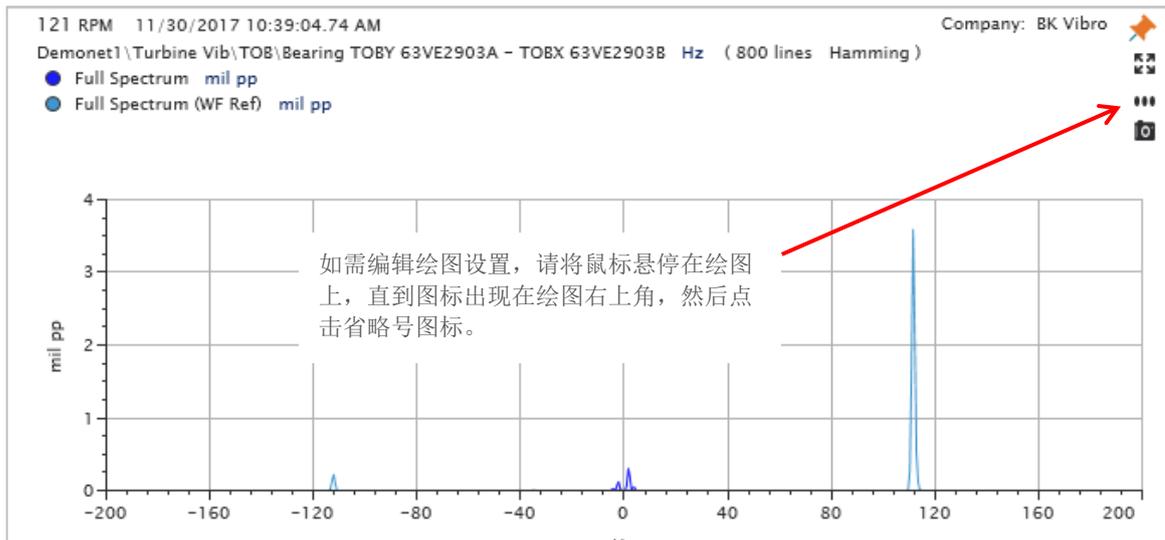
图标	说明
	数据实时回放。
	播放速度以 4 倍速递增。
	播放速度以 16 倍速递增。

回放从[动态光标](#)位置处开始。单击方形的停止按钮可结束播放模式。

11.3.11 更改绘图设置

SETPOINT CMS 需要有关点的各种信息才能正确显示和注释绘图。例如，轴中心线图需要轴承间隙才能将其放置在图上。SETPOINT CMS 将此信息存储在活动数据库中。

绘图设置对话框可通过右键单击图或单击图右上角的省略号（仅在悬停图时显示）来打开。如果该特定绘图没有可配置的设置，则该图标将呈灰色显示。



示例性绘图设置对话框如下所示:

Settings	
Plot Scales	
Maximum	125,0000 μm
Attributes	
Change Threshold	6,00 %
Data Rate	5120
Description	
Interestingness	-30,79 %
Is DC Coupled	False
Is Synchronous	False
Minimum Collection Rate	20,00 min
Name	Asynchronous
Notes	
Close	

绘图比例设置可用于[每图缩放](#)。



此对话框中可用的设置取决于各个绘图类型，以及（如果适用的话）AF-PI 数据库的配置。典型设置包括：

设置	说明	适用的绘图类型
水平轴承间隙	轴承水平方向的间隙。	轴中心线图
垂直轴承间隙	轴承垂直方向的间隙。	轴中心线图
轴参考位置	设备静止时轴在轴承中的位置：顶部、底部或中心。	轴中心线图
设备方向	提供一个参考名称，位置在 0 度。卧式设备通常是“上”。然而，立式设备方向则可以是其他名称，比如“北”。	轴中心线图， 轨迹图
警报级别	绘制与输入的警报级别相对应的圆形区域。	活塞杆位置图
危险等级	绘制与输入的危险级别相对应的圆形区域。	活塞杆位置图
备注	用于在绘图上标记注释的自由文段。每个绘图的注释都是唯一的。	全部

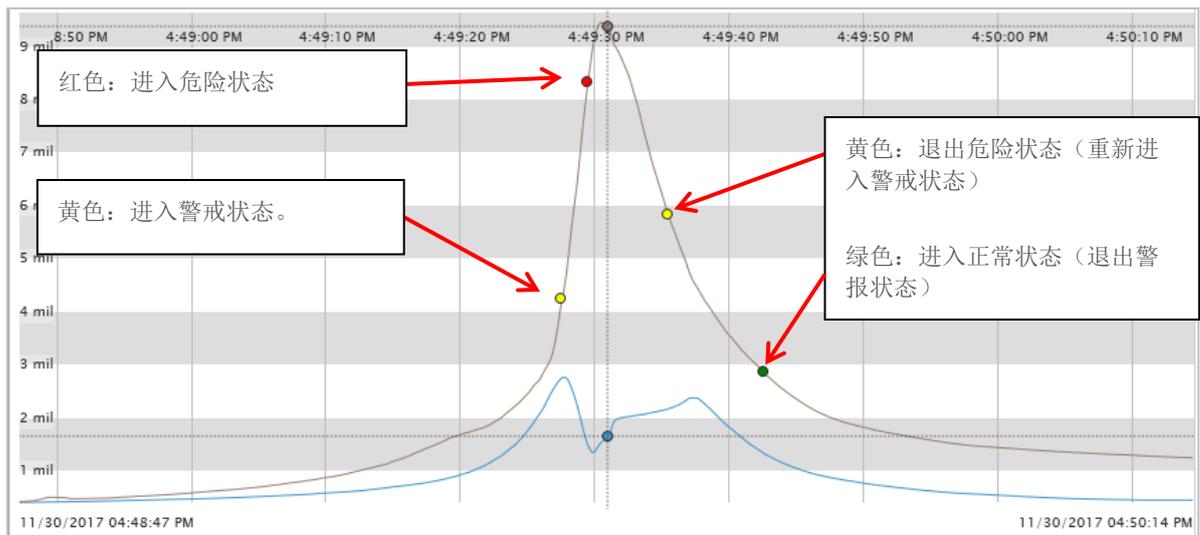
11.3.12 查看报警标记

您可以使用趋势图上的标记或使用数据表来查看测量的报警状态。

数据表单元格中的标记指示了报警状态。

10/8/2015 5:37:25 AM										
Name	Speed	Gap	Direct	1X	1X Phase	2X	2X Phase	N	NX	NX Phase
TOBX 63VE2903B	120.7 RPM	-14.0 V	0.22 mil pp	0.22 mil pp	315°	0.16 mil pp	55°	0.5 X	0.02 mil pp	0°
TOBY 63VE2903A	120.7 RPM	-5.2 V	0.24 mil pp	0.29 mil pp	238°	0.20 mil pp	292°	0.5 X	0.03 mil pp	0°

启用 [数据注释](#)，在 [小趋势图](#) 和 [大趋势图](#) 上显示标记，以显示测量报警状态的变化。这是一个功能强大的工具，可以以图形的方式显示哪些通道首先进入报警（先出）以及随后的报警次序。



注意！

仅当为绘图使用的测量配置了报警，且 [数据注释](#) 处于活动状态时，才会显示标记。例如，趋势图仅显示 1X 的幅度和相位，并且仅在配置了 1X 幅度或相位报警时才会显示报警标记。



注意！

如果同时发生多个报警（例如，快速增加的振动同时超过警报和危险设定值），则只会显示最严重的状态。



注意！

报警标记包含了配置的报警时间延迟。如果设备从无警报快速过渡到报警和危险级别，则在报警之前可能会指示危险（如果警报配置的时间延迟较长）。

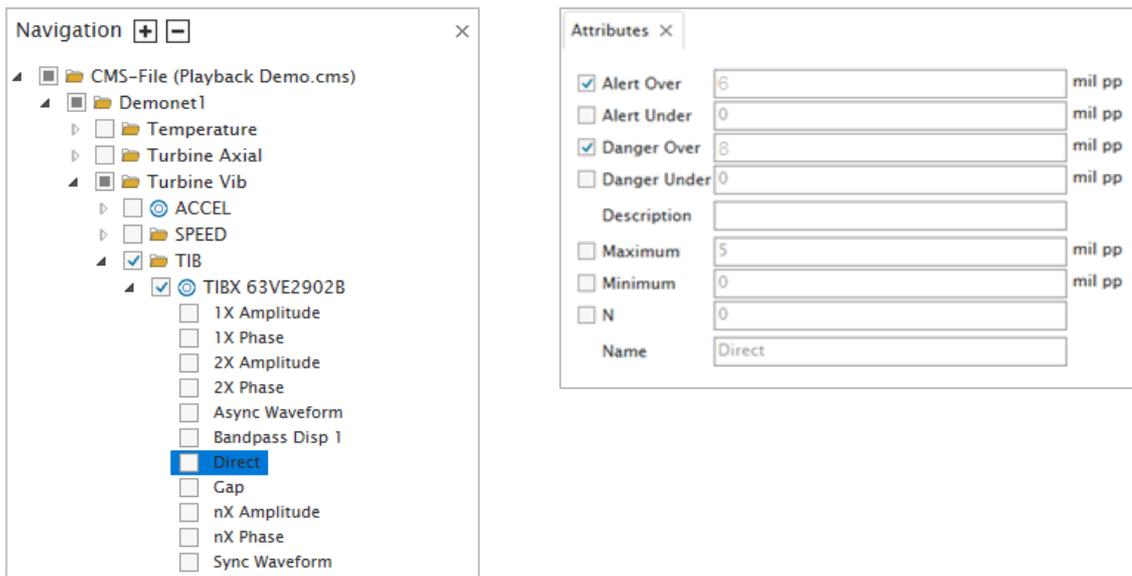
[数据注释](#) 设置也控制了 [状态标记](#) 是否在 [小趋势图](#) 和 [大趋势图](#) 上进行显示。

11.3.13 在趋势上绘制报警级别

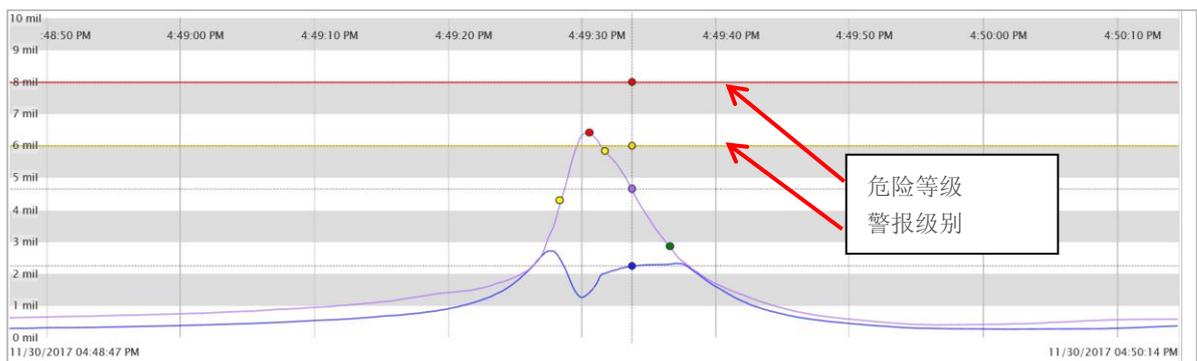
您可以在[小趋势图](#)和[大趋势图](#)上绘制报警限制。

如需将报警级别添加到绘图中，请打开[属性窗格](#)。在[导航窗格](#)中展开[资产路径](#)，直至您得到设置报警级别的测量位置。点击报警级别来选择它们。

以下示例显示了如何添加（代表所配置的[警报结束](#)和[危险解除](#)的绘图限制）轨迹：



下图表示所定义的报警限制显示在了绘图上。该示例显示了蓝色测量的报警限制。该测量结果并未超出报警限值，因此这里没有针对该轨迹标记警报。





11.3.14 调整导航窗格中的通道次序

[点顺序](#)的设置定义了绘图和数据表条目的排序方式。但该设置不会影响[导航窗格](#)中点的顺序。这是由于树状显示的分层特性，它需要更多的信息来正确地对条目和子树进行排序。

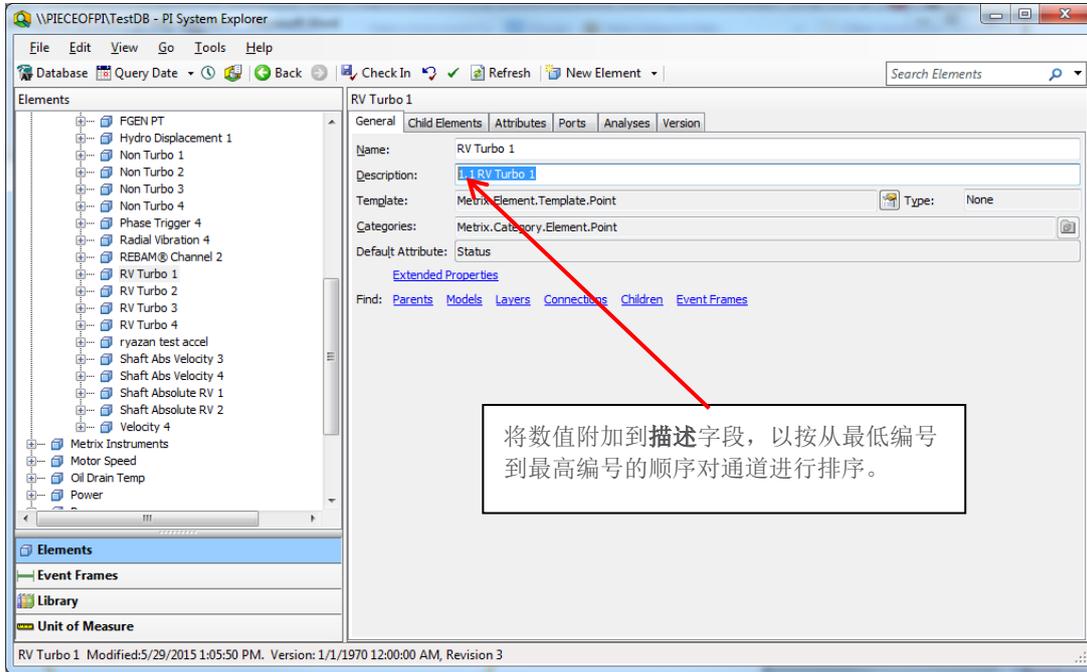
因此，SETPPOINT CMS 根据**描述**字段按字母顺序对[导航窗格](#)条目进行了排序。默认情况下，CMS 会加载带有点名称的**描述**字段，以便默认点顺序按点名称的字母顺序排列。您可以在**描述**字段的开头添加一个数值，借此来更改点的顺序，如下表所示。例如，要对机组中 2 个轴承的通道进行向下编号，您可以附加突出显示的数字：

轴承	通道	描述字段
驱动程序外置	1	1.1 驱动程序 OB RV X
	2	1.2 驱动程序 OB RV Y
驱动程序内置	3	2.1 驱动程序 IB RV X
	4	2.2 驱动程序 IB RV Y

如图所示，在**说明**字段中添加突出显示的数字，会使得这些点从外侧到内侧方位进行排序，先 X，然后 Y。如果两个通道附加了相同的数字，则这两个通道会使用数字后面的文本，按字母顺序排序。

好的方案是在层次结构中从最高到最低级别进行编号，每个级别之间用点分隔。例如：

- 1. 设备
 - 1.1 案例
 - 1.1.1 轴承 1
 - 1.1.1.1 X 探头
 - 1.1.1.2 Y 探头
 - 1.1.2 轴承 2
 - 1.1.2.1 X 探头
 - 1.1.2.2 Y 探头



注意！

如需查看通道排序更改，则需要重新加载数据库（例如，通过关闭并重新打开 SETPOINT CMS）。



11.3.15 补偿

补偿可让您从正在分析的信号中去掉不需要的噪声内容。消除机械和电气跳动、划痕或轴弓可增强动态轴信息的清晰度。本节阐述了支持的补偿类型，以及配置步骤及其使用步骤。

SETPOINT CMS 凸轮执行三种类型的补偿：**慢滚动**、**波形**和**间隙**补偿。

使用补偿的基本步骤是：

- [创建一个或多个参考数据样本](#)
- [选择用来补偿的样本](#)
- [打开/关闭补偿](#)

11.3.15.1 慢滚动（矢量）补偿

应用于[已滤波](#)时基图、[已滤波](#)轨迹图、极坐标图和波特图的补偿会使用**慢滚动**（或“矢量”）补偿。**慢滚动**补偿从振动矢量中减去选定的参考矢量，并根据所得矢量差绘制数据。

11.3.15.2 波形补偿

您可以将**波形**补偿应用于[同步](#)采集的任何动态数据图。包括了轨迹图和时基图（用于同步波形），以及频谱图、级联图和瀑布图（[按运行速度排列](#)）。

波形补偿从当前波形中减去参考波形（逐个采样），它在去除高达 $\frac{1}{2}$ 的采样频率（Nyquist 特频率）的不需要的频率分量方面非常有用。



注意！

波形补偿需要同步波形数据，取决于相位触发关联。

11.3.15.3 间隙补偿

间隙补偿在绘图之前从间隙值读数中减去选定的参考间隙电压（例如在停止状态下获取的电压）。

间隙补偿主要用于[轴中心线图](#)。

11.3.16 选择一个补偿或叠加参考样本

从[参考数据](#)窗格中选择用于补偿的参考样本。您可以使用不同的参考数据样本进行**慢滚动**补偿、**波形**补偿和**间隙**补偿。注意，每种补偿类型一次只能启用一个参考样本。

The screenshot shows a 'References' window with three entries:

- Slow Roll Gap Reference**: 16.12.2017 01:02:01.48, 785,8 RPM. The 'SR' button is highlighted in orange, and a green checkmark is visible.
- Overlay Reference**: 16.12.2017 01:02:10.18, 1086,4 RPM. The 'O' button is highlighted in orange, and a green checkmark is visible.
- Waveform Reference**: 16.12.2017 01:03:01.52, 2859,3 RPM. The 'WF' button is highlighted in orange, and a green checkmark is visible.

