



信息分析

# VMT数据管理系统VDMS 机械化隧道施工数据管理系统

- ▣ 优化控制, 持续改进隧道施工进度
- ▣ 时刻关注成本与风险
- ▣ 高效保障施工质量并详细备档

## VDMS | 机械化隧道施工数据管理系统

如今，数字化、BIM（基于模型的信息化管理）和建筑工业化4.0被广泛应用于机械化隧道项目，它们正在极大地改变所有施工环节 – 这些改变为客户和施工企业提供了改进生产施工质量的重要机遇。

“VDMS”一词来源于“VMT数据管理系统”，以软件平台的形式独立于操作系统，为用户拓展更多功能提供了可能。凭借多年在隧道项目中积累的丰富经验，VMT 所有前瞻性系统解决方案中领先的专业技术都融入到了VDMS中。VDMS可随时以标准模式运行，也可以根据客户需要灵活地进行调整。

### 流程化数据管理系统可以带来哪些优势？

数字化的施工现场，BIM和大数据，随着流程化数据管理系统的普及，已经成为我们在日常工作中必不可少的一部分。

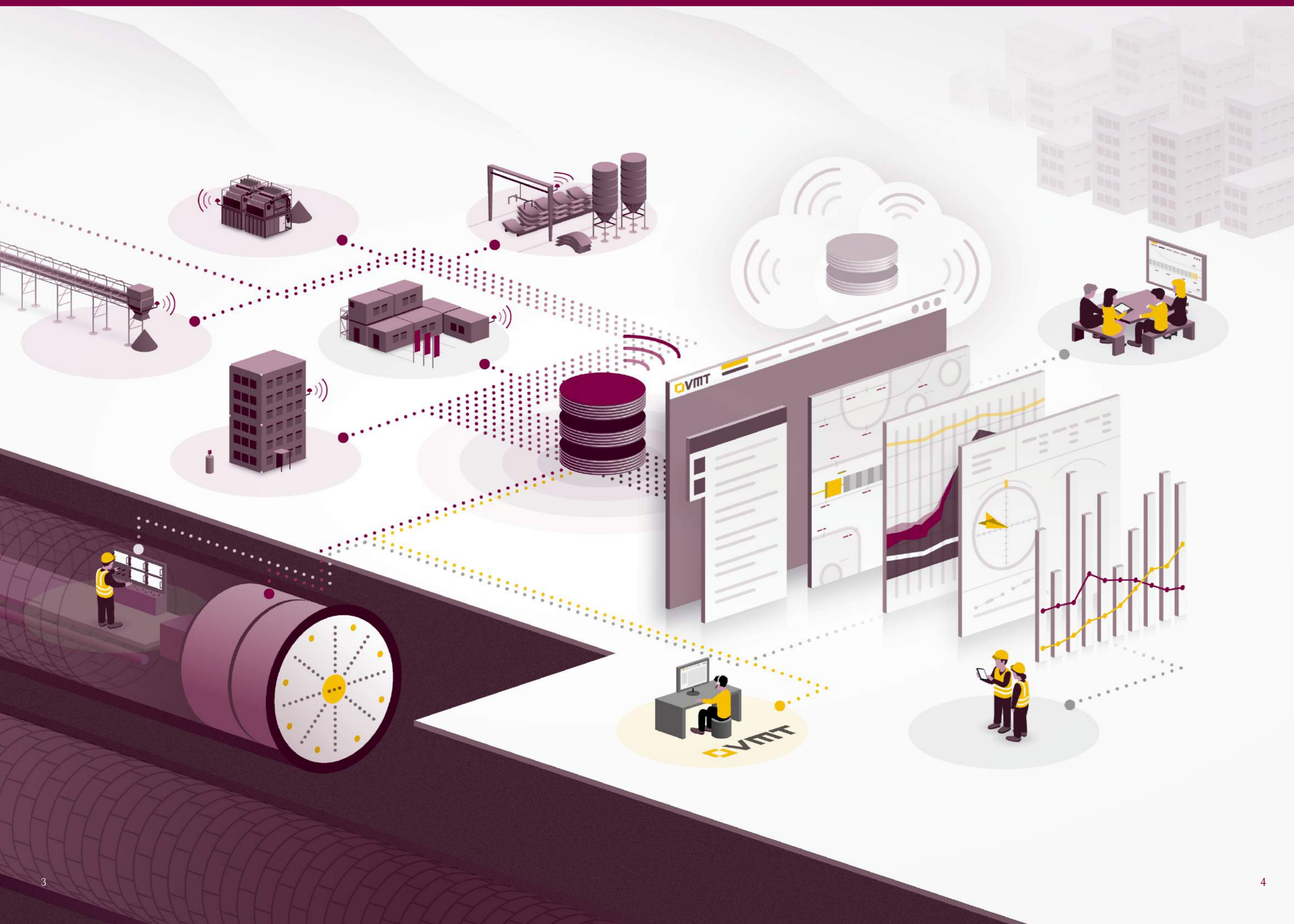
VDMS可以使用多种数据源，将您所有的项目数据集中存储，并以多种形式进行数据的关联，分析和可视化操作，最终实现所有项目数据的可靠存储 – 无论项目涉及多少台TBM（隧道掘进机）或者其他机械设备。

最终，用户利用数字化技术可以充分发掘当前施工进度数据的价值，更出色、更高效地规划并控制当前与日后的施工项目。不仅是掘进，它同时包含了所有其他项目进度。通过VDMS的协助，用户可以更安全地掌控施工进度、最小化风险、降低成本、节约资源。

在系统录入数据的同时，用户可轻松生成与甲方约定的文档以及可能遇到的行业规范要求。相比于人工录入，所需的工作量将大大降低，人力资源可以更多地投入到其它工作中。







VMT施工数据管理系统VDMS是基于浏览器的进程数据管理系统，服务于机械化隧道施工项目。VDMS可以从不同数据源采集数据，并对数据进行关联分析以及可视化处理。用户可以根据自己账户的访问权限，在全球任意地点将分析结果以多种形式进行输出。