Callout boxes provide instructions:

- 突出显示的选项表示给定的参考样本被选择用于特定目的（慢滚动、波形、间隙或覆盖参考）。
- 点击非突出显示的选项可选择用于特定目的的参考数据样本。

可以从参考数据表中查看和编辑[参考数据表](#)中存储的各个测量值。

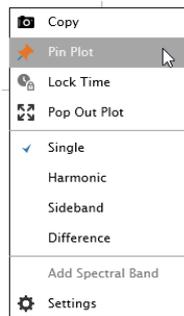


11.3.17 固定住绘图

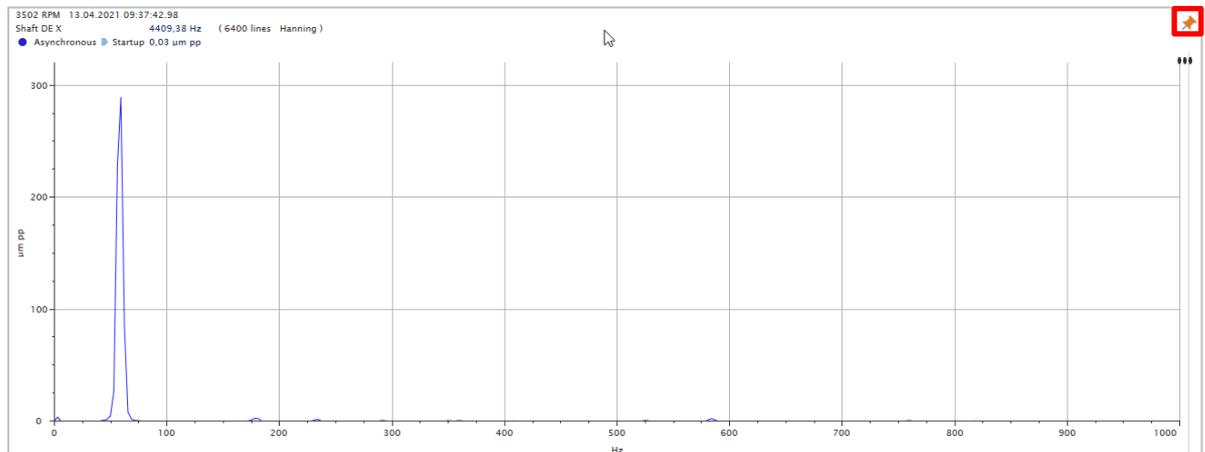
固定住绘图会导致要显示的绘图当前会启动（无论是哪些绘图）。当您想要对比多个特定的绘图，或选择要报告的绘图时，绘图固定非常有用。

固定住的绘图会随着选定的时间或动态光标的更改而改变时间范围或时间，但它们始终会保留其固定时所采用的补偿和滤波设置。

如需固定绘图，请右键单击该绘图，并在相应的上下文菜单中点击**固定绘图**：



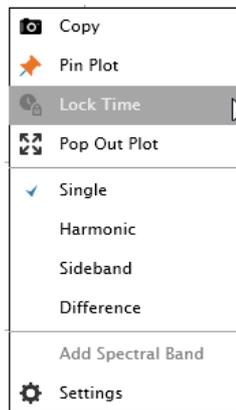
已固定的绘图显示在右上角，且带有固定钉图标：



如需取消（移除）固定绘图，请点击固定钉图标。也可以使用清除固定钉按钮，只需点击一下，即可清除所有的固定绘图。

11.3.18 锁定时间

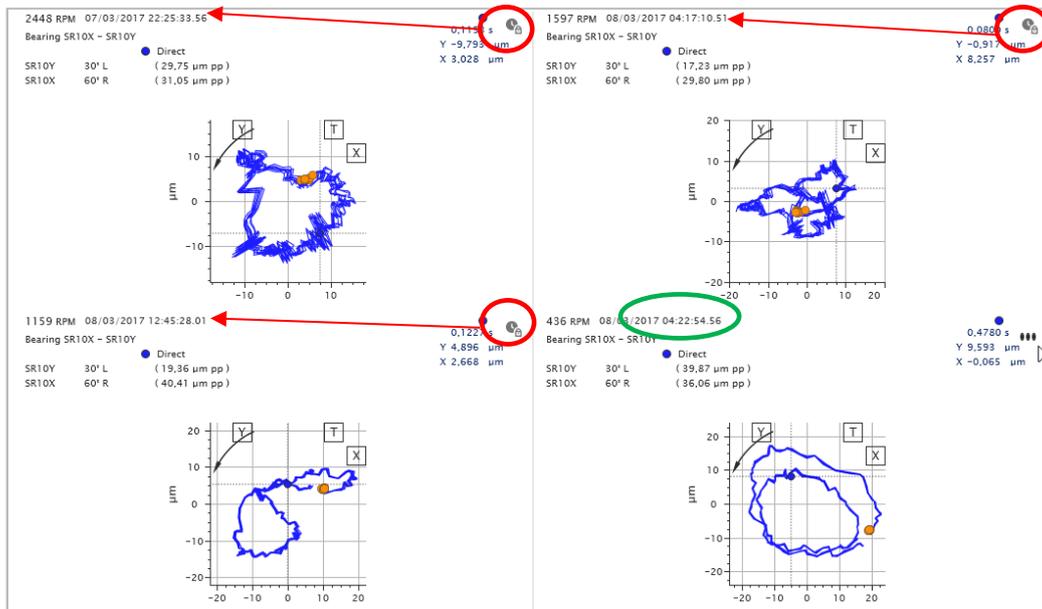
右键单击并选择**锁定时间**来冻结给定图的时间，以便可以在不同的时间实例查看同一通道的多个图。



注意!

锁定时间功能适用于频谱图、时基图和轨道图。

在以下示例中，三个图在三个不同的时间实例被锁定，这与第四个（解锁）不同：



单击锁定图上的**时间锁**图标可将其解锁（移除）。您可以使用**清除锁定**按钮，只需点击一下即可移除所有的锁定绘图。



11.3.19 使用设备状态和手动状态

SETPOINT CMS 可以使用有关采集数据样本时设备所处状态的信息，从而为绘图作注释。有两种类型的状态可支持：

- **设备状态**，数据采集期间由 VC-8000 机架来确定
- **手动状态**，可以由用户手动添加



注意！

设备状态（或“基于机架的状态”）需从 VC-8000 设置软件获得许可和配置。

这两种类型的状态都会显示在[小趋势图](#)和[大趋势图](#)中（当启用了[数据注释](#)时）。它们在绘图顶部的**状态**栏中被可视化：



设备状态和**手动状态**可以同时使用，例如对已经包含在**设备状态**中的数据集作进一步的注释。

某些[绘图类型可以进行上色](#)（根据活跃状态）。

状态变更列在[事件窗格](#)中。这对于选择以兴趣事件为中心的时间范围非常有用：

Events	
	22.03.2018 21:27:53.84
R	Running 22.03.2018 21:27:53.84
A	Alert TIBY 63VE2902A\Direct 22.03.2018 21:27:53.12
T	Turning 22.03.2018 21:27:50.91
S	Stopped 22.03.2018 21:27:45.46

点击设备状态或手动状态时间会让选定的时间范围以事件时间为中心。

11.3.19.1 设备状态（基于机架的状态）

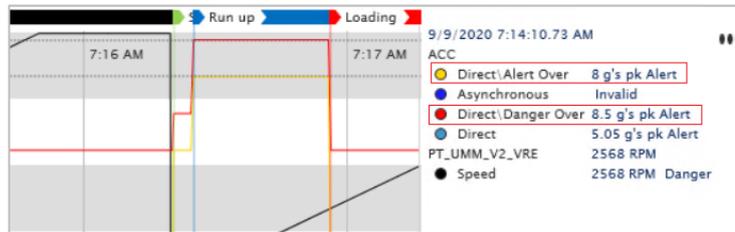
设备状态通过 VC-8000 设置软件进行配置，包括名称和颜色。与手动状态不同，它们无法在 SETPOINT CMS 内进行编辑。

在下面的示例中，“Stopped”、“Turning”、“Running” 状态在同一台设备上依次发生：



如果选择多台设备资产，则最多可以同时显示 2 行状态。

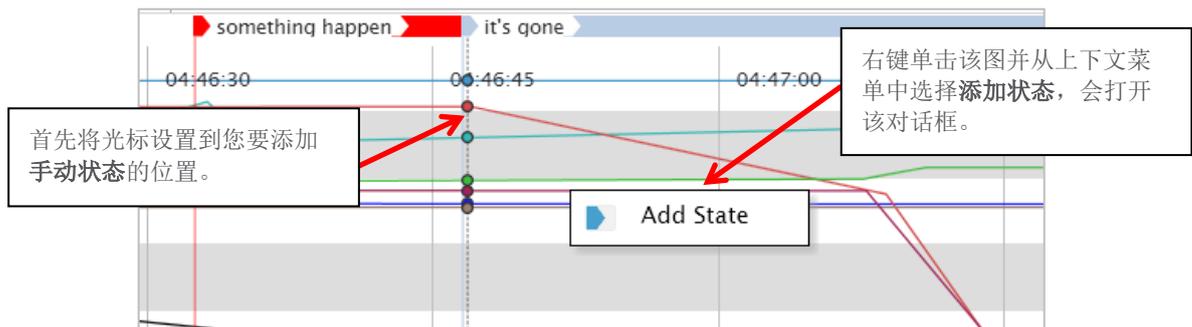
每个机器状态的测量可以有不同的报警限值。当对相应测量的[报警限值进行趋势分析](#)时，SETPOINT CMS 会将这些限值可视化作为活动设备状态的阶跃函数：



11.3.19.2 添加手动状态

手动状态对于在分析期间注释相关事件非常有用。

如需添加**手动状态**，请打开**小趋势图**并将**动态光标时间**设置为相关时间位置。然后右键单击**小趋势图**，并从绘图的上文菜单中点击**添加状态**。



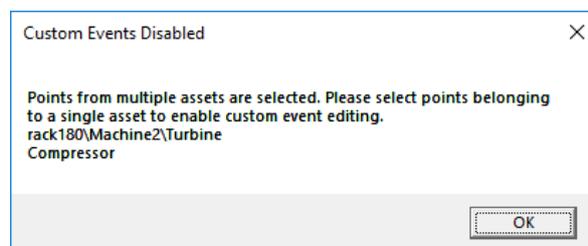
在相应的对话框中，您可以定义与**手动状态**相关的所需**名称**、**说明**和**颜色**。

动态光标时间自动分配给**手动状态**。无法从对话框中对其进行编辑。



注意！

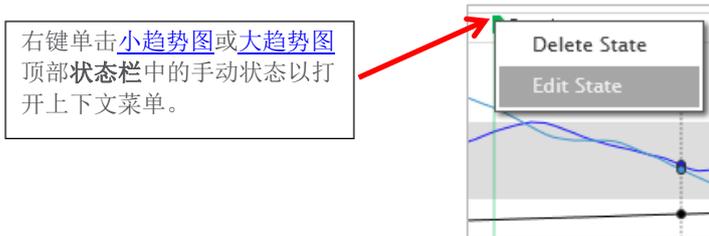
状态标记只能添加到一项选定的资产（以 * 定义了资产路径）。如果添加时选择了更多资产，则会显示错误消息。



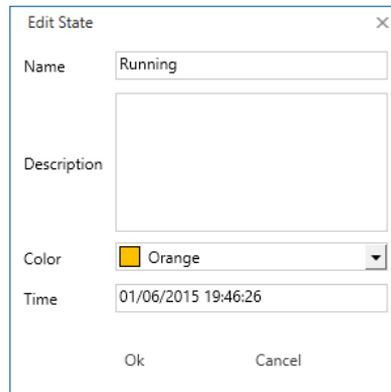
请取消选择所有其他资产，并重试添加手动状态。如果层次结构中没有定义资产路径，则默认将状态添加到根节点下。

11.3.19.3 编辑或删除手动状态

通过右键单击**状态栏**中的相应条目，可以从**小趋势图**和**大趋势图**中编辑或删除现有的**手动状态**。



选择**编辑状态**以从相应的对话框中修改**手动状态**的名称、**说明**或**颜色**。注意，**时间**无法编辑。



选择**删除状态**来删除**手动状态**。注意该操作无法撤消。

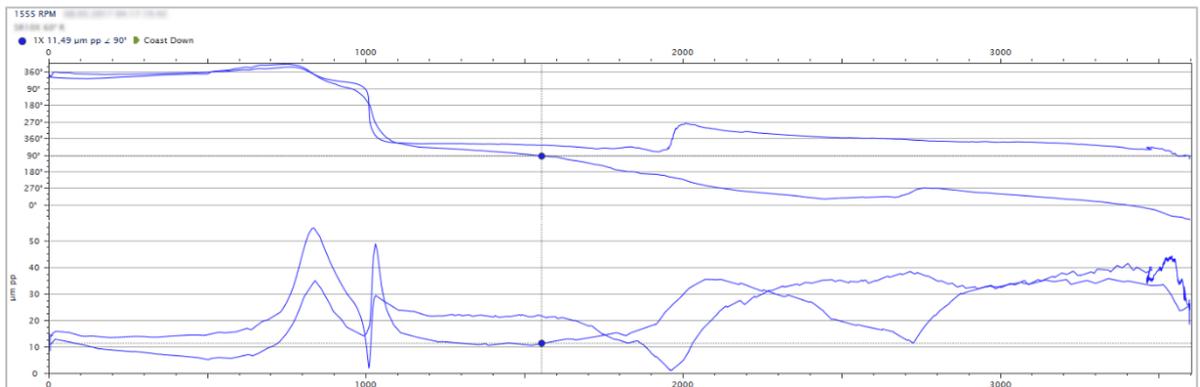


11.3.19.4 使用基于状态的显示进行绘图上色

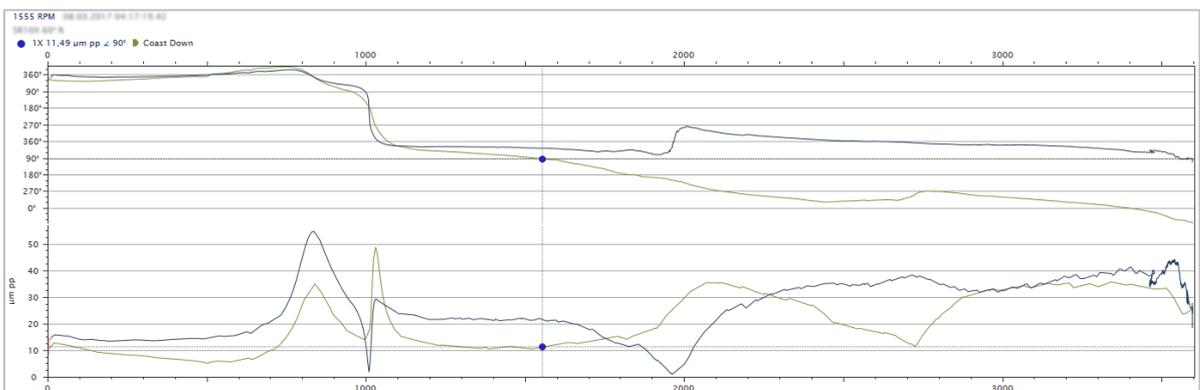
设备状态和手动状态可用于根据分配的状态对数据进行上色。这可实现在设备状态的背景下显示振动数据，从而简化诊断。

启用[基于状态](#)，以启用基于状态的绘图上色。该功能适用于轨迹图、时基图、波特图、极坐标图、频谱图、瀑布图和级联图。

考虑波特图的示例，该图显示了设备运行的启动和滑行阶段所记录的数据：



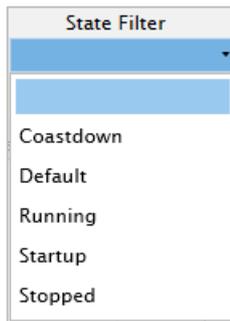
在上图中，很难区分哪部分数据代表哪个阶段。添加了“启动”（深蓝色）和“滑行”（橄榄绿）的手动状态并启用[基于状态](#)后，颜色从另一方面清晰地表明了哪些数据属于哪个运行阶段：



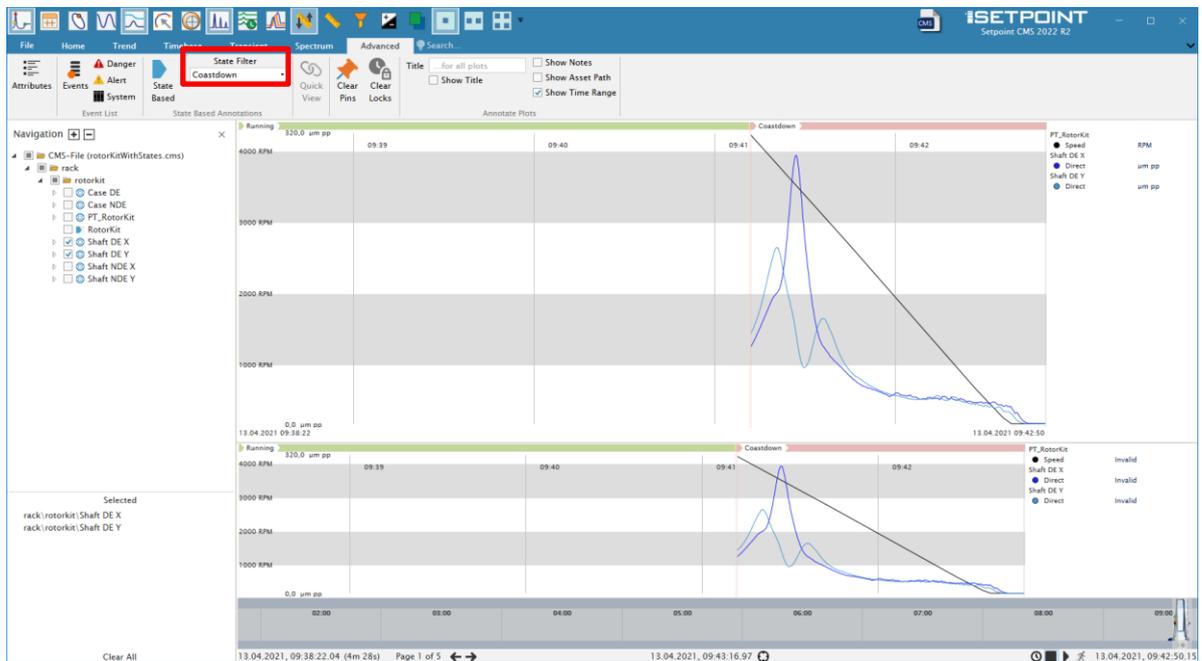
11.3.19.5 基于设备状态的状态过滤

[设备（基于机架）状态](#)可用于过滤[小趋势图](#)和[大趋势图](#)上显示的数据。这对于在存在可能在机器操作的非相关状态期间记录的虚假或误导性数据的情况下观察机器行为的长期趋势非常有用。

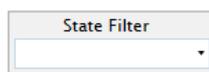
使用[状态过滤器](#)组合框来启用该功能。它显示当前所选数据库中存在的[所有设备状态](#)的列表。注意，该列表因此只能包含[已在 VC-8000 机架中配置的设备状态](#)。下方显示了[示例性配置](#)：



从提供的列表中选择[设备状态](#)会删除与所选状态无关的[小趋势图](#)和[大趋势图](#)。即，所呈现的数据会被过滤，以便仅显示来自所选[设备状态](#)的数据。如果[自动缩放](#)处于活跃状态，则绘图 Y 轴将相应更新。



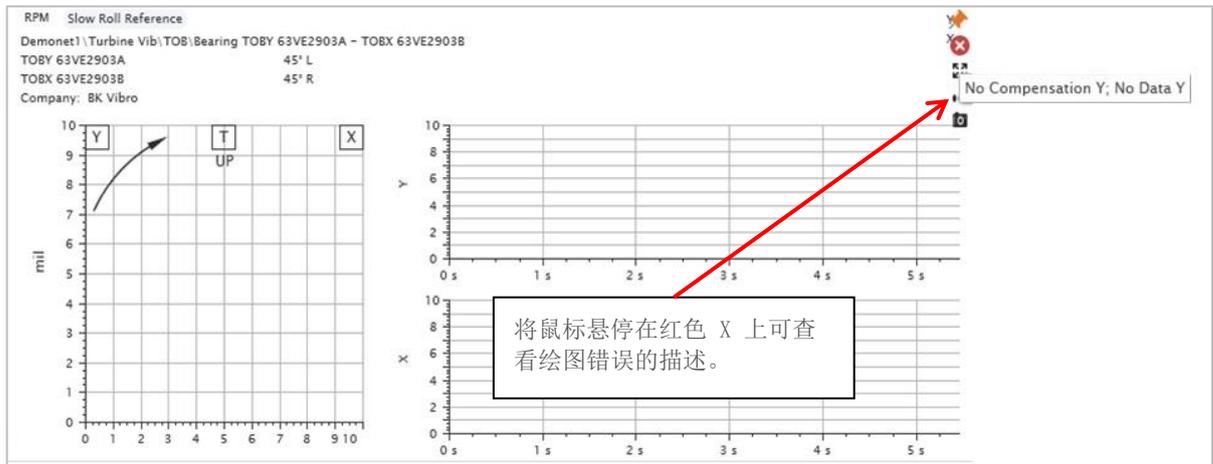
如需返回到标准显示，请选择空状态的过滤器选项。





11.3.20 错误消息

SETPOINT CMS 会在绘图出现问题时，显示一个红色的“X”报错指示符。鼠标悬停在“X”上可查看问题的描述。下方示例中，2X 滤波和补偿开启，但未选择参考样本进行补偿：



下表列出了常见错误消息和解决方案：

错误	说明	操作
无数据	所选时间范围内数据库中无数据。	增加选定的时间范围。
无补偿	由于未设置参考数据，无法补偿绘图。	设置一个参考样本。
	该图无法补偿，因为数据时间和参考时间相同，导致零波形。	移动动态光标 到与参考样本不同的时间。
Y 和 X 探头非正交	X 和 Y 探头相距非 90 度（小于 80 度或大于 100 度）	可以的话调整探头方向。SETPOINT CMS 软件会自动调整非正交探头的的数据。但探头距离 90 度越远，误差就会越大。

11.4 文档记录

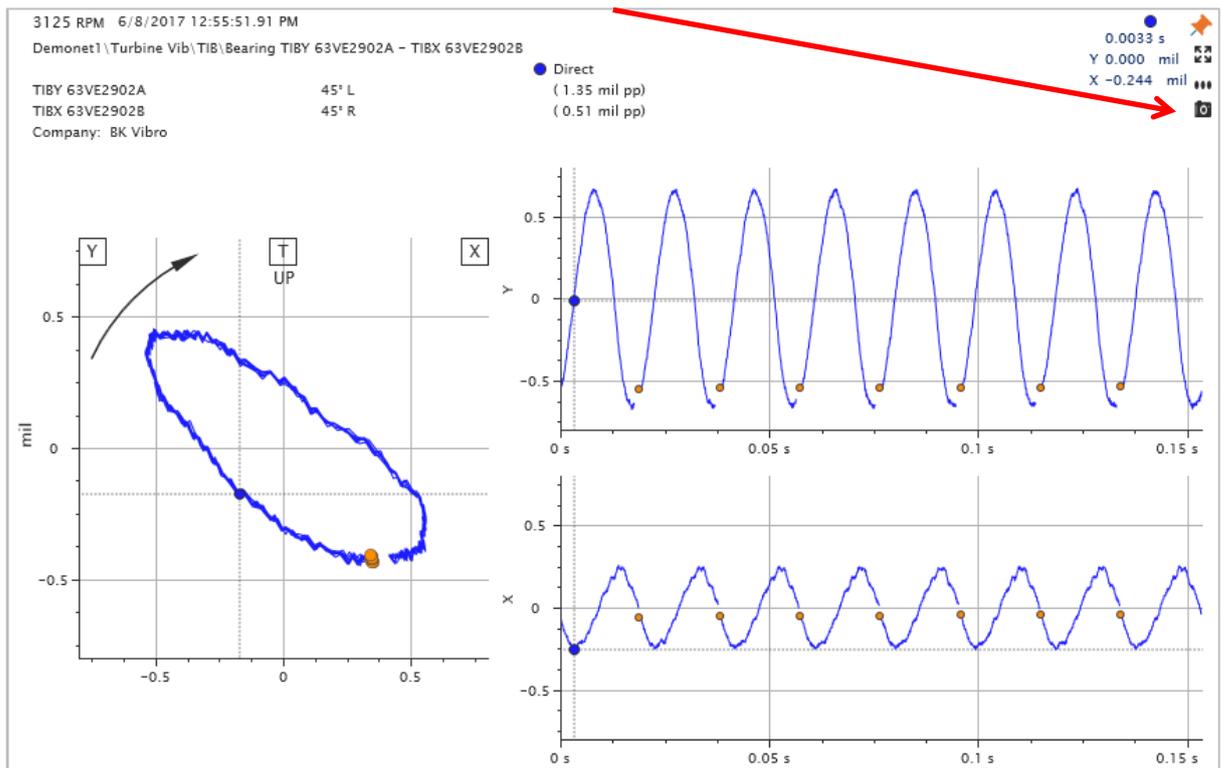
SETPOINT® CMS 有多种方法来记录分析结果：

- [将绘图复制并粘贴到另一个程序中](#)
- [将趋势数据导出到一个 CSV 文件](#)
- [将所有的绘图导出到一个 Microsoft Word 文档](#)

11.4.1 复制和粘贴绘图

将鼠标指针移到绘图上以启用  右上角的三点符号。点击符号可打开更多符号选择。通过点击相机图标，可创建绘图的屏幕截图，并将其复制到剪贴板。比如该功能可用于创建报告。

您也可以右键单击任意位置，以打开包含图标选择的子菜单。



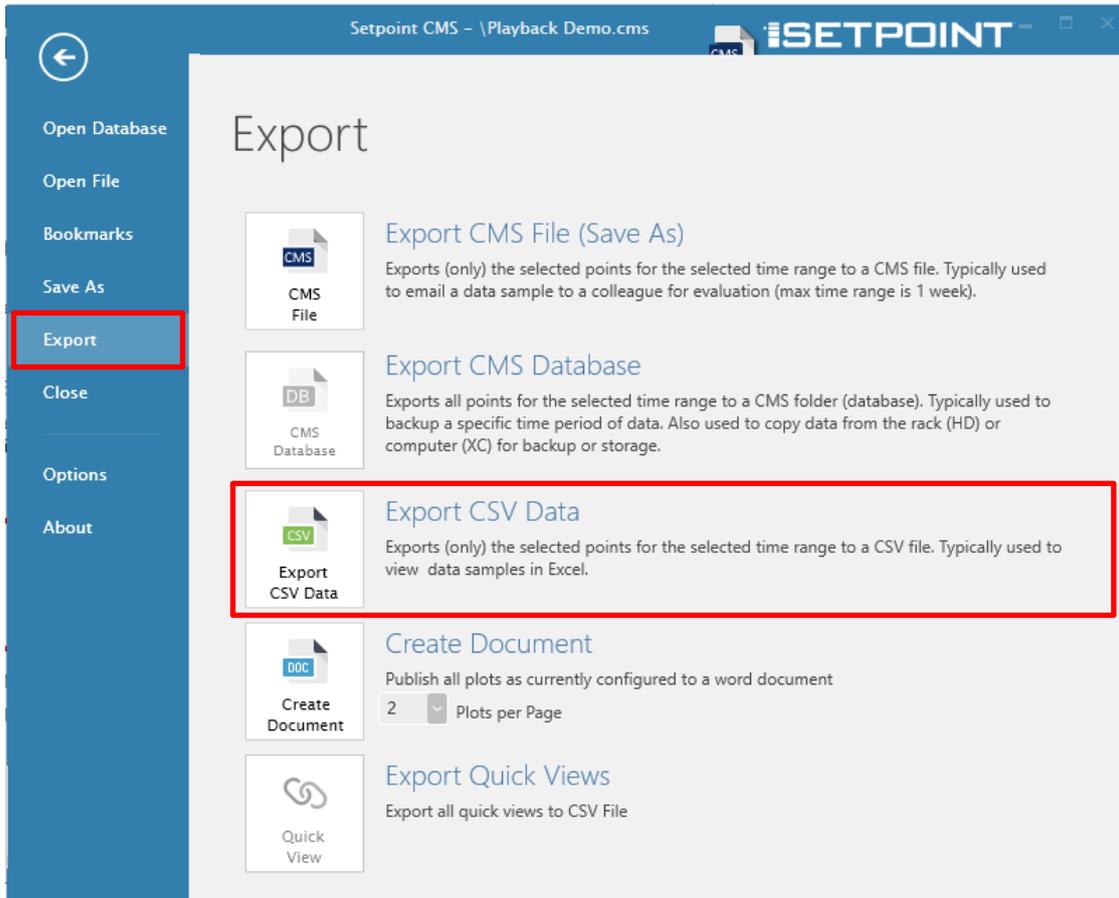
使用粘贴命令 (Ctrl-V) 将绘图粘贴到另一个文档中。



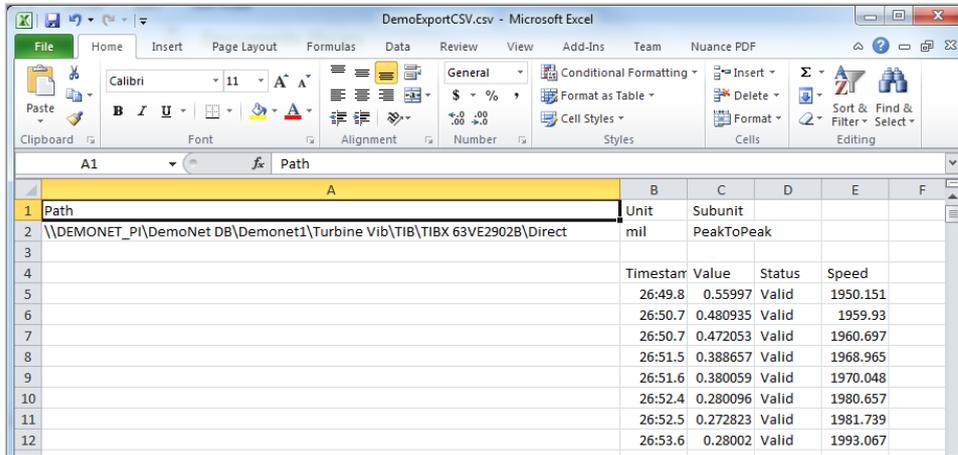
11.4.2 将趋势数据导出到 .CSV 文件

您可以快速将选定的点和选定的时间范围的趋势数据导出到一个以逗号分隔的文件中，以便使用 Microsoft Excel 等程序进行进一步处理或共享。

从文件选项卡中单击导出和导出 CSV 数据：



当在 Microsoft Excel 中打开时，路径会列出点名称。每个样本的时间戳、数据值、数据状态和速度值显示在以下栏内。



Path	Unit	Subunit	Timestamp	Value	Status	Speed
\\DEMONET_PI\DemoNet DB\Demonet1\Turbine Vib\TIB\TIBX 63VE2902B\Direct	mil	PeakToPeak	26:49.8	0.55997	Valid	1950.151
			26:50.7	0.480935	Valid	1959.93
			26:50.7	0.472053	Valid	1960.697
			26:51.5	0.388657	Valid	1968.965
			26:51.6	0.380059	Valid	1970.048
			26:52.4	0.280096	Valid	1980.657
			26:52.5	0.272823	Valid	1981.739
			26:53.6	0.28002	Valid	1993.067



注意!

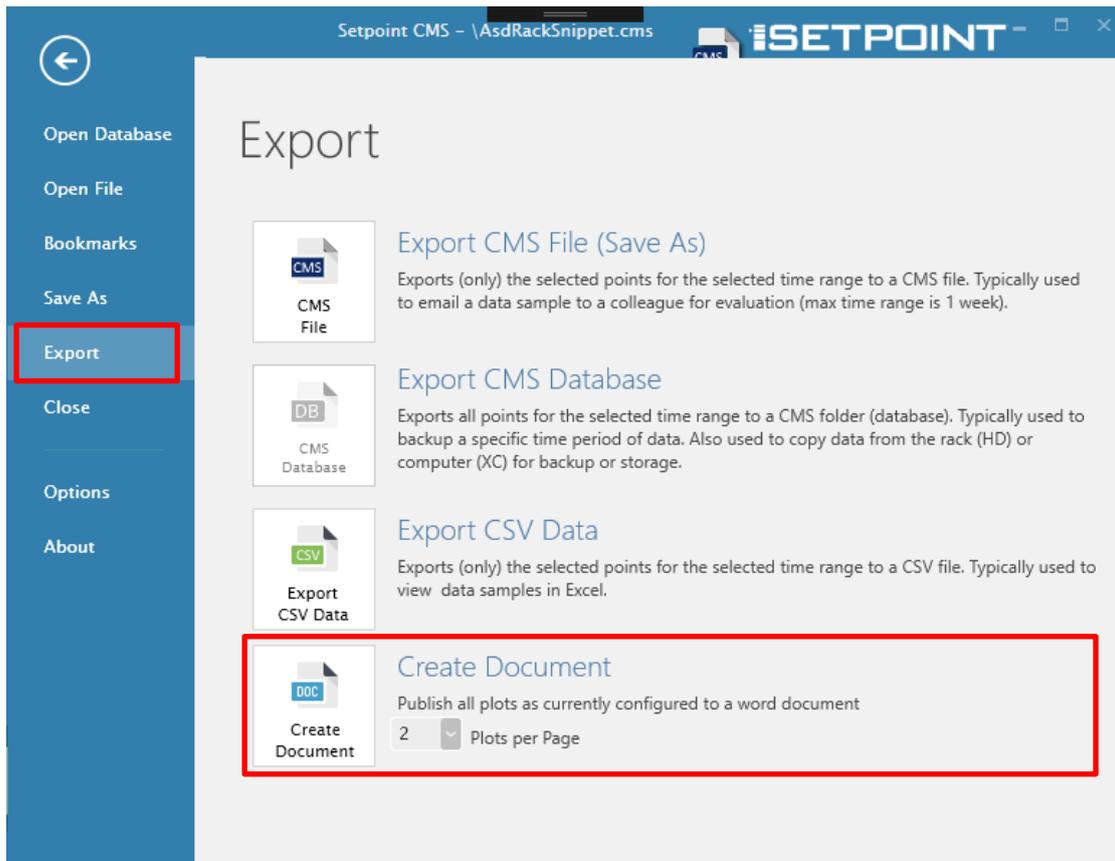
默认 Excel 时间格式不显示小时。点击单元格可查看完整的日期/时间或将 Excel 单元格格式更改为“时间”。



11.4.3 将所有的绘图导出到 Microsoft Word

您可以通过一个快速过程将所有当前打开的绘图导出到 Microsoft Word。您可以选择每页一个图（横向）或每页两个图（纵向）。

从[文件选项卡](#)中选择**导出并创建文档**：



将文档类型设置为 Word 文档 (.docx) 并输入一个文件名。SETPOINT CMS 会创建包含所有当前打开的绘图的文档。



注意！

如果导出列出了导出过程中发生的错误，请检查 SETPOINT CMS 中的绘图是否有错误提示。



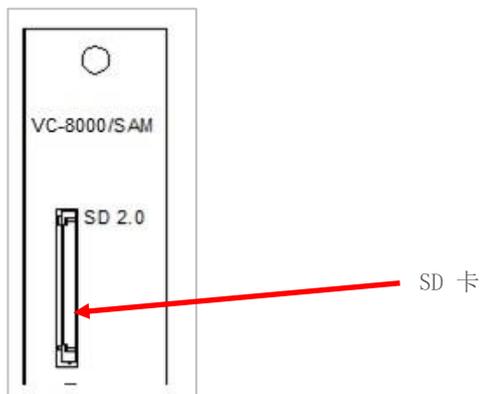
注意！

将大趋势图限制为少于 10 条轨迹来获得最佳的导出呈现效果。

12 使用可移动的 SD 卡介质 (VC-8000)

启用后，eSAM 可以采集稳态（静态和动态）和瞬态数据，并将数据存储到 SAM SD 卡上的文件中。您可以使用 SETPOINT® CMS display 软件来打开 .cmssd 文件并查看数据，无需任何网络或服务器。

SD 卡位于安装在插槽 2 的 SAM 模块的顶部，如下所示：



重要！

如需使用 SD 卡功能，必须为 SD 卡启用 SAM，必须启用 UMM 和 TMM CMS，并在 VC-8000 配置中启用 SD 卡功能。有关启用 SAM SD 卡功能的信息，请参阅 VC-8000 操作和维护手册。



12.1 卡片类型和尺寸

SD 2.0 适合 32 GB。SETPOINT®建议使用 32 GB 的卡。

10 级速度等级，10 MB/s 或更高

SD 卡的环境等级应达到 VC-8000。SD 卡的工业温度额定值应为 -20 至 +85 °C，除非您的机架处于气候控制环境中。



重要!