#### VDMS具有哪些功能和特点？

VDMS是一款网络应用程序，常规的网络浏览器均可用于登录，同时该应用程序可兼容多种不同类型的硬件。VDMS无需安装客户端以及更新。相关用户可在施工现场访问数据，甚至可在全球任意地点进行访问。

VDMS由若干系统模块组成，每个模块都针对项目中的特定工作环节提供强大功能，使得用户更容易上手操作。

#### 实用性获得了高度的认可

凭借长年的实践经验累积，VDMS系统模块可以为用户带来切实的附加效益，显著减少工作量。

作为隧道施工领域供应商，VMT已经持续发展了20多年，为掘进机导向、管片生产和物流管理、工业测量和变形监测提供系统解决方案。VMT是机械隧道领域的全球市场领导者海瑞克的子公司。用户可以直接利用VDMS汲取经验。



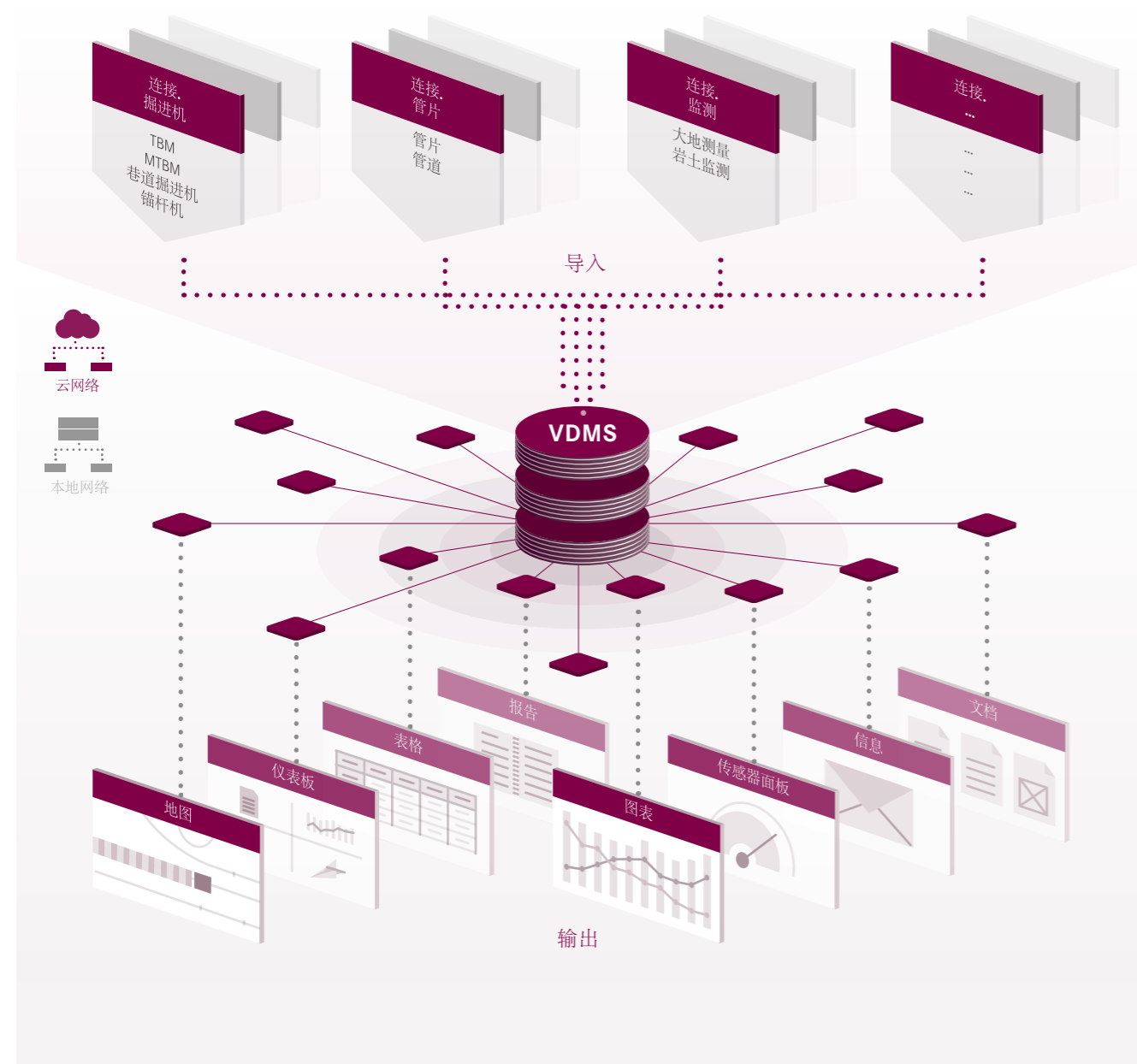
#### VDMS将施工现场的所有环节连接至同一个高效的工作流网络

与其他用于隧道施工的数据管理系统不同，VDMS的特点在于其独特的多样化数据处理。作为在隧道掘进领域提供软件解决方案的系统供应商，VMT拥有整合集成多项系统数据的领先专业技术。可集成的系统并不局限于海瑞克掘进机设备和VMT的内部产品系统，如VMT管片管理系统（SDS），TUniS导向系统，TUniS管环选型或VMT变形监测系统MODUS。借助灵活的数据接口，VDMS还能与其他系统连接，将数据整合到VDMS数据管理系统中。VDMS并不是一款孤立的系统解决方案，而是一个始终为隧道施工提供最大化数据管理的综合性平台。



## VDMS | 机械化隧道施工数据管理系统

VDMS的核心功能包括对机械化隧道施工项目的所有数据进行**合并, 评估, 显示以及存档**。掘进机的所有传感器数据, 其他系统数据 (如地表监测), 掘进施工, 个人数据, 班组数据等等。



## VDMS为用户最优化隧道项目

强大的VDMS施工数据管理系统, 汇聚众多系统功能和巨大的潜力。以下是系统特性的概述介绍。

### 系统特性

#### 信息交互便捷, 透明性强

- 为参与项目的所有授权人提供对中央数据库的便捷访问, 使之能够快速做出决策
- 为客户和建设监管机构提供数据, 营造透明度, 让沟通更为便利
- 将过多的信息浓缩至关键性能指标 (KPI) 并在仪表盘上清晰显示, 支持快速而有效的决策
- 对所有重要数据进行存档和长期保存, 为规范要求及索赔管理提供法律依据