在插入 SAM 之前扫描卡片，检查是否有病毒。

工业级温度的 SD 卡可采用 SLC（单级单元）和 MLC（多级单元）技术。SLC 技术卡比 MLC 卡支持更多的擦除/写入周期，但价格要贵得多。对于大多数应用，MLC 卡都能正常工作。但是，如果您将机架配置为在稳定状态条件下以高速率保存波形，那么您应该考虑升级到 SLC 卡。

12.2 数据存储

存储的数据量以及卡填满并开始覆盖（FIFO）之前的持续时间取决于几个关键因素：

- 通道数量
- 动态通道与位置和温度通道
- 瞬态事件的数量
- 升压模式

虽然数据存储可能会有所不同，但系统会根据（i-Factor®）设备操作条件来调整，以优化存储的数据量。

12.2.1 数据组织

数据存储 50 MB 的块中（压缩前），间隔不超过 5 分钟。如果系统在不到 5 分钟内记录 50 MB 的数据，文件之间的距离就会更近。

12.2.2 压缩

有多个级别的压缩用于最大化 SD 卡上的数据存储。

12.2.2.1 静态数据压缩

Setpoint 使用专利技术，根据设备操作的变化情况以及之前在类似操作条件下存储的数据量来调整压缩级别。

12.2.2.2 动态数据压缩

[动态数据](#)使用本章节中列出的各种技术进行压缩。

I 因子

如果 UMM 检测到自上次存储波形样本以来信号未发生变化，它将丢弃该波形。波形是根据与最后存储的波形相比计算出的“兴趣度”来存储的。CMS 将在稳态条件下自动调整 i 因子数据采集速率，以优化数据存储。

升压模式

升压模式数据连续采集和存储，且不被压缩。升压模式应限于不频繁的、短的瞬态间隔，例如快速启动和滑行。如果速度仍处于瞬态范围内时停止变化，UMM 将退出升压模式，直到再次开始变化。如果 UMM 中的缓冲区已满，它将退出升压模式并恢复正常收集，直到数据传输到 SAM 并且一定百分比的缓冲区清空。

增量转速

对于缓慢启动或减速的机器，增量转速波形采样可在设定速度变化时发布波形。如果在配置的周期间隔期间未发布其他波形 (> I-ness)，则发布该间隔最有趣的波形（对于所定义的速度变化而言）。

Delta Time

UMM 配置中设置的增量时间设置保存波形之间到期的最大时间量。如果在配置的周期间隔内没有保存其他波形，则保存该间隔内最有趣的波形。请注意，由于保存了最有趣的波形，因此如果保存一个间隔的第一个波形并保存下一个间隔的最后一个波形，则保存的波形之间的间隔可以是配置间隔的两倍。设置 Delta Time 为一个较长的时间，以便延长 SD 卡的存储时间。

12.2.3 覆写

当 SD 卡存满时，系统会覆写数据 (FIFO)，先覆写最早的数据，50 MB 块为单位。当卡片已满时，SAM OK LED 灯会呈绿色闪烁。只有 cms 文件会被覆写。系统不会覆写卡上存储的其他文件。



注意！

如需最大化数据存储，请删除卡上存储的所有非 CMS 文件。这些文件不会被覆写，且会减少可用的存储空间。

12.3 启用

SD 卡数据采集和存储需要支持 CMS 的 UMM 或 TMM 来采集数据以及支持 SD 卡的 SAM。购买时请订购启用密钥，或联系 Brüel & Kjær Vibro 服务部门，升级现有的机架。



12.4 SD 卡状态

您可以从前面板显示屏、SAM LED 或 Modbus 状态寄存器验证 SD 卡操作是否正确。

12.4.1 显示屏和 LED 上的 SD 卡状态

SD 卡状态以 SAM OK LED 显示。如果您的系统没有显示屏，您可以使用 LED 指示来查看 SD 卡状态。仅当启用 SAM 进行 SD 卡数据存储时，才会出现以下显示指示和 OK LED 模式。

显示指示	正常 LED 颜色图案	指示灯
SD 卡正常	纯绿色	卡已安装，系统正在正确地采集数据，且当前未向卡写入数据。可安全取出卡片。
SD 卡已满	绿色闪烁	卡已安装，系统正在正确地采集数据，但卡已满，且正在覆写最早的数据。目前尚未对该卡进行写入。可安全取出卡片。
SD 卡忙碌	呈绿色/琥珀色闪烁	卡已安装，系统正在正确地采集数据，当前正在向卡写入数据。等到闪烁模式恢复为常亮或闪烁绿色后再弹出卡。 当 UMM 已缓冲 升压模式 数据并将该数据假脱机到 SAM 以写入 SD 卡时，LED 也会以这种模式闪烁。 显示屏上的 SD 忙碌指示灯显示数据从 UMM 移至 SD 卡的进度条。如果背景显示部分蓝色，则 UMM 中仍有数据等待写入卡。
无 SD 卡	纯琥珀色	为安装卡或系统正在重启，系统无法检测到该卡。等待系统完成启动并验证卡片是否已插入。
SD 卡失败	闪烁红色	系统无法写入 SD 卡。这可能是由于 SD 卡已损坏、未格式化或启用了写保护。更换一张有效的卡。 如果从 SD 卡进行前面板固件升级失败，LED 也会呈红色闪烁。取出卡并更换为具有良好固件文件或没有固件文件的卡以中止升级。
N/A	纯红色	系统出现故障，无法采集或存储数据。

12.4.2 通过 Modbus 的 SD 卡状态

SD 卡状态位于 Modbus 映射中的寄存器 12445 和 112445 处。请参阅 VC-8000 操作和维护手册 S1079330，以获取有关 Modbus 的详细信息。

除了显示屏上显示的状态外，Modbus 还提供 SD 卡锁定状态，可以指示卡片的写入启用开关是打开还是关闭。

12.5 取出卡

SAM 处理器定期将数据写入 SD 卡。在处理器写入数据时取出卡可能会导致当前写入的 50 MB（五分钟）文件丢失。写入周期通常持续 20 秒。写入时，显示屏显示 SD 卡为“SD 忙碌”，并且 SAM OK LED 将交替闪烁绿色和琥珀色。写入周期完成后，显示屏将显示“SD OK”或“SD 已满”，且 SAM OK LED 将恢复为绿色常亮或绿色闪烁开/关。您可以随时安装 SD 卡。



重要！

在系统写入数据时取出 SD 卡可能会导致最后 50 MB 或 5 分钟的数据丢失。等待 SD 卡不忙后再弹出。



警告！

在危险场所请勿弹出或插入 SD 卡，除非先证明环境安全。

12.6 复制卡片数据

您可以将文件和文件夹从 SD 卡直接复制到计算机硬盘上。将有一个名为 <机架名称>.cmssd 的文件和一个 <机架名称> 文件夹。复制这两项。不需要卡上的日志文件或其他信息。只要机架配置未更改，您就可以将新数据与先前在同一机架上采集的数据合并到同一文件夹中。



注意！

如果机架配置已更改，请将新数据复制到其他位置。不要合并数据文件夹。



注意！

根据您的计算机和 SD 卡上的数据量，复制到计算机可能需要很长时间。最佳做法是在卡移除后将其更换，以便继续采集数据。



12.7 查看卡数据

要查看 SD 卡上的数据，请将卡插入计算机。您可以直接从 SD 卡查看文件或将文件复制到本地文件夹。打开文件时，CMS Display 将自动查找并连接文件夹中所有 50 MB（5 分钟）的 .cms 文件。您可以使用 CMS 来分析所节省的全部时间。

从[文件选项卡](#)、[打开文件](#)中打开 SD 卡数据，文件类型为 [CMSSD](#)。

文件会打开，[选定的时间范围](#)设置为卡上的最后一个小时。

12.8 配置变更

SD 卡数据仅支持一种配置。如果您要更改 VC-8000 配置，请在更改配置之前弹出 SD 卡并复制所有文件。将配置更改下载到 VC-8000 机架后，插入空 SD 卡。

12.9 使用 SD 卡进行数据采集冗余

启用后，SAM 可以同时将数据存储到 SD 卡，同时将数据假脱机到一台 PI Server。这样可以在网络发生故障时提供一定程度的冗余，因为 SD 卡上的关键数据仍然可用。

12.10 将 SD 卡数据回填到 PI Server

请参阅[章节 15](#)，以获取有关将 SD 卡上存储的数据回填到 PI Server 的信息。

13 本地计算机上的 CMS-XC 数据存储

SETPOINT® CMS-XC 选项将 CMS 数据文件假脱机到计算机上的存储驱动器，无需本地 PI Server。此功能适用于：

- 本地 PI Server 不可行的应用程序。
- 备份发送到 PI Server 的数据。
- 便携式或临时数据采集。

图 48 显示了 CMS-XC 安装，其中计算机本地的 PI Server 不可行。CMS-XC 计算机提供大数据存储驱动器和连接广域网（WAN）所需的必要安全软件。

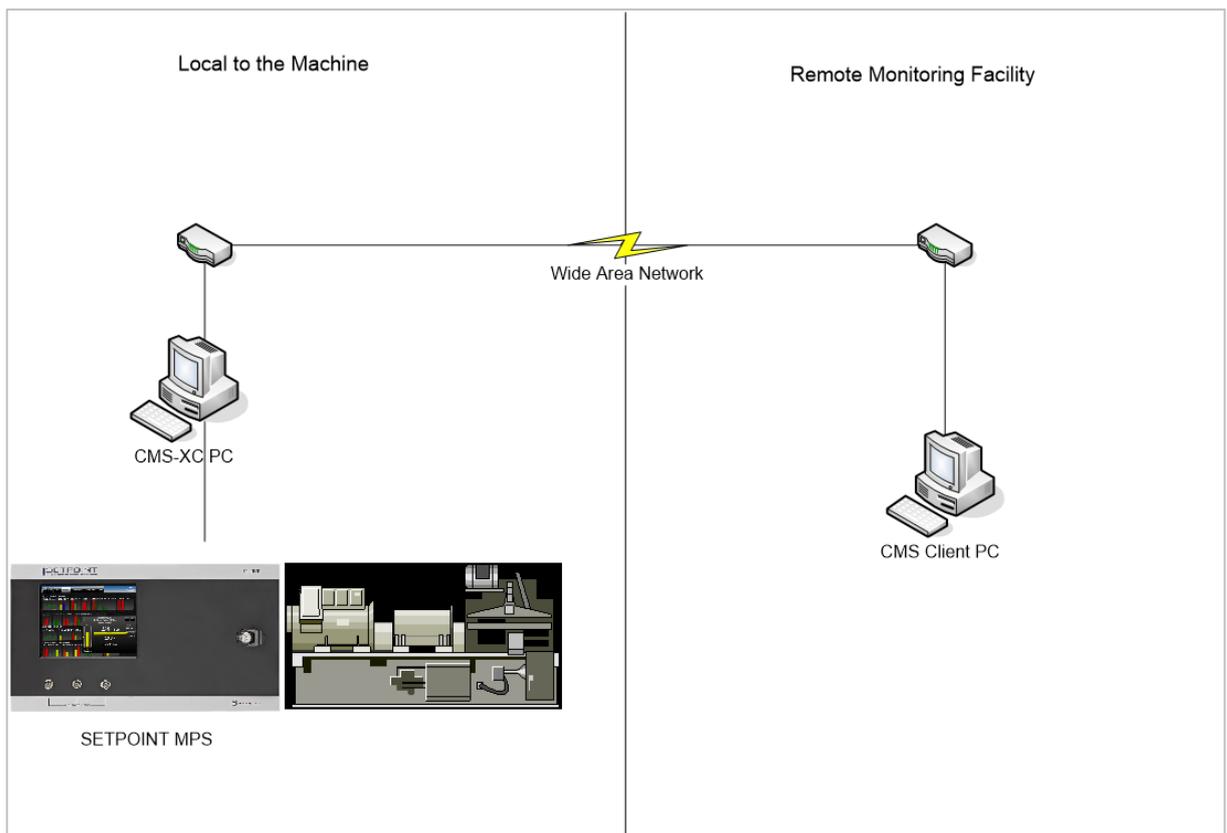


图 48： WAN 上的 CMS XC

CMS Display 可以[连接到 CMX-XC 计算机](#)并以与连接 PI Server 相同的方式查看数据文件。



图 49 显示了用作本地 PI Server 备份的 CMS-XC 计算机。CMS-XC 将 VC-8000 机架中的所有数据存储在本地驱动器上。如果本地 PI Server 或远程主 PI Server 出现故障，CMS Display PC 仍然可以查看存储在本地 PI Server 或远程主 PI Server 上的 SETPOINT® 数据。

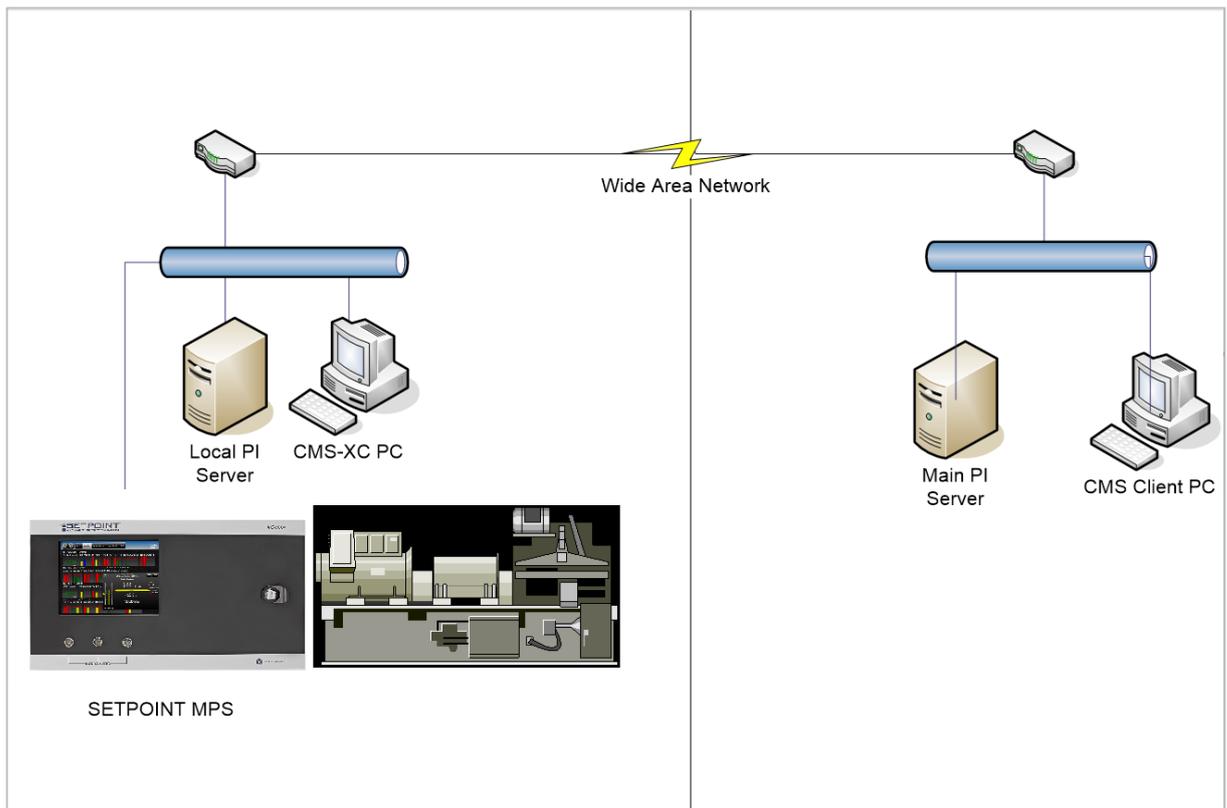


图 49: CMS-XC 备份一个 PI Server



注意!