#### 降低成本, 提高盈利

- 自动化文件归档, 减轻人员工作量, 防止人为错误
- 更有效的项目规划, 减少并缩短停机时间
- 分析历史数据, 优化进程

#### 施工现场的最佳质量与安全管理

- 对压力与气体含量进行监测, 并在超过限值的情况下发出通知
- 在出现开挖平衡变化或地面沉降等异常情况下, 系统发出警报
- 持续监测与文档记录, 遵守质量标准
- 对历史数据进行评估, 最小化风险

#### 独立硬件, 可全球范围内使用, 最大化数据安全

- 无需在各个工作地点进行系统安装, 对办公电脑也无任何特定的系统要求
- “软件服务 (SaaS)”, 为用户免费维护; VMT同时提供对系统服务器的安装, 监控与技术支持
- 软件也适用于无需创建公共基础, 而又多样化的IT基础结构 (如合资企业)
- 用户可在台式机, 笔记本电脑或移动应用客户端上轻松完成工作
- 不仅在施工现场, 也能在功能强大, 安全可靠的数据中心 (作为一个选项, 也可在施工环境基础设施的框架内进行本地托管) 进行中央数据存储与归档
- 用户可在全球或整个施工现场, 查看所有数据的当前状态
- 通过额外备份, 保证数据安全性; 在网络连接中断的情况下, 本地数据缓存将在连接后自动上传
- 自动定期进行数据备份
- 综合性用户与权限管理, 保护机密数据不会受到未授权访问
- 用户数量多, 可灵活设置用户组
- 使用HTTPS加密数据传输



系统特性

采用数据挖掘技术, 连续地知识增长

- 利用无冗余与一致的数据库进行中央数据存储, 能够对各类系统中的大量数据进行评估
- 通过数据关联, 显示之前未识别的数据关系
- 系统对所有重要数据进行存档, 因此也可进行后续的补充分析
- 定期评估为内部知识管理建立基础, 为持续的专业知识增长创造条件
- 利用充分的项目经验, 为未来的项目获得更多的可靠性规划

预配置系统, 并随时进行灵活调整

- 久经验证的传感器面板、仪表板、图表和报告模块, 已进行预设置
- 软件模板可以根据需要随时在全球范围内进行调整 – 为满足在项目进行中不断变化的需求, 也可根据各个施工现场进行优化调整
- 随时随地添加新模板和评估
- 可使用其他接口(连接器)集成更多数据资源

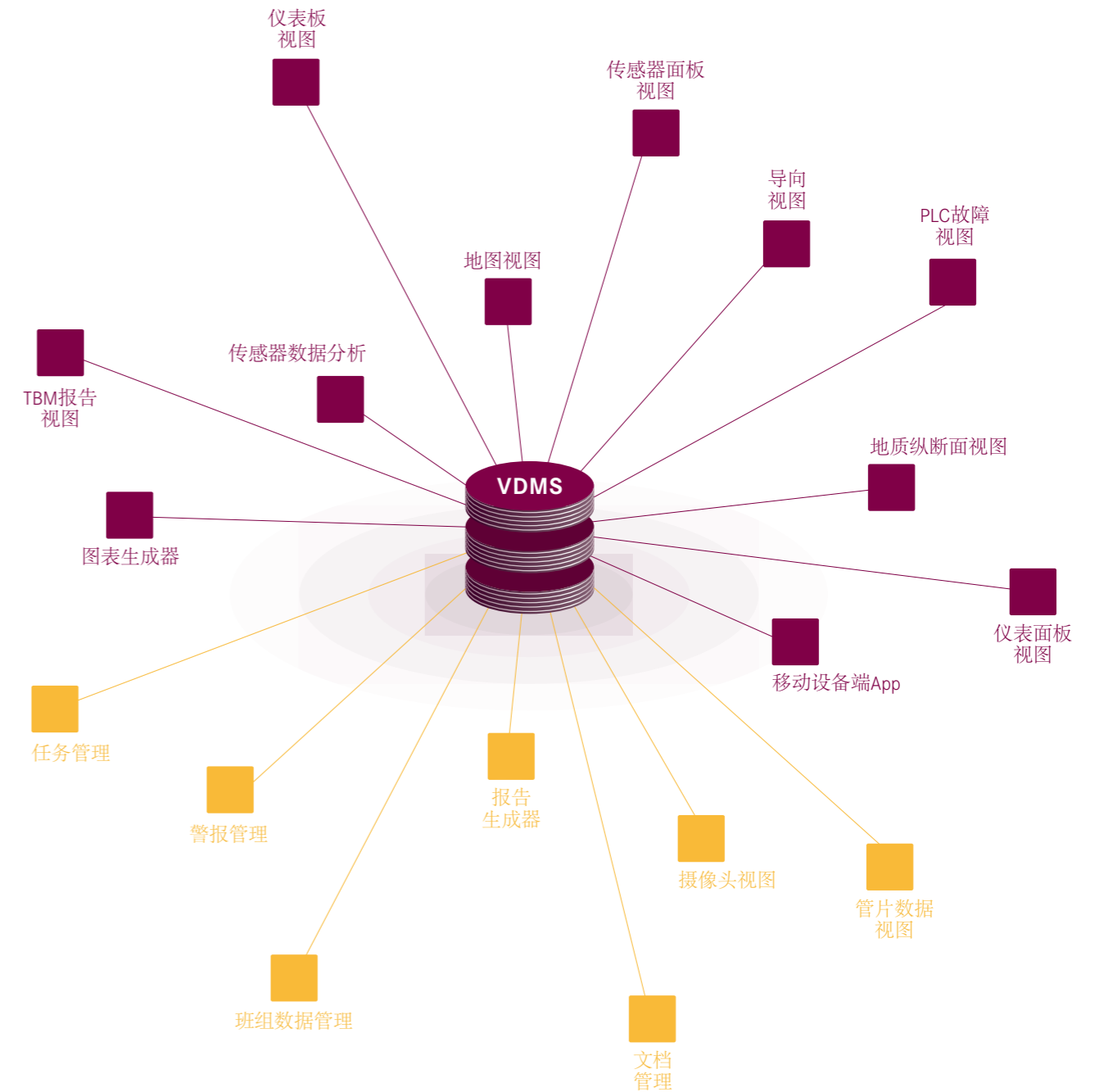


面向未来, 保持领先

VDMS标准版中有大量用于数据导入、可视化、评估和存档数据的接口。VDMS的基本功能随着新型的连接器不断扩展, 适应于当前的技术与新界面。因此, VDMS仍然是隧道文档架构的长期重要帮手。

多功能实现最高效率

多功能的VDMS始终为客户提供最佳支持。不仅是标准版, 针对某个项目的特定要求也能够提供相应的技术支持。VDMS的模块化组成结构, 使每位用户只能使用相应的系统功能完成工作, 并为用户提供特定的附加值。



■ 标准模块      ■ 选装模块



## VDMS模块和功能概述

### 图表生成器

使用图表编辑器，您能创建任何图像化显示和评估进程数据。此外，用户不仅能在图表编辑器中检索和评估图表，还能集成到仪表盘面板中。

- 根据时间顺序、管环数量、里程或隧道长度，可以交互选择并显示所需数据
- 表示从其他动态数据中计算出的值（“虚拟传感器”）
- 同一图像中包含多个图表；多个Y轴代表不同测量单位的数据系列
- 显示更多信息，如管环数量，最小/最大值或地理信息
- 创建图表模板
- 与其他用户组分享图表模板

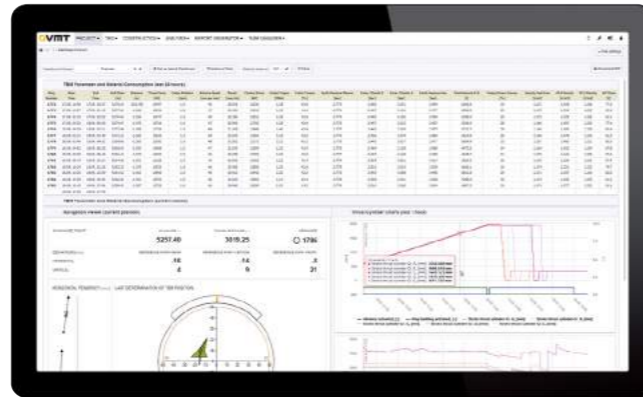


图标生成器

### 仪表盘视图和设置

各个VDMS模块都集中显示在同一个操控简单的屏幕中。

- 例如：图表、传感器面板、导向视图、摄像机、地图等
- 针对来自不同掘进机设备的数据进行整合

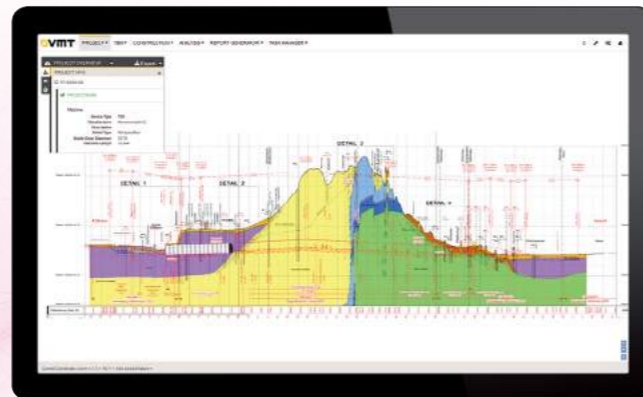


仪表盘视图与设置

### 地质纵断面视图

作为地图视图的补充，地质纵断面视图显示当前掘进机的位置，以及在地质纵向剖面上已拼装完的管环。为优化绩效、预估可能存在的地下风险，简化决策提供依据。

- 导入和显示地图数据作为图像文件
- 自动显示和更新当前的掘进机位置和管环



地质纵断面视图

### 地图视图

该视图显示所有掘进机与其他机械设备在隧道上的当前位置与状态，包括管环的顶视图。点击掘进机或管片，获取更多的状态信息。

- 显示地图照片或卫星图像
- 显示地理坐标
- 控制面板可以快速访问收藏夹和相关信息
- 组织不同图像平面上的数据，并对其单独显示和隐藏
- 为每台掘进机和项目设备显示含有重要数据参数的弹出窗口

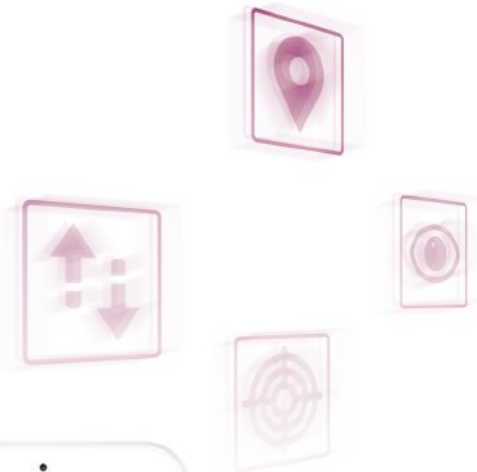
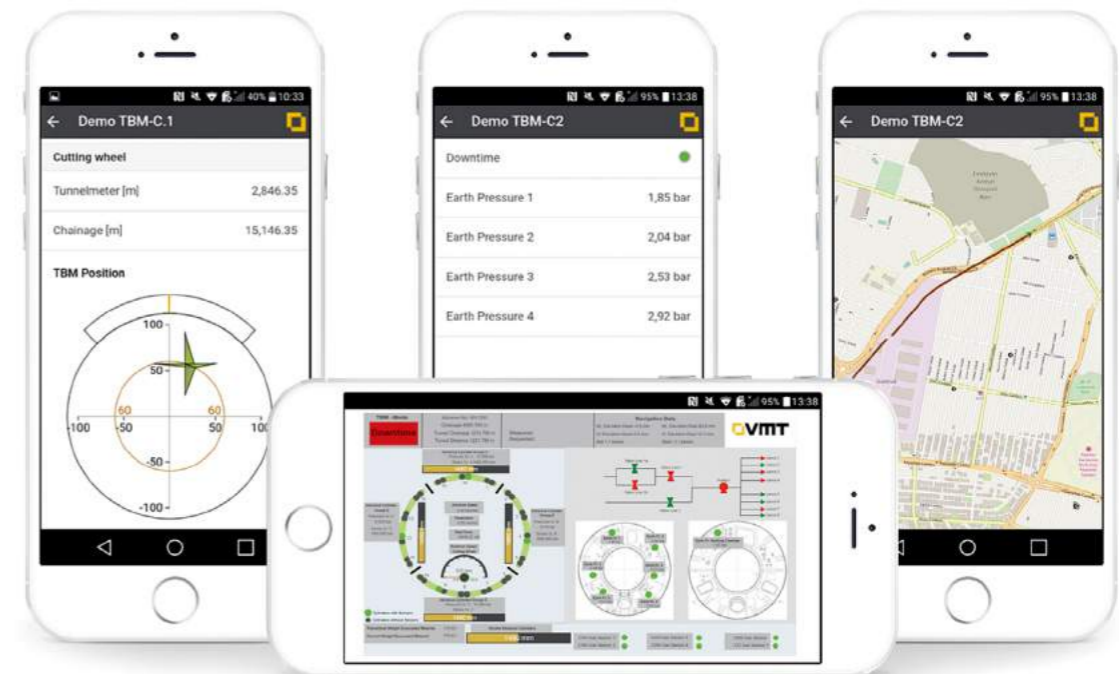