CMS-XC 只备份 VC-8000 机架所采集的数据，不备份从其他仪器采集的 PI Server 中的过程数据。

13.1 配置一台 CMS-XC 计算机

配置 CMS-XC 计算机使用 SETPOINT® Connector Setup 软件进行。
参见章节 8.1.2，以获取有关配置 XC 计算机存储位置和文件夹名称的信息。

13.2 配置 Windows 远程用户访问

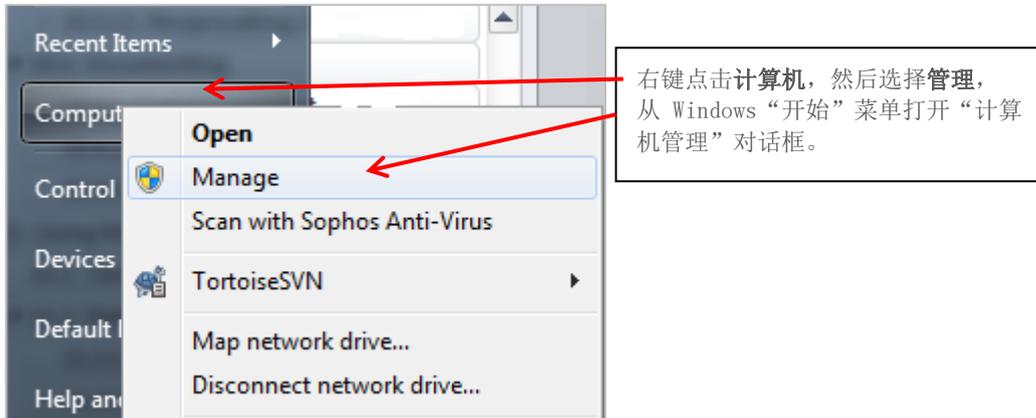
您必须向远程用户授予对 CMS-XC 数据的 Windows 安全访问权限。按照本章节中的说明为个人或用户组配置 CMS-XC 访问权限。



注意！

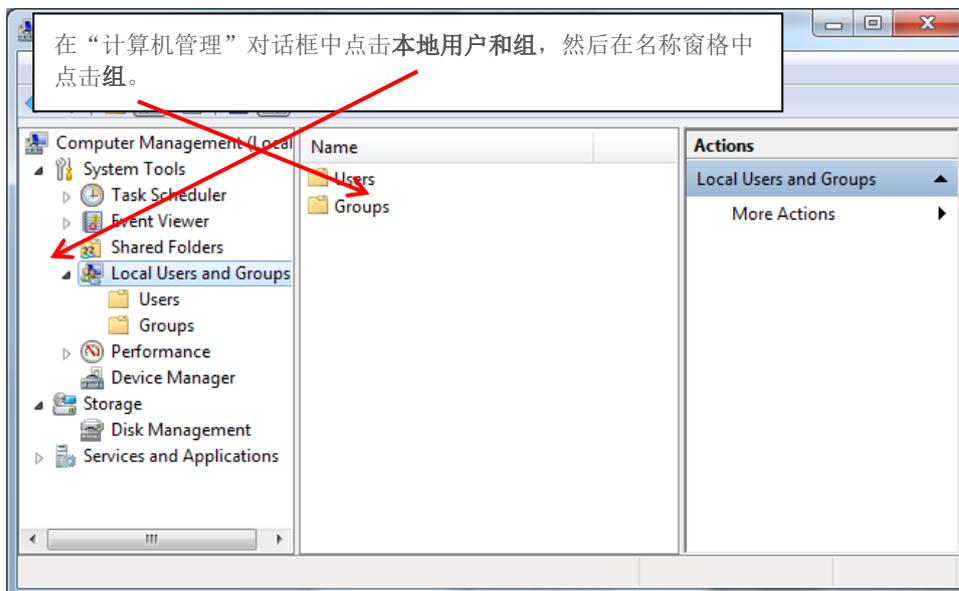
请在执行此步骤之前安装 SETPOINT® Connector。SETPOINT® Connector 会自动创建“Setpoint 远程用户”组。

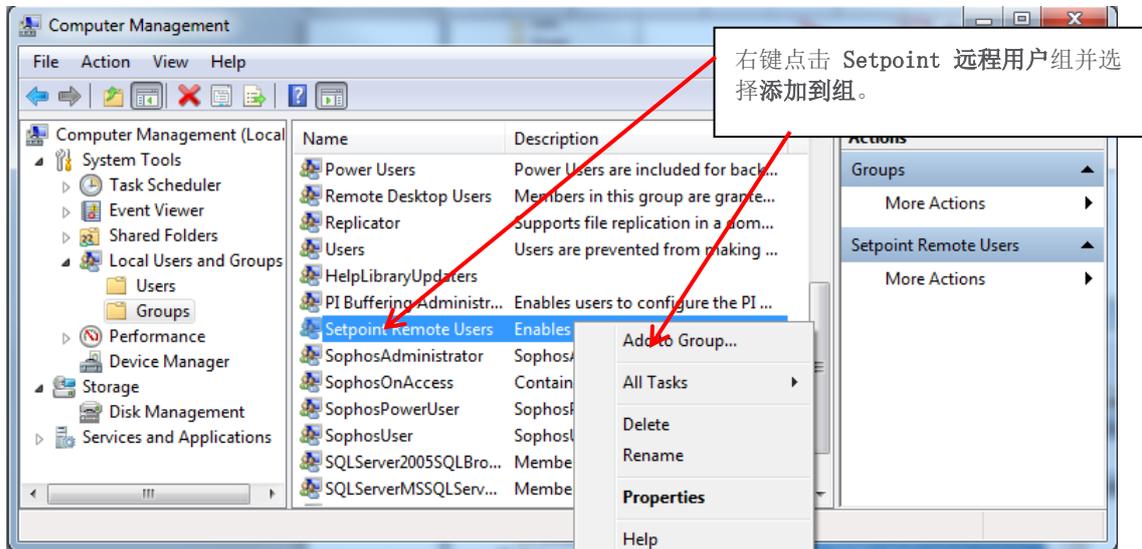
从 Windows 计算机管理配置用户。



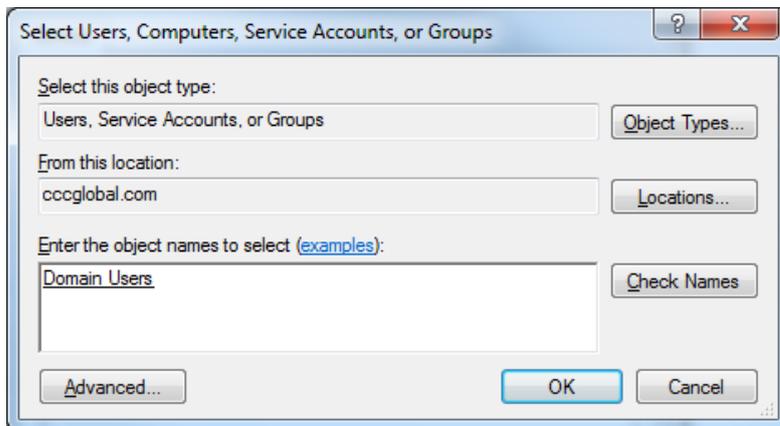
您也可以选择从**控制面板**中选择**管理工具**，然后选择**计算机管理**，打开“计算机管理”对话框。

“计算机管理”对话框会打开：





在对象名称下添加用户名，然后点击确定。您需要输入会要访问 XC 数据库的每个用户。您也可以使用域用户对象授予特定位置的所有域用户访问权限，如下图所示：



13.3 配置 CMS-XC 的网络防火墙

如需允许远程访问 CMS-XC 数据（参见图 48 和图 49），您需要打开[防火墙](#)端口 8001 和 8002。

13.4 备份 CMS-XC 数据

Brüel & Kjær Vibro 建议备份 CMS-XC 数据文件夹。有许多方法可以实现。请联系您的信息技术部门或 Brüel & Kjær Vibro 服务部门获取备份解决方案。

13.5 查看旧的 CMS-XC 数据文件

当您连接到运行 CMS-XC 的计算机时，打开的数据库视图只会显示当前在 SETPOINT® Connector 中配置的机架。如果您更改了机架名称，或从 SETPOINT® Connector 中移除了机架，您仍然可以在 CMS Display 中查看数据。CMS-XC 数据使用与 CMS-SD 数据相同的格式，您可以从[文件选项卡](#)打开 [cmssd 文件](#)。



14 机架中的 CMS-HD 数据存储

CMS-HD 使用内部固态硬盘 (SSD) 来存储静态和动态数据。根据购买的 SSD 大小和配置的数据收集速率, SSD 可以存储数月甚至数年的数据。

您可以将计算机以太网电缆直接连接到 SAM 模块前面的 CMS 端口, 也可以通过网络访问 HD 数据, 如图 50 所示。

直接连接计算机时, 无需交叉线或交换机。SAM 会自动检测电缆并进行相应调整。您需要验证: 您的计算机 IP 地址配置了与 CMS 端口相同的子网。

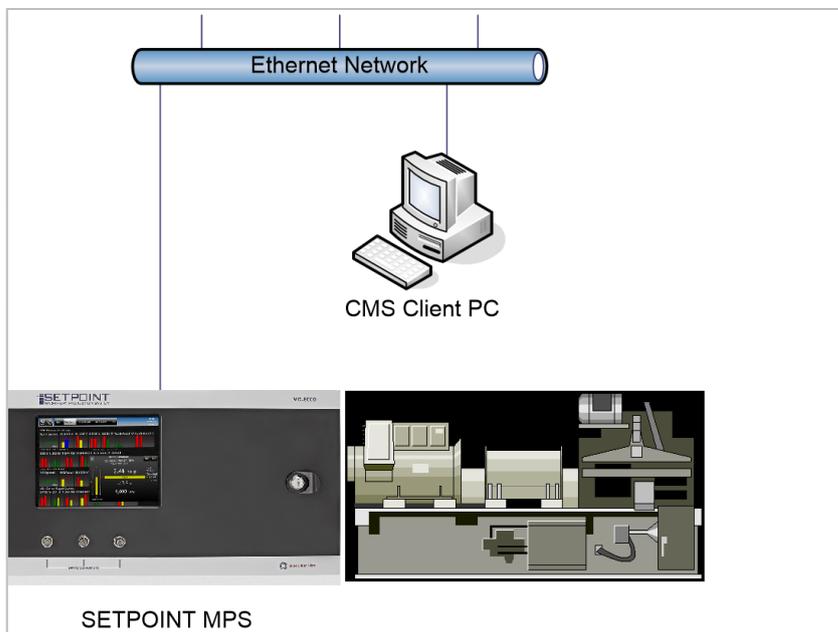


图 50: CMS HD 网络



重要!

SETPOINT® 机架 CMS 端口不适合放置在暴露的网络上。如果网络可从外部访问, 请使用 CMS-XC 解决方案。



注意!

CMS HD 功能要求 SAM 配置有密码。请参阅 VC-8000 操作和维护手册 S1079330。



重要!

CMS-HD 存储驱动器满后会覆写旧的数据。请定期将 HD 数据库复制到计算机, 或将重要的参考数据保存在 .cms 文件中。

14.1 配置 HD 存储

SETPOINT® HD 无需配置。支持 HD 的硬件会自动存储来自（支持 CMS 的）监测模块的状态监测数据。

14.2 监测 HD 存储

SETPOINT® CMS system 可以创建大量的数据。HD 存储终会填满，并自动开始覆写旧的数据（FIFO）。如需防止丢失重要的数据，请定期将 HD 数据库保存在其他存储介质上，或查看并保存来自 SETPOINT® CMS 的重要数据。

机架上的 SETPOINT® 控制面板显示屏（或软件 Setpoint 维护手册）提供了有关 HD 存储的基本信息，您可以使用这些信息来确定何时上传和保存数据。

有关验证数据存储速率的信息，请参阅[章节 16.5](#)。

14.3 复制 HD 数据库至本地驱动器

请参阅[章节 15.2](#)。



14.4 自动回填 HD 数据到 PI Server

您可以将 SETPOINT® Connector 配置成自动（网络通信失败时）从 SETPOINT® HD 回填数据至您的 PI Server 内（参见 [章节 8.2](#) 以启用或禁用）。

当回填选项处于活跃状态时，SETPOINT® Connector 会在以下情况下查找 PI Server 中尚未存在的 SETPOINT® HD 数据：

- SETPOINT® Connector 服务首次启动时
- 与 VC-8000 机架的通信丢失后又再次恢复时。



注意！

回填不会对已经在 PI 数据库包含了数据的点应用 PI 压缩。已经回填的数据可能会比在线时存储的样本多。



重要！

回填大量的数据可能会严重压迫 PI Server。如果您的 PI Server 还要执行无法中断的关键性工厂操作，请考虑禁用回填选项，并在方便时候进行手动回填（参见 [章节 15](#)）。



注意！

机架添加至 SETPOINT® Connector 前的数据不会被回填导入。请遵循导入数据集的说明进行操作（参见 [章节 15](#)），迁移（连接到 PI Server 之前）存储在机架中的 SETPOINT® HD 数据。

15 将 SD、XC 或 HD 数据上传到 PI System

您可以将存储在 SD 卡、XC 数据库或内置固态硬盘上的设备数据上传到 PI System。此功能适用于：

- 无法连接到网络的机架。
- 从便携式机架采集数据
- 安装 PI System 之前采集数据的机架。
- 网络中断期间存储的数据

SETPOINT® Connector 会自动创建存在于 SD、XC 或 HD 数据库（但尚未存在于 PI 数据库）中的任意点，并根据需要分配 PI 标签。



注意！

如果机架名称已经存在于 PI-AF 数据库内，则 SETPOINT® Connector 会将上传的点合并到现有的机架下。如您需要分离版的数据，则请为每个 SD、XC 或 HD 机架设置唯一的机架名称。

将数据上传到 PI System 包含了以下步骤：

1. （需要的话）创建新的 PI 存档
2. 导出要上传到本地驱动器的 XC 或 HD 数据。
3. 将数据上传到 PI System 内。

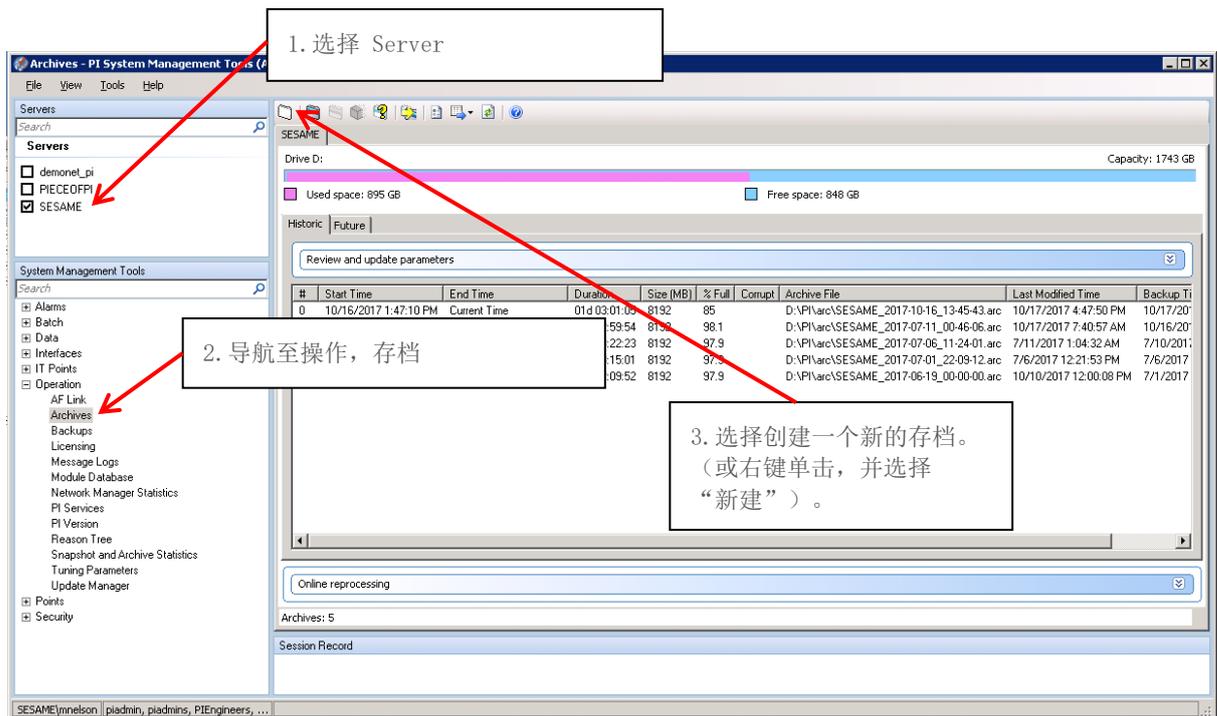


15.1 创建 PI 存档

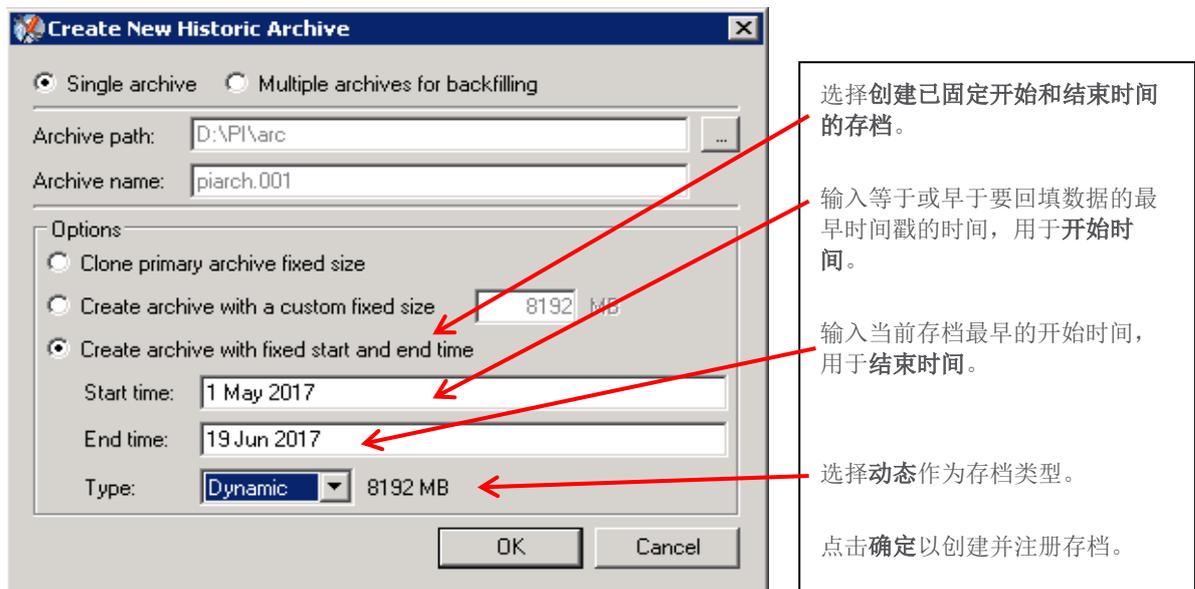
如果 SD 卡、XC 数据库或 HD 数据库上存储的数据早于 PI System，则需要创建 PI 存档来存储数据。按照本节中的步骤来创建 PI 存档。