地图视图

### 移动应用客户端

该移动应用客户端支持使用智能手机或平板电脑（iOS和Android）访问重要的VDMS数据。

- 通过地图照片或卫星图像，显示掘进机与其他机械设备的当前位置
- 显示关键性能指标
- 使用特殊传感器面板，监控掘进机的状态
- 显示图表

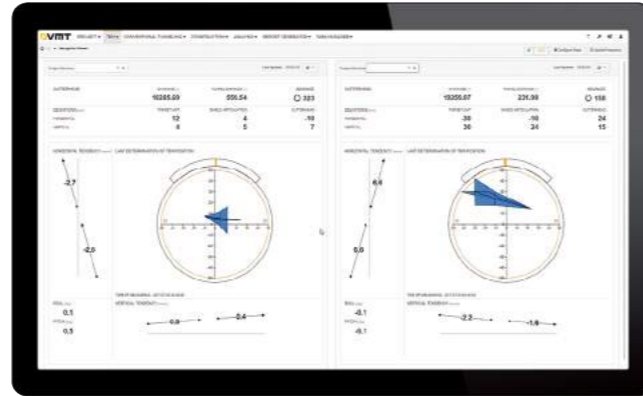




### 导向视图

导向视图，以掘进机几何轴线的形式显示掘进机相对于设计轴线可能存在的偏差。这让保持和减少公差变得更容易，同时有助于减少因过度开挖和使用过量混凝土而产生的额外支出。

- 采用图形化和数字化的形式，显示标准值和异常值
- 准确查看上个过程中显示的数值
- 可同时显示两个导向视图

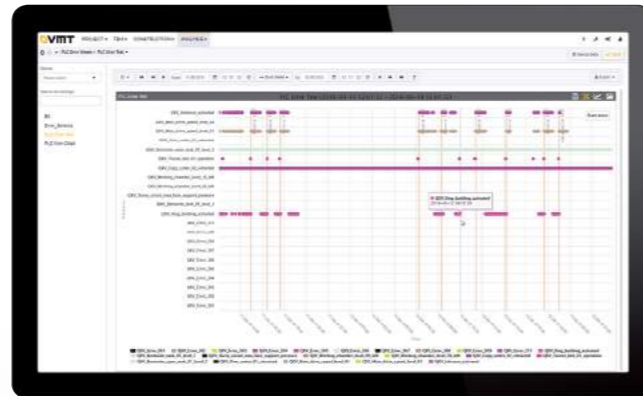


导向视图

### PLC故障视图

PLC故障视图是发现错误原因的有效工具，PLC错误值的时间顺序可使用故障视图进行跟踪。其他位值也可与错误状态同时显示，从而检测先前未知的关联性。

- 通过清晰的甘特图表，可以对任何传感器的错误状态和位值进行组合
- 图形化显示多个数据，更容易地发现信息间的相关性
- 根据日期、时间、里程、管环数量或隧道长度，通过历史记录，能够轻松地向前或向后位移
- 放大和缩小
- 可导出Excel文件



PLC故障视图

### TBM报告视图

报告视图为用户提供便捷的中央数据访问，特别是对VDMS系统范围外的掘进机，以及安装在机身内部的VMT系统的PDF报告。相关报告由VDMS的外部系统自动上传至VDMS，再直接提供给用户。

- 通过浏览器，直接显示和下载报告
- 掘进机生成的PDF报告
- VMT TuNIS系统的PDF报告，如导向系统报告和管环拼装报告

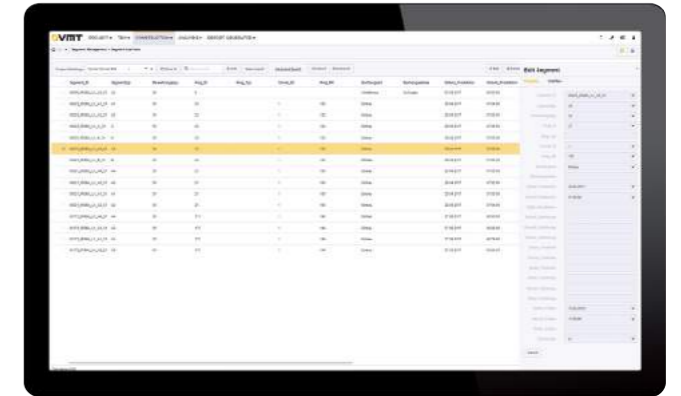


TBM报告视图

### 传感器数据分析

该模块以表格形式显示传感器数据，这些表格可以包含当前或历史数据。

- 数据可编制成表
- 与其他用户共享和评论
- 可导出为CSV, XLS或XLSX格式，用于外部程序或外部存档的统计评估

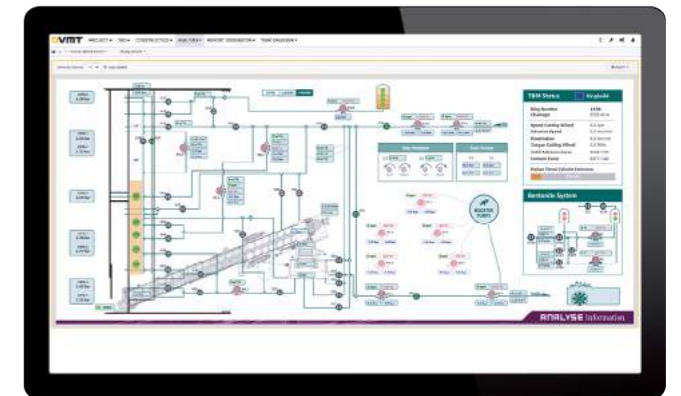


传感器数据分析

### 传感器面板视图

该面板提供图像化预览，可显示传感器的状态显示和数据。

- 各个组件的示意图
- 轻松整合数据，显示转速表、进度条、彩色显示、图像、文本、线条、形状和其他图表元素
- 根据机器类型适配的传感器面板



传感器面板视图



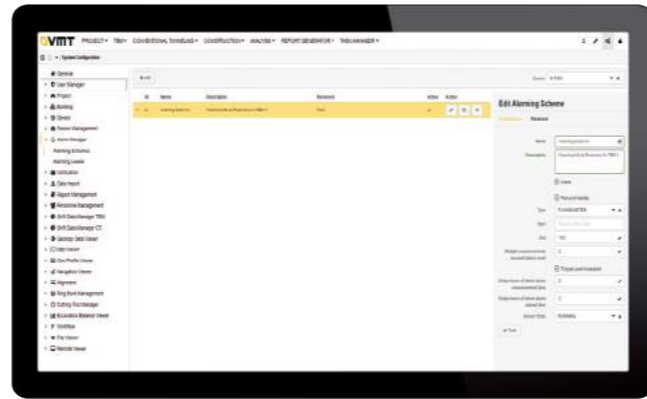


## VDMS选装模块

### 报警管理

使用报警管理，对传感器的警报区域进行设置；如果数值达到或超过阈值，VDMS将触发报警功能。通过连续的手动设定监测点，实现了安全运营，减轻管理。

- 通过弹出窗口或电子邮件，通知相关人员
- 在报警图表中保存报警级别
- 为各个用户组提供不同的报警图表

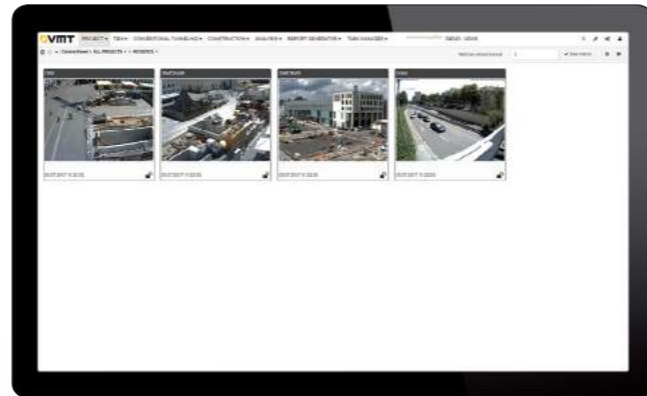


报警视图

### 摄像头视图

摄像头视图可监控正在运行的作业，从而识别风险，并为故障提供帮助。

- 连接到现场局域网内的IP摄像头以及网络摄像头（如果摄像头可以满足技术要求）
- 具有针对性地访问特定施工阶段

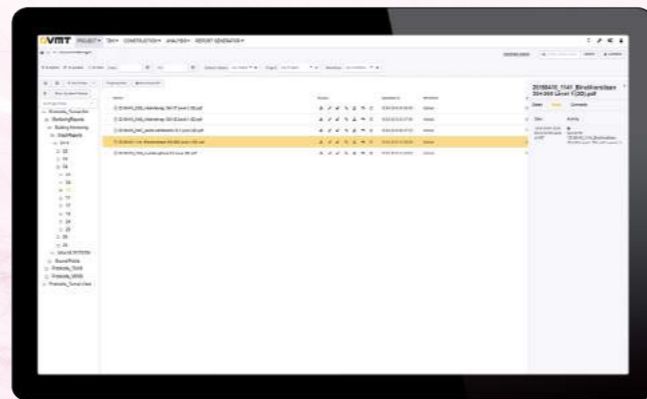


摄像头视图

### 文档管理

文档管理是项目存储和交换所有相关文件的中心枢纽。它既适用于由VDMS创建的文档，也适用于从其他来源导入和上传至VDMS的文档。

- 例如：日志文件、报告、Word文档、PDF文件、Excel工作表、设计图纸、照片和视频
- 轻松导入完整的文档结构
- 按需授权，对数据进行有效保护
- 支持在全球范围内搜索文档
- 为无VDMS权限访问的人员，提供限时的下载链接

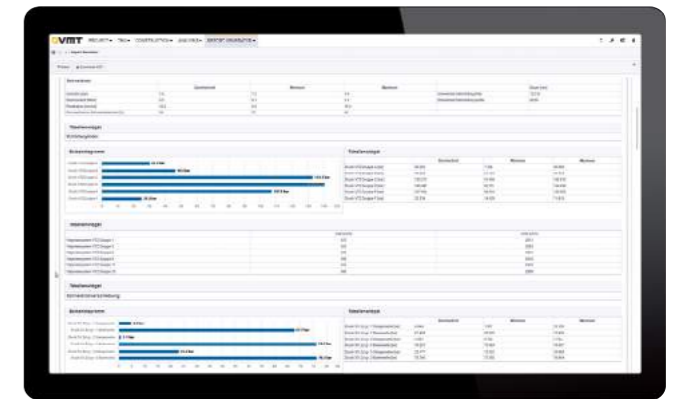


文档管理

### 报告生成器

VDMS的各个模块都具有报告功能，报告生成器是用于创建报告和班组报告的中心枢纽。

- 报告可以组合来自多个数据源的数据
- 预制的控件可以在报告中集成
- 也能根据隧道距离或管环，可以生成日报，周报和月报
- 在整个项目期间，使用报告模板保障所有标准化报告，让工作更加轻松