如需创建存档：

在 PI System Management Tools 中打开存档插件。



对话框“新建历史存档”会打开：



15.2 导出一个 HD 或 XC CMS 数据库

如果数据存储在 CMS-XC 或 CMS-HD 文件中，则需要先将数据导出到本地数据库文件，然后再上传到 PI System。



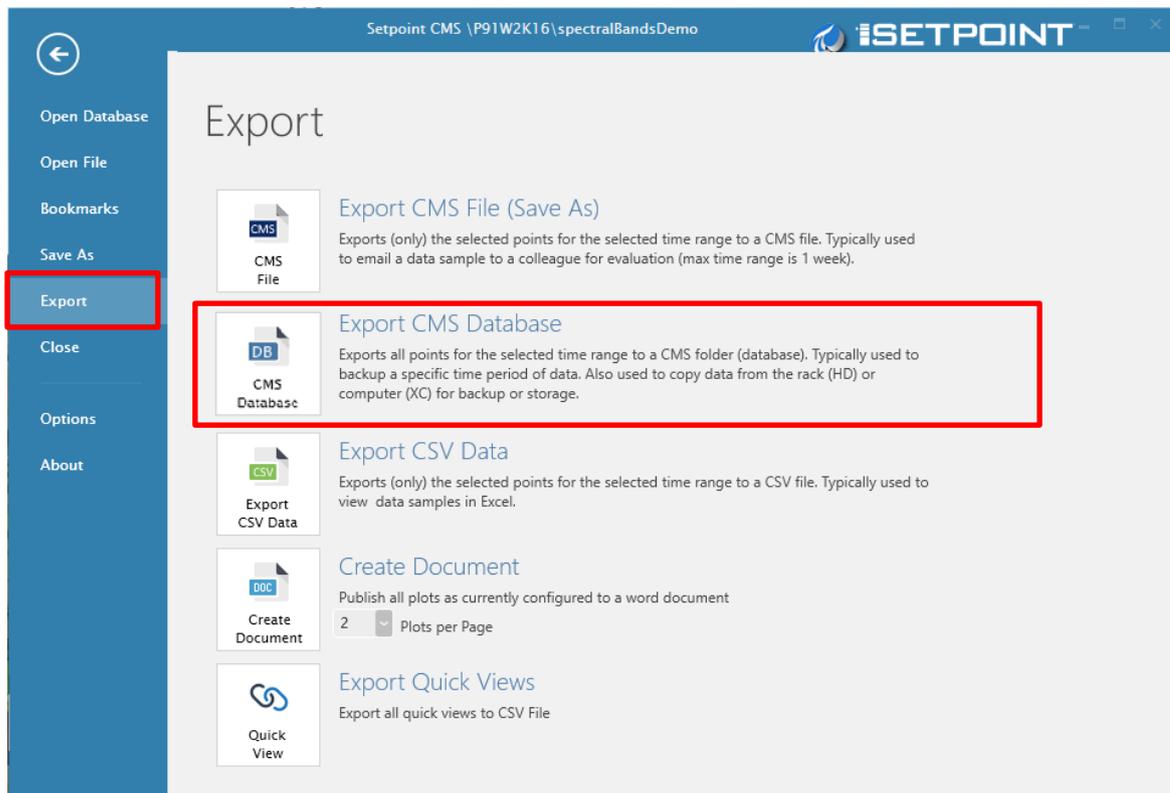
注意！

仅当您当前连接到了 CMS HD 或 CMS XC 数据库时，导出 CMS 数据库选项才会处于活跃状态。



注意！

导出 CMS 数据库选项只会为当前所选的点和时间范围导出数据。导出前请务必选择点，并设置时间范围。



导出过程需要您来指定数据库的存储位置。



15.3 在 PI System 中上传 XC 或 HD 数据

设置 CMS SD 数据库的位置或导出 CMS XC 或 HD 数据的位置。

PI Server、AF Server 和 AF 数据库字段会根据 [PI System 设置](#) 进行自动填充。

单击“确定”以将数据上传到 PI System 内。

16 验证

本节列出了验证 VC-8000 机架和数据库（PI System、XC、SD 或 HD）之间数据流的方法。

16.1 验证与 SETPOINT® Connector 的连接

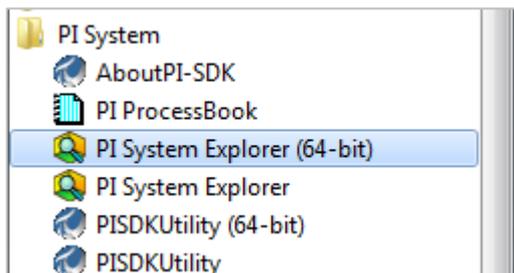
如需验证 VC-8000 机架是否已正确连接到 SETPOINT® Connector，以及系统是否正在采集数据，则请打开 SETPOINT® Connector Setup 程序，验证机架状态是否为“采集中”。

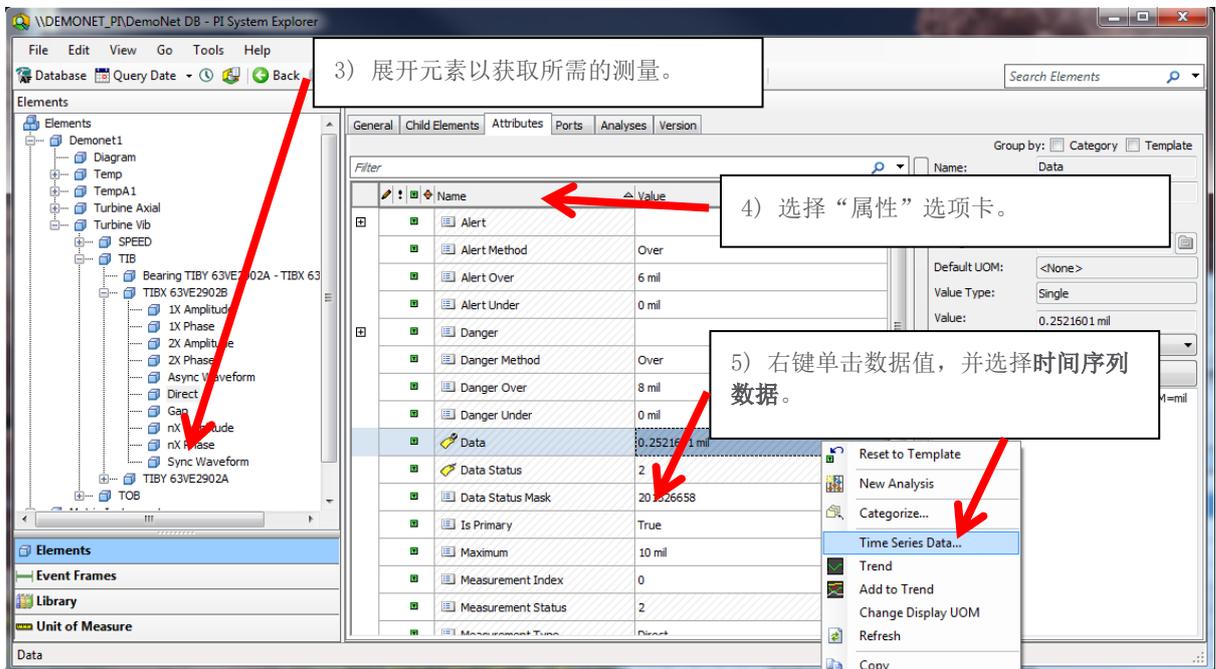
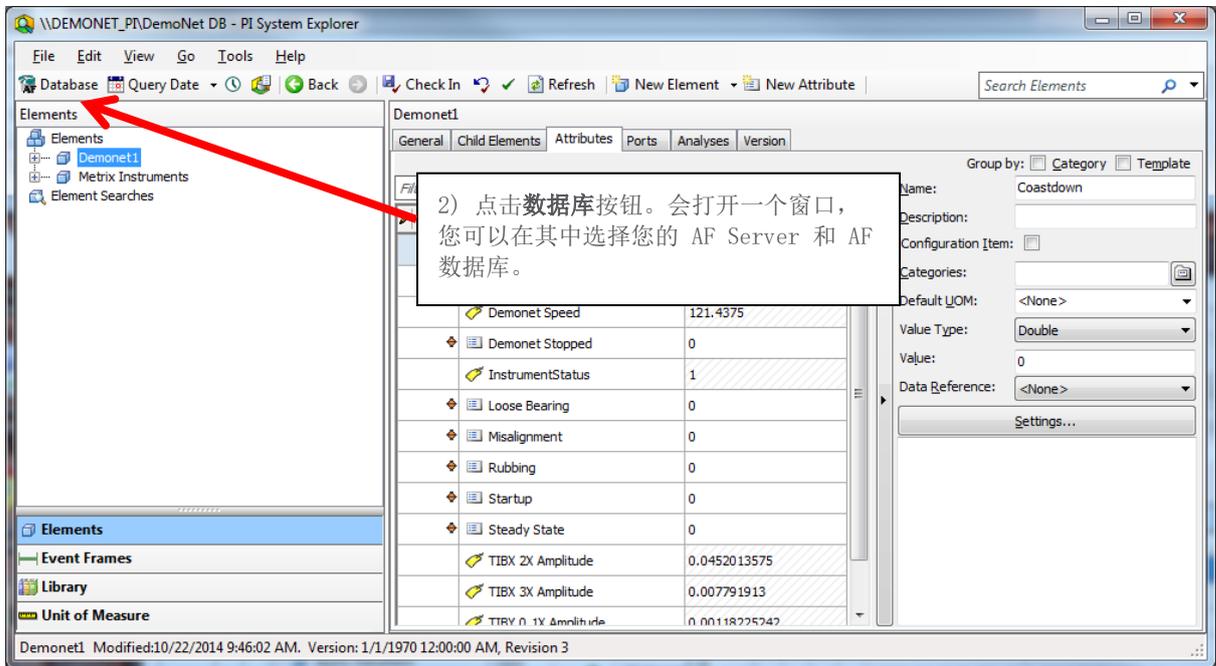


16.2 验证 PI System 数据库中的数据

PI System Explorer 提供了用于验证 PI System 数据库中所存储的数据的工具。请按照以下步骤来验证 PI System 数据库中的 SETPOINT® 数据。

打开 PI System Explorer。PI System Explorer 会列于 PI System 文件夹下：





会打开**时间序列数据**窗口。将**结束时间**设置为“*”会使得时间范围在当前时间结束。将**开始时间**设置为“*-8h”代表时间范围的起始时间比当前时间早 8 小时。点击**刷新**按钮。**时间序列数据**窗口显示时间范围内 PI System 中存储的样本数量以及数据值图。

设置开始时间和结束时间，然后点击刷新按钮。

Time Stamp	Value
6/2/2015 8:04:26.005 AM	0.253776341676712 mil
6/2/2015 8:08:07.837 AM	0.265252500772476 mil
6/2/2015 8:08:08.798 AM	0.280599117279053 mil
6/2/2015 8:08:09.518 AM	0.295247703790665 mil
6/2/2015 8:08:09.598 AM	0.29952797293663 mil
6/2/2015 8:08:10.078 AM	0.312618583440781 mil
6/2/2015 8:08:10.158 AM	0.315636098384857 mil
6/2/2015 8:08:11.198 AM	0.330171287059784 mil
6/2/2015 8:08:11.278 AM	0.331007122993469 mil
6/2/2015 8:08:12.158 AM	0.343549460172653 mil

查看 PI System 数据库中存储的样本数以及样本图。

3272 results returned in 0.0156001 seconds.

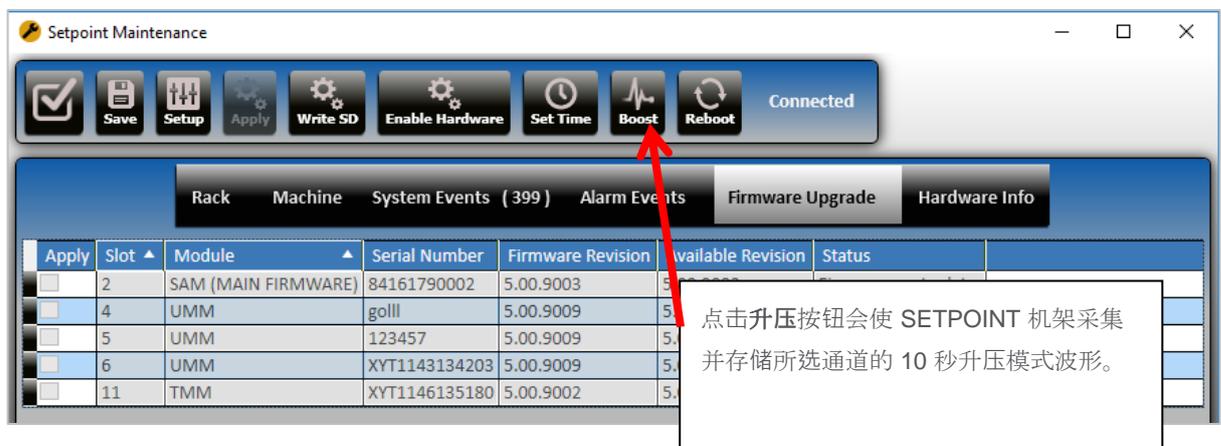


16.3 强制波形采样

SETPOINT®在正常操作条件下会自动采集设备状态中检测到变化的波形。有些时候（例如当您验证系统操作时）您需要强制系统记录波形，并将其存储在数据库中以供随即查看。

如需强制波形，则请打开 VC-8000 维护应用程序并导航至**固件升级**视图（参见手册 S1079330：VC-8000 操作和维护手册）。

在**固件升级**视图中点击**升压**按钮，如图所示。

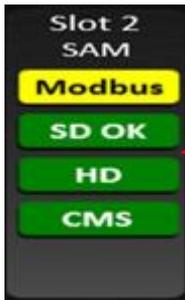


16.4 数据注释

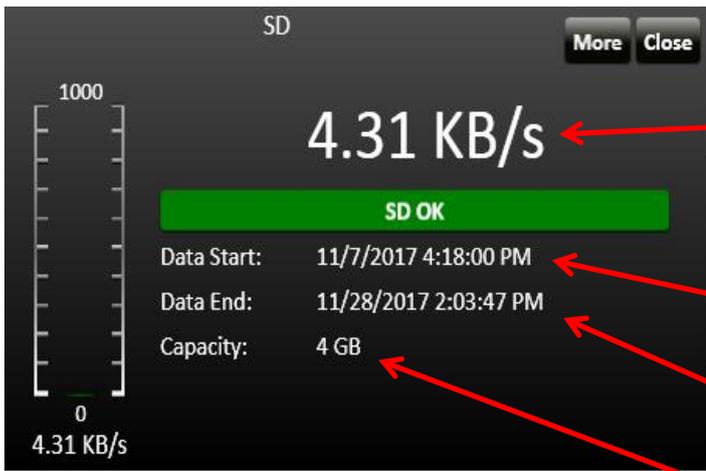
数据注释功能提供有关 SETPOINT® 采集波形的时间信息，以及设备数据兴趣度的信息。数据注释在对波形采集作故障排查时非常有用。启用[数据注释](#)（从[视图选项卡](#)）。

16.5 验证数据存储速率 (VC-8000)

您可以验证系统当前向数据库发送数据的速率。



从前面板显示屏或 Setpoint 维护软件打开机架视图。单击 SAM 上的 SD、HD 或 CMS 按钮可查看有关数据采集速率和存储的信息。



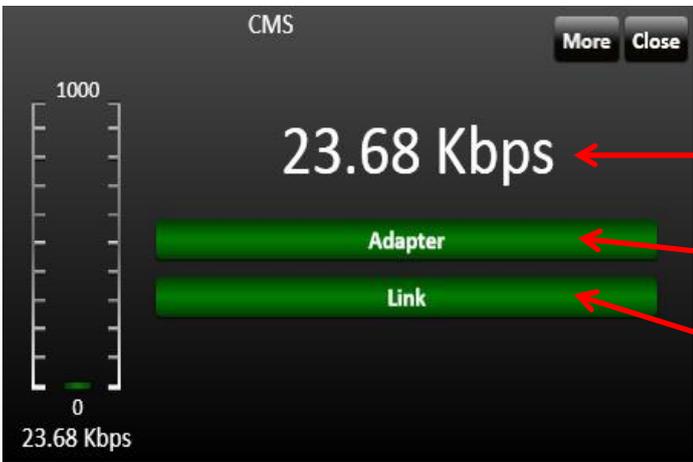
对于 SD 和 Hd, 详细的信息视图显示以下信息:

存储写入速率。表示每秒写入存储设备的数据量, 也显示在条形图上。

“数据开始”是自上一次[导出](#)以来所存储的最早数据。

“数据结束”是最近所存储数据的日期。

容量: 已安装的存储设备大小。



对于联网到 PI System 或 Setpoint-XC 的连接, 请查看 CMS 详细信息。

数据速率表示网络数据带宽的使用情况。

适配器显示了 SETPOINT® Connector 的状态。

如果与 SETPOINT® Connector 之间存在有效的以太网连接, 则链接显示为绿色。



重要!

根据设备处于稳态还是瞬态状态，数据存储速率会有很大差异。

点击详细信息视图上的“更多”按钮可查看更多存储统计数据。对于 SD 和 HD，会显示以下视图：



这些值显示了：

HD 写入速率： 将数据写入 HD 存储设备的速率。

HD 可用空间： 硬盘存储设备上未使用的空间。



注意!

导出数据时不会擦除硬盘存储设备。旧的数据会保留在硬盘存储设备上，直至存满，此时旧数据才会被覆写。当 HD 可用空间为 0 时，新数据还会存储，但之前未导出的旧数据会丢失。

HD 读取速率： 从 HD 存储设备读取数据时的速率。大多数情况下该值会非常低（除非用户使用 SETPOINT[®] CMS Display 软件连接到 HD 设备）。

对于 CMS 与 PI System 或 CMS-XC 系统之间的连接会显示以下视图：



这些值显示了：

以太网发送速率： 该值表示发送消息所消耗的网络带宽量。由于该值是在 PI System 进行数据压缩之前测量的，因此不一定能表示 PI Server 上存储的数据量。

以太网接收速率。 该值表示收入消息所消耗的网络带宽量。当用户通过 SETPOINT® CMS 软件从 HD 请求数据时，以太网接收速率会增加。

适配器状态： 总体的 SETPOINT® Connector 状态。呈绿色时，SETPOINT® Connector 运行正常。如果呈黄色，则表示一个或多个 SETPOINT® Connector 连接（PI System 或 CMS-XC）失败。

链接状态： 呈绿色时，机架与 SETPOINT® Connector 正确通信。呈黄色时，机架无法与 SETPOINT® Connector 通信。可能是因为物理网络问题或 SETPOINT® Connector 问题。



17 维护

一般来说，SETPOINT® CMS 数据库维护与任何其他数据库的维护类似。请参阅 AVEVA™ 剑维软件 PI System™ 手册和视频。本章列出了 SETPOINT® CMS 专门的维护（信息）。

17.1 监测数据库大小

使用 PI System Management Tools 来查看和管理数据库。转至“操作”、“存档”以查看 PI 系统创建的存档文件列表。

#	Archive File	Server	Collective	Total Events	Status	Size (MB)	Start Time	End Time	Lifetime	Last Modified Time	Backup
0	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-19_07-49-20.arc	DEMONET_PI		30742208	Primary	256	11/19/2013 7:50:30 AM	Current	14 01:50:03.38	11/20/2013 11:39:07 AM	Never
1	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-19_04-54-01.arc	DEMONET_PI		35108412	Has Data	256	11/19/2013 4:55:12 AM	11/19/2013 7:50:30 AM	04 02:55:18.0	11/19/2013 8:48:19 AM	Never
2	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-19_00-13-27.arc	DEMONET_PI		34043652	Has Data	256	11/19/2013 12:14:34 AM	11/19/2013 4:55:12 AM	04 04:40:38.0	11/19/2013 6:07:42 AM	Never
3	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-17_07-34-34.arc	DEMONET_PI		31769911	Has Data	256	11/17/2013 7:34:32 AM	11/19/2013 12:14:34 AM	14 16:40:02.0	11/19/2013 12:46:32 AM	Never
4	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-14_10-53-10.arc	DEMONET_PI		36134511	Has Data	256	11/14/2013 6:53:54 PM	11/17/2013 7:34:32 AM	24 12:40:38.0	11/17/2013 8:12:50 AM	Never
5	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-13_16-55-53.arc	DEMONET_PI		33104972	Has Data	256	11/13/2013 4:56:31 PM	11/14/2013 6:53:54 PM	14 01:57:23.0	11/14/2013 7:54:51 PM	Never
6	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-13_12-35-26.arc	DEMONET_PI		34232979	Has Data	256	11/13/2013 12:36:06 PM	11/13/2013 4:56:31 PM	04 04:20:25.0	11/13/2013 5:42:51 PM	Never
7	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-13_08-45-12.arc	DEMONET_PI		34960666	Has Data	256	11/13/2013 8:45:46 AM	11/13/2013 12:36:06 PM	04 03:50:20.0	11/13/2013 1:42:00 PM	Never
8	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-12_17-19-06.arc	DEMONET_PI		33851669	Has Data	256	11/12/2013 5:19:40 PM	11/13/2013 8:45:46 AM	04 15:26:06.0	11/13/2013 9:36:16 AM	Never
9	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-11_19-32-19.arc	DEMONET_PI		34693842	Has Data	256	11/11/2013 7:32:29 PM	11/12/2013 5:19:40 PM	04 21:47:11.0	11/12/2013 5:57:54 AM	Never
10	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-10_17-56-39.arc	DEMONET_PI		32671833	Has Data	256	11/11/2013 7:57:07 AM	11/11/2013 7:32:29 PM	04 11:35:22.0	11/11/2013 7:58:20 PM	Never
11	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-10_12-40-27.arc	DEMONET_PI		32628570	Has Data	256	11/10/2013 12:40:43 PM	11/11/2013 7:57:07 AM	04 19:16:24.0	11/11/2013 9:06:03 AM	Never
12	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-10_07-40-07.arc	DEMONET_PI		35688493	Has Data	256	11/10/2013 7:40:30 AM	11/10/2013 12:40:43 PM	04 05:00:13.0	11/10/2013 1:16:58 PM	Never
13	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-09_19-39-21.arc	DEMONET_PI		34625714	Has Data	256	11/9/2013 7:39:26 PM	11/10/2013 7:40:30 AM	04 12:01:54.0	11/10/2013 8:46:01 AM	Never
14	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-09_08-53-42.arc	DEMONET_PI		35560309	Has Data	256	11/9/2013 8:53:57 AM	11/9/2013 7:39:26 PM	04 10:45:29.0	11/9/2013 8:39:30 PM	Never
15	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-09_01-48-10.arc	DEMONET_PI		35031117	Has Data	256	11/9/2013 1:48:20 AM	11/9/2013 8:53:57 AM	04 07:05:37.0	11/9/2013 9:46:14 AM	Never
16	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-08_18-47-43.arc	DEMONET_PI		35397842	Has Data	256	11/8/2013 6:47:52 PM	11/9/2013 1:48:20 AM	04 07:00:28.0	11/9/2013 3:04:53 AM	Never
17	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-06_19-42-32.arc	DEMONET_PI		32078314	Has Data	256	11/6/2013 7:42:32 PM	11/8/2013 6:47:52 PM	14 23:05:20.0	11/8/2013 7:18:16 PM	Never
18	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-04_14-20-17.arc	DEMONET_PI		35975464	Has Data	256	11/4/2013 2:20:30 PM	11/6/2013 7:42:32 PM	24 05:22:02.0	11/6/2013 8:26:47 PM	Never
19	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-04_09-19-42.arc	DEMONET_PI		35314231	Has Data	256	11/4/2013 9:19:54 AM	11/4/2013 2:20:30 PM	04 05:00:36.0	11/4/2013 3:27:53 PM	Never
20	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-04_06-14-21.arc	DEMONET_PI		34621685	Has Data	256	11/4/2013 6:14:29 AM	11/4/2013 9:19:54 AM	04 03:05:25.0	11/4/2013 10:06:44 AM	Never
21	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-03_23-13-35.arc	DEMONET_PI		32893560	Has Data	256	11/3/2013 11:13:33 PM	11/4/2013 6:14:29 AM	04 07:00:56.0	11/4/2013 7:21:09 AM	Never
22	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-03_20-18-14.arc	DEMONET_PI		34947293	Has Data	256	11/3/2013 8:18:23 PM	11/3/2013 11:13:33 PM	04 02:55:10.0	11/3/2013 11:59:36 PM	Never
23	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-03_17-22-53.arc	DEMONET_PI		34925244	Has Data	256	11/3/2013 5:22:59 PM	11/3/2013 8:18:23 PM	04 02:55:24.0	11/3/2013 8:53:56 PM	Never
24	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-03_14-32-34.arc	DEMONET_PI		34911976	Has Data	256	11/3/2013 2:32:41 PM	11/3/2013 5:22:59 PM	04 02:50:18.0	11/3/2013 5:58:17 PM	Never
25	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-11-01_18-24-17.arc	DEMONET_PI		32488891	Has Data	256	11/1/2013 6:24:15 PM	11/3/2013 2:32:41 PM	14 20:08:26.0	11/3/2013 10:40:40 PM	Never
26	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-10-31_12-29-27.arc	DEMONET_PI		24221878	Has Data	256	10/31/2013 12:32:50 PM	11/1/2013 6:24:15 PM	14 05:51:25.0	11/1/2013 7:38:10 PM	Never
27	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-10-29_20-53-07.arc	DEMONET_PI		36188221	Has Data	256	10/29/2013 8:55:56 PM	10/31/2013 12:32:50 PM	14 15:36:54.0	10/31/2013 1:11:32 PM	Never
28	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-10-28_00-55-51.arc	DEMONET_PI		36029964	Has Data	256	10/28/2013 12:56:59 AM	10/29/2013 8:55:56 PM	14 19:59:57.0	10/29/2013 9:28:22 PM	Never
29	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-10-25_19-09-34.arc	DEMONET_PI		36145605	Has Data	256	10/25/2013 7:12:33 PM	10/28/2013 12:56:59 AM	24 05:44:26.0	10/28/2013 2:14:19 AM	Never
30	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-10-23_02-05-10.arc	DEMONET_PI		33136121	Has Data	256	10/23/2013 2:54:41 AM	10/25/2013 7:12:33 PM	24 16:17:52.0	10/25/2013 8:12:43 PM	Never
31	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-10-19_20-59-57.arc	DEMONET_PI		36170603	Has Data	256	10/19/2013 9:02:11 PM	10/23/2013 2:54:41 AM	34 05:52:30.0	10/23/2013 3:27:04 AM	Never
32	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-10-17_23-59-55.arc	DEMONET_PI		23190819	Has Data	256	10/17/2013 11:59:21 PM	10/19/2013 9:02:11 PM	14 21:02:50.0	10/19/2013 10:05:43 PM	Never
33	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-10-16_00-07-18.arc	DEMONET_PI		24987918	Has Data	256	10/16/2013 12:06:44 AM	10/17/2013 11:59:21 PM	14 23:52:37.0	10/16/2013 1:01:19 AM	Never
34	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-10-13_04-48-43.arc	DEMONET_PI		36159953	Has Data	256	10/13/2013 4:48:11 AM	10/16/2013 12:06:44 AM	24 19:18:33.0	10/16/2013 1:01:19 AM	Never
35	D:\PIarc\DEMONET_PI_2013-10-10_20-10-16.arc	DEMONET_PI		36144142	Has Data	256	10/10/2013 8:11:48 AM	10/13/2013 4:48:11 AM	24 08:36:23.0	10/13/2013 5:27:28 AM	Never

从列表中可以看到，从 2013 年 10 月 19 日到 2013 年 11 月 19 日，服务器 DEMONET_PI 存储了 31 个存档文件，每个文件大小为 256 MB。该系统的总存储速率约为每月 8 GB。由于该系统有 1.74 TB 的可用存储空间，因此在类似的操作条件下，该系统大约需要 18 年才能存满硬盘。这种情况下，无需任何操作。



注意!

SETPOINT® CMS 在瞬态设备状态下采集的数据比稳态时采集的数据多得多。当设备改变状态时，请更频繁地监测数据库。

17.2 存档备份

请参阅 AVEVA™ 剑维软件文档，以了解备份数据存档的最佳操作。

17.3 调整压缩

您可以调整 PI Server 数据压缩，以增加或减少所存储的数据量。默认的压缩设置为：传感器类型的典型底噪和信号处理的分辨率。

如果您的设备经常更改操作条件，并引起频繁的启停，则您可能需要提高压缩级别以避免采集过多的数据。

CMS 在瞬态速度条件下自动降低压缩。AVEVA™ 剑维软件在互联网上有几个不错的视频，说明了如何调整压缩设置，解释了 PI 数据压缩的工作原理。

Brüel & Kjær Vibro 服务部门也可以帮助调整压缩设置。



18 故障排查

18.1 绘图消息

数据有问题时，SETPOINT® CMS 会在绘图上打出一条消息。下表对问题作了说明，提出了建议的修正措施。

表 15: 绘图错误消息

错误消息	说明	修正措施
无数据	所选的时间范围内不存在绘图类型所需的数据。	更改时间范围以包含数据。
无效数据	数据无效。可能是由于范围检查错误、速度错误或者速度或幅度太大或太小而无法计算值引起的。	验证同步采样率是否根据表 9 进行了设置。检查传感器接线。
Y 和 X 探头非正交	探头方向未配置为 X 跟随 Y 顺时针方向 90 度。	固定探头方向配置，以便使探头之间相距 90 度。
无补偿	补偿已启用，但没有为该点设置有效的补偿矢量或波形。注意，对于使用波形数据的绘图，补偿波形不得与补偿波形相同。	选择一个参考数据样本 进行补偿。
范围内的波形太多	波形刻度 已启用，且当前选择的时间范围（每个通道和每个波形类型）包含了 500 多个采集的波形。显示的刻度数受限，因为大量的波形刻度会明显影响性能。	在常规操作期间禁用波形刻度。只在诊断目的时启用波形刻度。

18.2 数据采集问题

有多种可能会影响数据采集的安装和配置问题。本章节列出了一些最常见的问题及其解决方案。联系 Brüel & Kjær Vibro 服务部门以获取更多的故障排查信息。

表 16: 数据采集问题故障排查

问题	可能的原因	操作
SETPOINT® Connector 连接机架失败	以太网接线问题	验证机架和服务器的链路和活动指示灯。
	固件版本不正确	验证所有的固件版本是否新，能支持 CMS。请参阅 表 4: 功能所需的 SAM 固件版本。
	网络 IP 地址不正确	确认 SAM IP 地址与运行 SETPOINT® Connector 的计算机位于同一子网中（参见 章节 7.1 ）。使用 Ping 命令以验证通信。
SETPOINT® Connector 不显示“PI System”选项卡	未安装 AVEVA™ 剑维软件 AF 客户端。	确认所安装的 PI AF 客户端版本至少为 PI AF 客户端 2012 (2.5.0) 版。推荐 AVEVA™ 剑维软件的最新版本。
SETPOINT® Connector 不显示回填数据的选项	不支持 AVEVA™ 剑维软件 AF 客户端	确认 PI AF 客户端版本至少为 PI AF 客户端 2017 R2 (2.9.2) 版。推荐 AVEVA™ 剑维软件的最新版本。
SETPOINT® Connector 不显示启用频带的选项	不支持 AVEVA™ 剑维软件 AF 客户端	确认 PI AF 客户端版本至少为 PI AF 客户端 2018 R2 (2.10.5) 版。推荐 AVEVA™ 剑维软件的最新版本。
SETPOINT® Connector 无法连接到 PI server	服务器未运行	重启 PI Server。
SETPOINT® Connector 无法构建 AF 层次结构	没有足够的 PI 标签许可证可用	验证您是否拥有足够的 PI 标签许可证（请参阅 AVEVA™ 剑维软件文档）。
未分配 PI 标签	资产路径未填写	将资产路径分配给通道。
	通道未开启。	验证通道是否 已打开 。
未采集数据	SETPOINT® Connector 服务不在运行	确认 SETPOINT® Connector 服务正在运行且正在 采集中 。
	模块未启用。	验证监测模块是否已启用 CM。参见 章节 3 。
	机架时间不正确	验证机架时间和时区设置是否正确（参见手册 S1079330）。如果机架时间不正确，则机架可能会尝试存储与所设置的服务器时间相关的，未来或早前的数据。
无法从 CMS Display 软件连接到服务器	服务器未连接到网络	验证服务器计算机是否与客户端计算机连接到了同一网络，并配置了 有效的网络 IP 地址 。



问题	可能的原因	操作
所选的时间范围内无轨迹图、时基图或频谱图数据	设备未改变，或 Delta Time 设置太长。	调整 Delta Time 。
	设备运行非常缓慢。	等待波形采集完成。采集 3 rpm 的波形可能需要 5 分钟以上的时间。
无频谱数据	频谱设置为 全频谱 ，但选择了单个的通道。	更改为 半频谱 或确保所选级别包括通道对。
无轨迹图或时基图数据	未分配相位触发器 相位触发器未触发	验证相位触发器的配置。
未采集到新的数据	客户端连接到了旧的数据库。	确认 SETPOINT® Connector 和客户端使用了相同的 PI 数据库。参见 章节 10.1.1 和 8.1 确认系统是 时间同步 的。
无法保存参考数据。	数据库权限不足。	有关设置数据库权限的信息，参见 章节 6 。
采集的数据过多	传感器线松动了或传感器有故障。	维修传感器或临时增加测量 I 因子百分比。 (参见 章节 7.3.2) 直至传感器搞定。 打开 自适应 I 因子 。
	设备持续改变测量水平	增加测量 I 因子百分比。 参见 章节 7.3.2 。 打开 自适应 I 因子

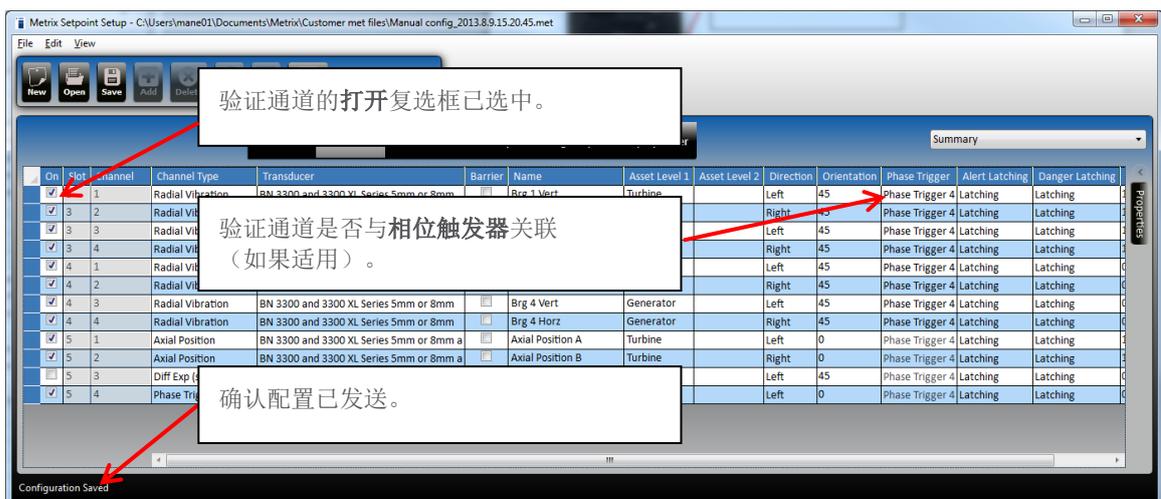


图 51: 验证通道是否处于活跃状态

18.3 显示问题

表 17: 对显示问题作故障排查

问题	可能的原因	操作
3D 绘图显示为黑色矩形	计算机显卡不支持 3D 图形。	升级显卡。联系 Brüel & Kjær Vibro 服务部门了解信息。
“添加数据库”在“打开数据库”屏幕上呈灰色显示。	未安装 PI AF 客户端软件。	安装 AVEVA™ 剑维软件 PI AF 客户端软件的兼容版本。
软件升级后数据源丢失。	优先项未从旧版的“Metrix”文件夹迁移到“Setpoint”文件夹。	将文件从 C:\Users\<用户名>\AppData\Roaming\Metrix\Setpoint\CMS 复制到 C:\Users\<用户名>\AppData\Roaming\Setpoint\CMS 中
绘图需要很长时间才能显示	可用的内存不足。	关闭可能会占用大量内存的其他应用程序。
	显示数据注释时，大量的波形会降低系统速度。	关闭 数据注释 和 波形刻度线 。
无法设置参考数据。	用户没有合适的数据库权限。	分配权限， 章节 6 。
频谱图（未）按运行速度顺序显示	为 运行速度顺序 设置了频谱，但未配置 同步波形 ，或情况相反。	添加同步波形 或 添加异步波形 至通道配置。
绘图显示为空白	手动缩放设置太小或太大。	尝试自动缩放，如果出现了绘图，则请调整手动缩放。
所有绘图均空白	打开了您并未连接到的服务器的书签。	返回“主页”并登录具备书签数据的服务器。