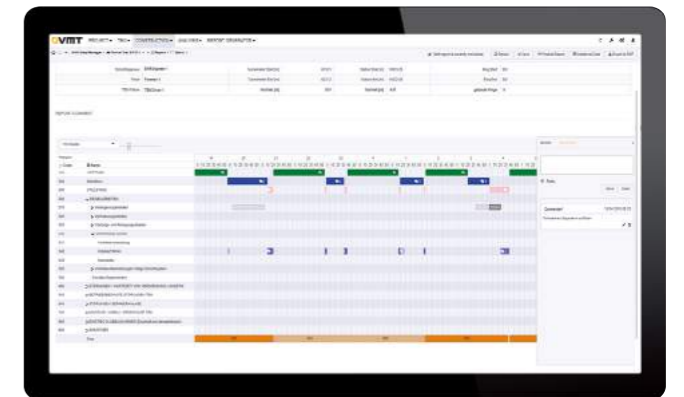


报告生成器

### 班组数据管理

使用班组数据管理，项目团队可以轻松创建班组报告和文档，评估在班组执行过程中的所有工作。特别是记录停机时间和停机原因，它是后期计费的重要依据。

- 甘特图表
- 自动检测和记录掘进机的掘进，管环拼装和停机
- 使用下拉列表和代码，快速记录其它工作
- 可导出PDF和CSV格式的班组报告

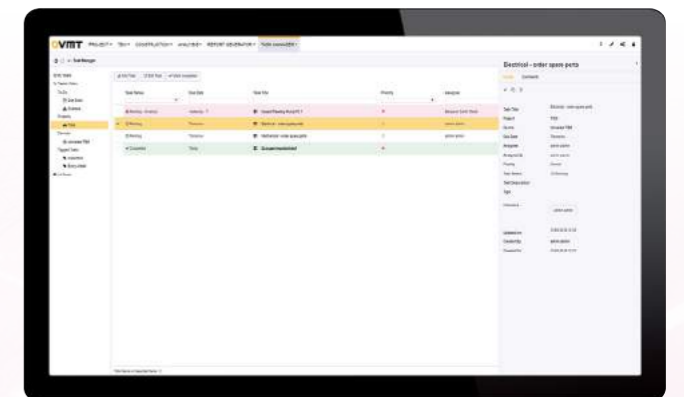


班组数据管理

### 任务管理器

使用任务管理器，让项目参与人员的协调工作变得更加轻松。

- 轻松创建所有用户的工作任务与文档附件
- 应用示例：为特殊数据或事件创建工作任务，获得专家的专业建议或决策
- 可链接至图表和传感器数据表

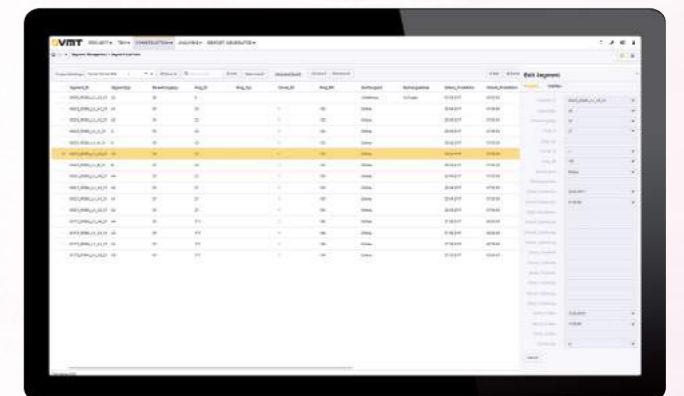


任务管理器

### 管片数据视图

管片数据视图，对管片的跟踪和记录提供有效帮助。

- 数据库手动收集管片参数，例如管片ID、生产日期、具体类型、钢筋类型、交货日期、安装日期、管环编号
- 从文件导入数据，例如由管片制造商直接提供的数据文件



管片数据视图



功能 / 特点

**图表生成器**

创建与评估传感器数据的图表

**仪表盘**

在VDMS各个模块功能中进行数据汇总，一目了然

**地质纵断面视图**

针对已经拼装的管环与当前的TBM位置

**地图视图**

随着设计轴线的当前地理位置，通过系统的地图照片或卫星图像显示掘进机与其他机械设备，对已建成管环进行可视化与交互式访问

**导向视图**

显示掘进机的实际位置及其与设计轴线之间的偏差，并定期进行检查

**传感器数据分析与输出**

以表格形式，显示数据

**传感器面板**

采用图形化的形式，显示传感器状态和传感器数据

**任务管理**

简化项目相关人员的协调工作

**报告**

基于预先对系统的大量设置，可以手动生成与时间，隧道距离或管环相关的数据报告

**班组数据管理**

采用半自动化创建班组数据，为法律责任及停机提供证明

**管片数据视图**

跟踪和记录管片衬砌

**警报**

若某个传感器的数据超出限值，系统自动发出报警信号

**摄像头视图**

针对使用各种IP摄像头的施工现场区域，进行核心概览

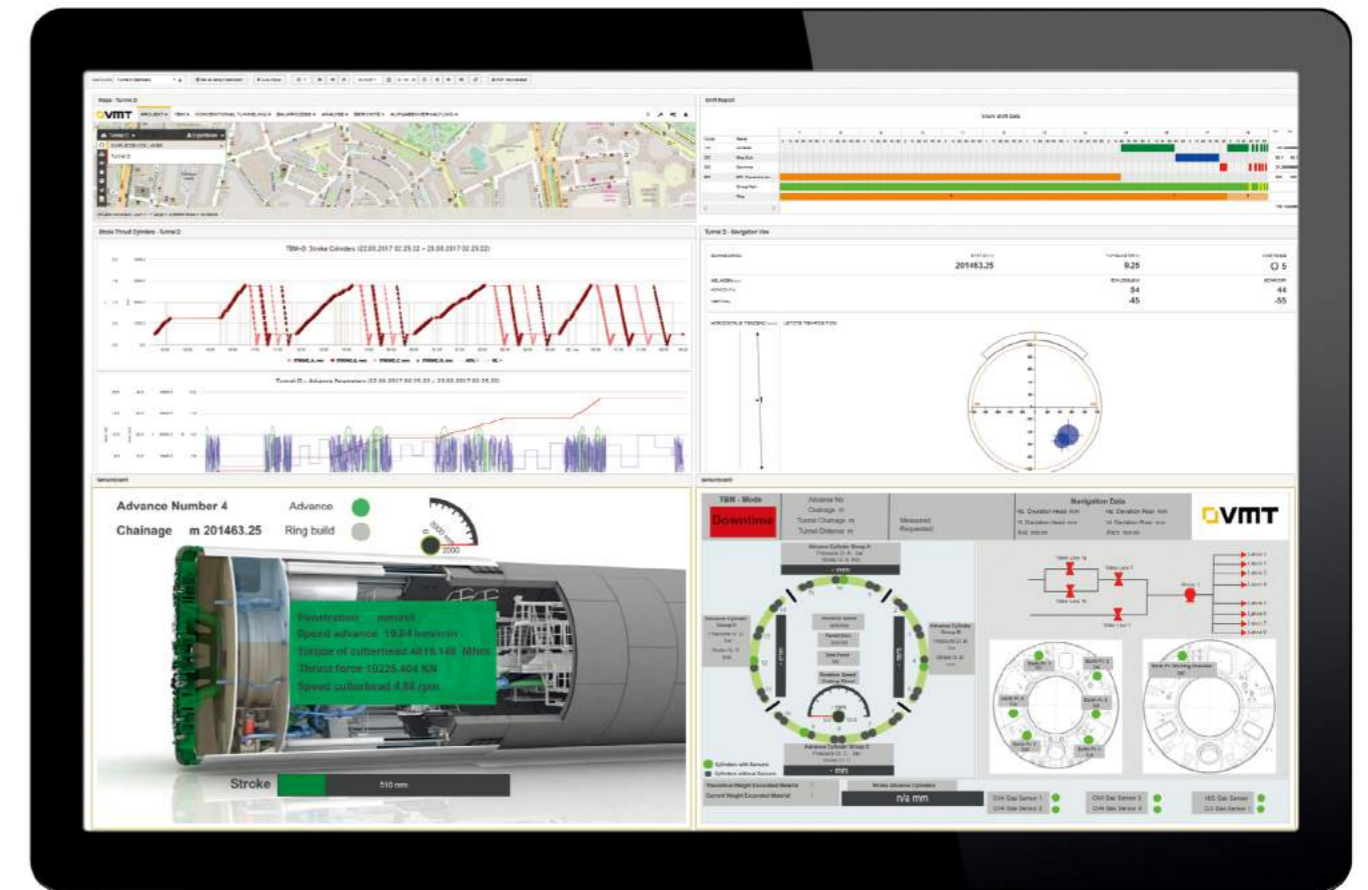
**文档管理**

在全球范围内访问由VDMS系统创建的文档，以及项目外部文档