19 附加功能

AVEVA™ 剑维软件 PI 支持许多的附加功能，例如：

- 通知
- 规则
- ERP
- CMMS
- 导出
- OPC

请联系 AVEVA™ 剑维软件，了解更多信息。

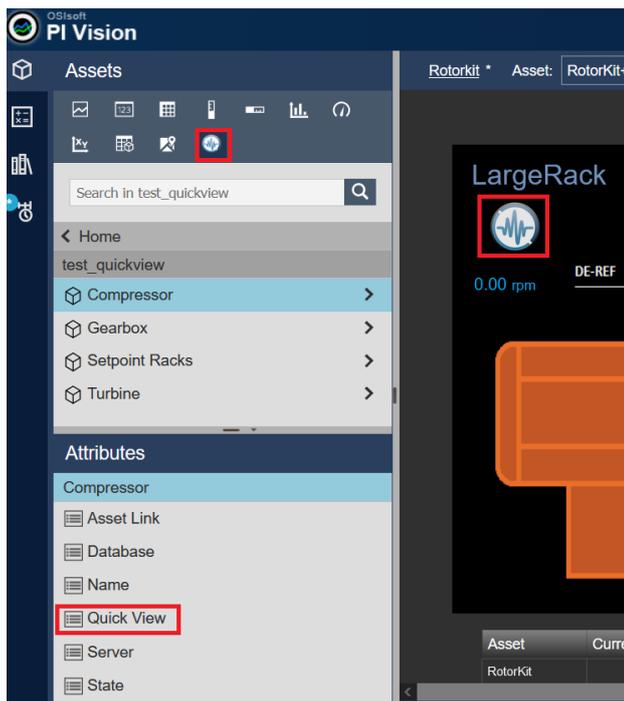
20 附录

20.1 PI Vision 集成

20.1.1 从 PI Vision 启动 SETPOINT CMS Display

您可以向 PI Vision 添加符号，以启动 SETPOINT CMS Display 应用程序，并打开所选的特定绘图的数据。

- (CMS 按钮丢失——[安装请见此处](#))
- 转至 PI Vision Display。
- 打开资产工具栏，并选择相应的工厂。
- 导航到“资产”和 <快速视图>“属性”，显示在 <属性> 下。
- 将组件设置为 CMS 按钮用途。
- 然后将“属性” <快速视图> 拖到 Display 并拖放 CMS 按钮。



这时，当选择了该链接时，它会导航到之前所创建的 CMS 快速视图显示。



20.2 与现有的机架并行使用 SETPOINT CMS

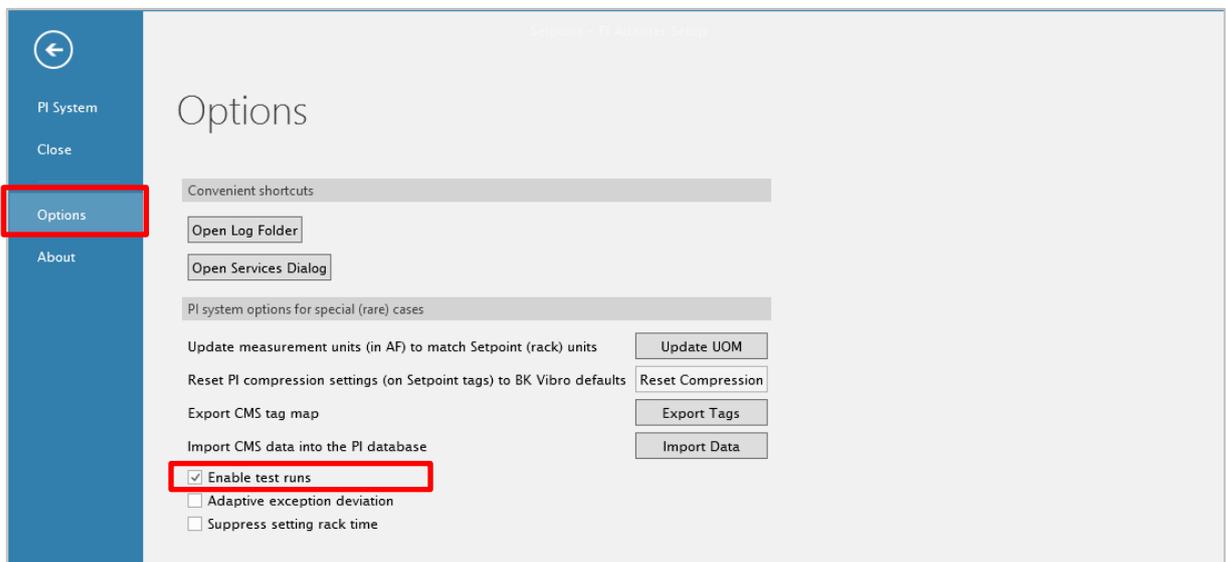
您可以将 VC-8000 机架与现有的机架并行使用，以便将状态监测数据采集到 SETPOINT® CMS 中，同时保留现有的设备保护系统。有关如何设置通道输入以连接到另一个机架的缓冲输出的信息，请参阅 VC-8000 操作和维护手册 (S1079330)。

20.3 将 CMS 搭配一个 VC-8000 机架和不同的资产一起使用

试验台和便携式诊断应用可能需要使用相同的 VC-8000 机架来采集不同设备资产的数据。SETPOINT® CMS 拥有管理您的数据和机架的工具（当为在不同资产上运行的测试采集数据，或为了不同的作业而采集数据时）。使用测试运行时，CMS 同步启停多台 VC-8000 机架，还允许您为各种测试运行数据集分配安全权限以控制访问。

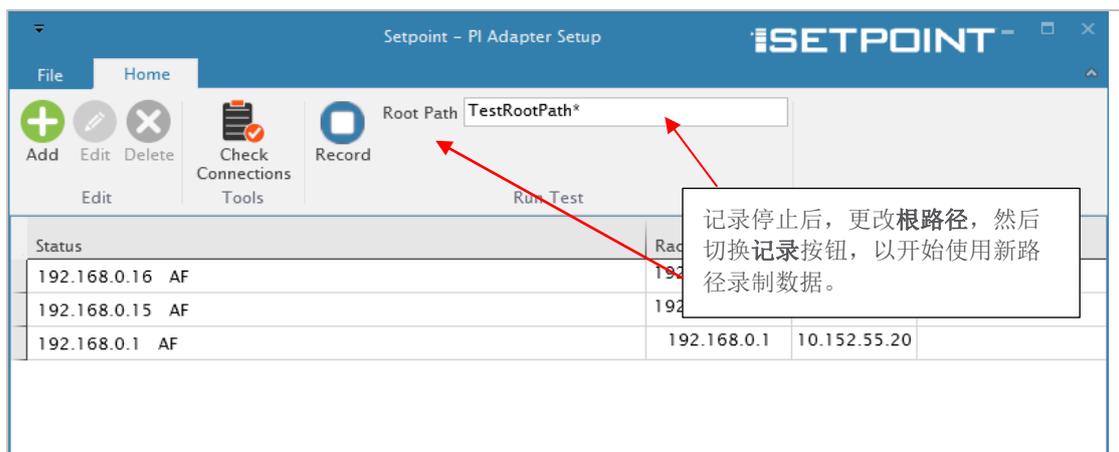
20.3.1 启用测试运行

打开 SETPOINT® Connector 实用程序。从**文件**菜单中选择**选项**，并选中**启用测试运行**以启用测试运行数据采集。播放和暂停按钮会移至标头，适用于所有的机架。



20.3.2 设置根路径

CMS 使用“根路径”来为[设备资产层次结构](#)添加前缀，提供了一种简单的方法来查找使用同一台机架的特定设备相关的数据采集。例如，您可以通过更改根名称，来按客户名称或机器序列号对数据进行分类。



句法与[设备资产层次结构](#)相同。



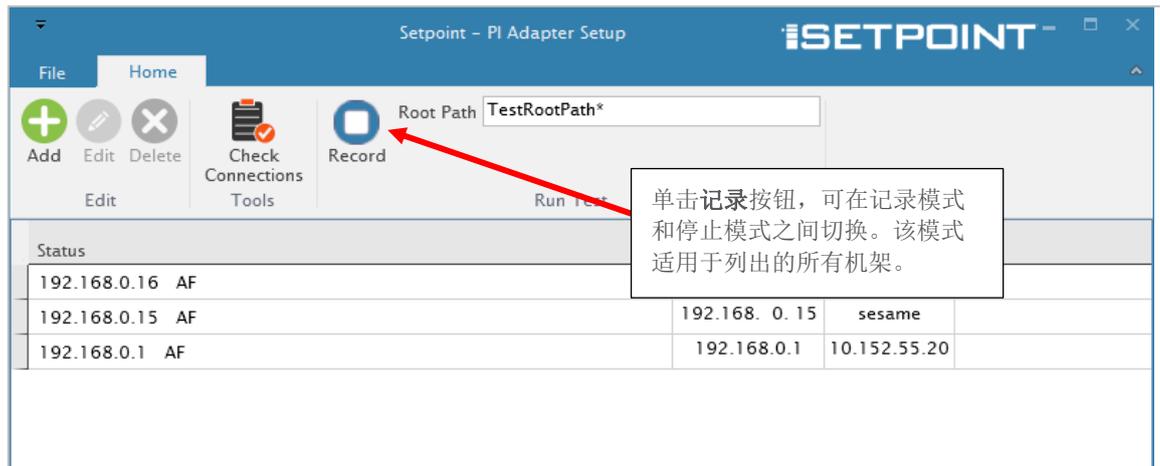
注意!

如果名称出现在 CMS 主屏幕上，则可以更轻松地找到测试运行。配置设备资产层次结构时，一般最好不要在 VC-8000 层次结构中加星号。相反，请在根路径节点中加个星号。



20.3.3 开始和停止数据采集

每次开始数据采集时，CMS 都会记录一个新的测试运行事件。



注意！

您必须在根路径名称中加上星号开始数据采集，以便新的根路径显示在 CMS 主屏幕上。

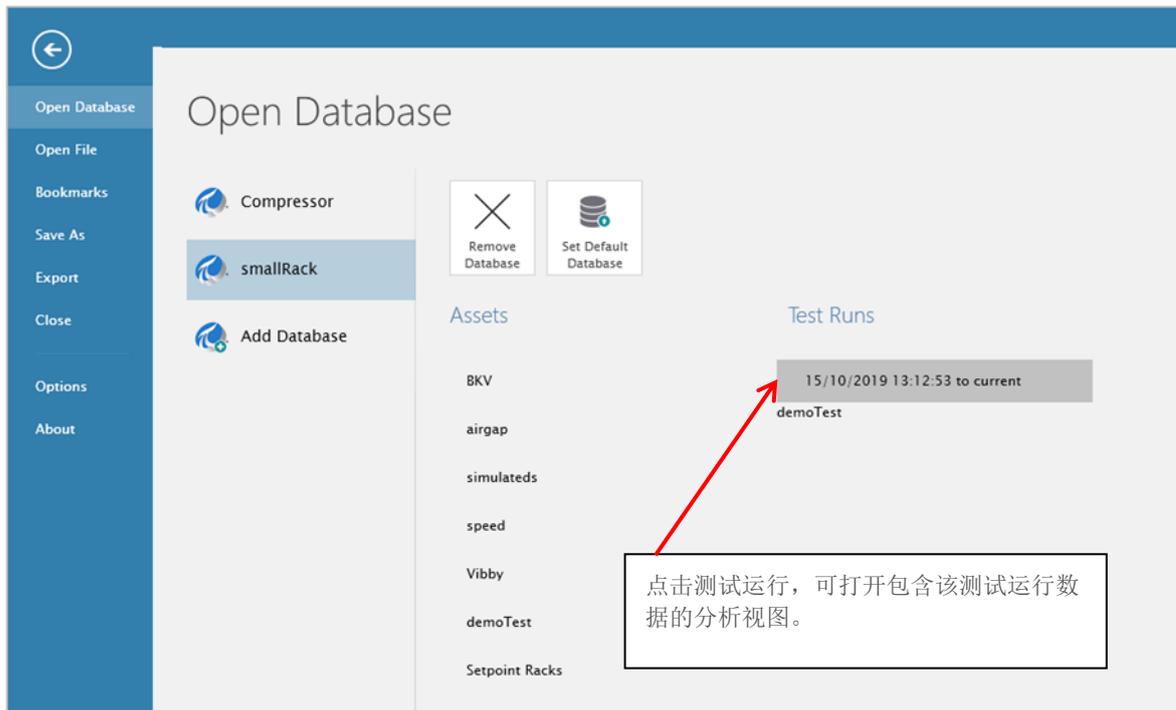


注意！

如果您已经在采集数据并更改了“根路径”，CMS 会在您点击“记录”后立即开始以新名称采集数据。

20.3.4 导航至测试运行数据

您可以从[文件选项卡](#)导航到测试运行。如果启用了测试运行，并且已完成测试运行，则“打开数据库”视图会显示测试运行栏。点击测试运行图标，可打开该测试运行的数据。





20.4 文件扩展名

表 18: SETPOINT® 文件扩展名

文件扩展名	说明
.set	SETPOINT® VC-8000 配置 + 诊断, 一个单一的文件类型, 但可以通过 VC-8000 维护或 VC-8000 Setup 软件打开。如果打开仅包含配置信息的文件, 则维护软件将提示无诊断信息可用, 例如当连接到物理机架之前在笔记本电脑上创建配置文件时, 再比如一个遗留配置文件, 该文件未保存诊断信息。
.setk	SETPOINT® KEY (密钥) VC-8000 CM 启用程序密钥
.cms	Condition Monitoring Software (状态监测软件的首字母) 一个包含了 CMS 格式数据的单个文件。包含的不能超过 7 天。仅保存已选定的通道或资产的数据。
.cmssd	CMS Storage Directory (存储目录) 与 CMS-SD、CMS-HD 和 CMS-XC 共同使用, 指向包含了未格式化 CMS 数据的目录。单个未格式化文件会使用多种扩展名, 且无法通过 CMS 显示器直接打开和读取。这些文件旨在作为文件组通过 .cmssd 扩展名打开。与 .cms 文件的 7 天限制不同, .cmssd 对天数无限制。
.cmsdb	CMS Data Base (数据库) 与 .cmssd 相同扩展名已更改, 用来表示这些文件不仅限于 CMS-SD, 也用于 CMS-HD 和 CMS-XC。Cmsdb 文件包含数据库中的所有通道和资产, 无论当前选择怎样的通道或资产。
.met	METRIX 与经典的 Metrix 密切相关。这一相同的 .met 扩展名用于配置和诊断文件。配置文件只能使用 VC-8000 Setup 软件打开, 诊断文件只能从 VC-8000 维护软件打开。

21 术语表

术语	定义
资产路径	资产树中从点向上的层次结构。例如： 厂房\列车\箱体\轴承\通道 在 VC-8000 设置软件中配置资产路径。
异步波形	无论机器速度如何，都以固定的采样率采集动态波形样本。
属性	属性是描述父元素属性的一个 PI AF 组件。例如，一个测量可能具有危险设定点属性。属性可以分配给资产路径层次结构中的任何级别。除非将属性映射到标签，否则 PI System 不会对属性进行趋势分析，因此在读取属性时仅显示当前值。SETPOINT® CMS 在打开时读取属性。如果 PI AF 中的属性发生更改，则您必须关闭并重新打开 SETPOINT® CMS。
升压模式	是一种操作模式，能让 CMS 在瞬态事件期间连续采集数据。从 VC-8000 Setup 软件启用或禁用升压模式。
动态数据	动态数据包括了用于绘制轨迹图、时基图和频谱图的同步和异步采样数据流。
全频谱	使用来自一对正交传感器的信号绘制复频谱。全频谱显示了正向和反向旋进分量的信号幅度，是一个频率函数，本质上是轨迹的频谱。
半频谱	将信号幅度绘制为单个传感器频率的函数。
旋进	旋进是旋转体沿旋转轴方向的变化。对于设备而言，是转子几何中心在垂直于转子轴线的平面内的运动。旋进可以是沿旋转方向（正进动）或逆旋转方向（逆进动）。
静态数据	静态数据包括用于趋势图、波特图、极坐标图、轴中心线图和数据表图的，经过了过滤和处理的样本。
同步波形	一个动态波形样本，它在每次设备旋转期间，以固定的相位间隔进行采集。例如，以 128 个样本每转所采集的同步波形将会每转 2.8125 度则采集一次样本。
矢量	兼具幅度和相位角的设备振动分量。相位角是从相位触发事件到幅度峰值的测量相位滞后。矢量通常与设备运行速度相关：1X = 与设备运行速度同步，2X = 与设备运行速度的两倍同步，nX 中 n 则表示变量值。矢量数据用于绘制 波特图 、 极坐标图 、 已滤波的轨迹图 和 时基图 。
XY 对	两个传感器以 90 度（正交）安装在相同的设备位置，测量两个平面上的振动。当 UMM 通道 1、2 和 3、4 均配置为径向振动时，SETPOINT® 会将 UMM 通道 1、2 和 3、4 视为轨迹图、全频谱图和轴中心线图的通道对。

联系我们

Brüel & Kjær Vibro GmbH

Wittichstrasse 6
64295 Darmstadt
德国

电话: +49 6151 428 0
传真: +49 6151 428 1000

企业邮箱:
info@bkvibro.com

Brüel & Kjær Vibro A/S

Lyngby Hovedgade 94, 5 sal
2800 Lyngby
丹麦

电话: +45 69 89 03 00
传真: +45 69 89 03 01

主页:
www.bkvibro.com

BK Vibro America Inc.

1100 Mark Circle
Gardnerville NV 89410
USA

电话: +1 (775) 552 3110