**移动应用客户端**

监控iOS或Android设备上的重要数据

仪表盘配置，最大化使用



仪表盘用于通知用户重要数据，一目了然。尤其是它可同时显示来自多个的VDMS模块数据：图表、传感器面板、导向视图、摄像头、地图等等。

为用户省去了打开软件界面的耗时分页，同时也确保数据没有遗漏。根据不同的各个项目，项目人员也有着不同的需求对仪表盘进行设置。

**VDMS服务**

在施工现场高效工作的数据管理系统，它对所使用的IT基础架构的性能与可靠性提出了更高的要求。首先从直接安装在掘进机上的交换机和用于数据采集的计算机开始，最终传输至中央服务器，所有资料将以用户所需的格式进行安全存储及归档。我们为用户提供从规划、运行直至项目结束这整个阶段的技术支持。

**软件服务**

- ▣ 完全在施工现场或云端运行
- ▣ 定期安装软件更新
- ▣ VDMS可与其他VMT产品和其他外部数据无缝对接
- ▣ VDMS系统模块化配置
- ▣ 专业项目工程师为用户进行系统培训与技术支持

**基础设施服务**

- ▣ 著名的云计算供应商为用户提供网络托管，轻松应对网络拦截
- ▣ 在您的VDMS项目运行中，持续进行生产和监控（服务器监控，VDMS监控）
- ▣ 自动快速识别严重故障，并做出快速响应
- ▣ 在出现负面影响之前，也能主动检测和解决可预见的问题
- ▣ 定期进行数据备份
- ▣ 在项目结束时进行数据归档

我们为用户的IT人员减轻工作负担，卓越性能且快速响应，值得信赖。



### VDMS机械化隧道施工数据管理系统

#### 掘进机施工管理

掘进机施工管理, 为整个流程及子流程提供最佳控制。因此, 质量, 成本和期限直到项目终止都是准确的:

- ▣ PLC故障视图
- ▣ 传感器数据分析
- ▣ 掘进机报告视图
- ▣ 图表生成器
- ▣ 传感器面板视图
- ▣ 仪表板视图
- ▣ 导向视图

#### 质量管理与索赔管理

使用拥有质量保障和索赔管理的VDMS模块, 对重要的质量因素进行检验和记录:

- ▣ 文档管理
- ▣ 管片数据视图
- ▣ 图表生成器

#### 监控

监控框架中的模块, 不间断地提供所有重要数据的实时信息, 据此做出快速且有根据的正确决策:

- ▣ 地图视图
- ▣ 地质纵断面视图
- ▣ 导向视图
- ▣ 摄像头视图
- ▣ 传感器面板
- ▣ 仪表板面板 | 配置

#### 成本监控

成本监控的作用是在施工现场监测和记录必不可少的成本要素, 及时监测成本变化:

- ▣ 班组管理
- ▣ 报告生成器
- ▣ 图表生成器

#### 施工过程管理

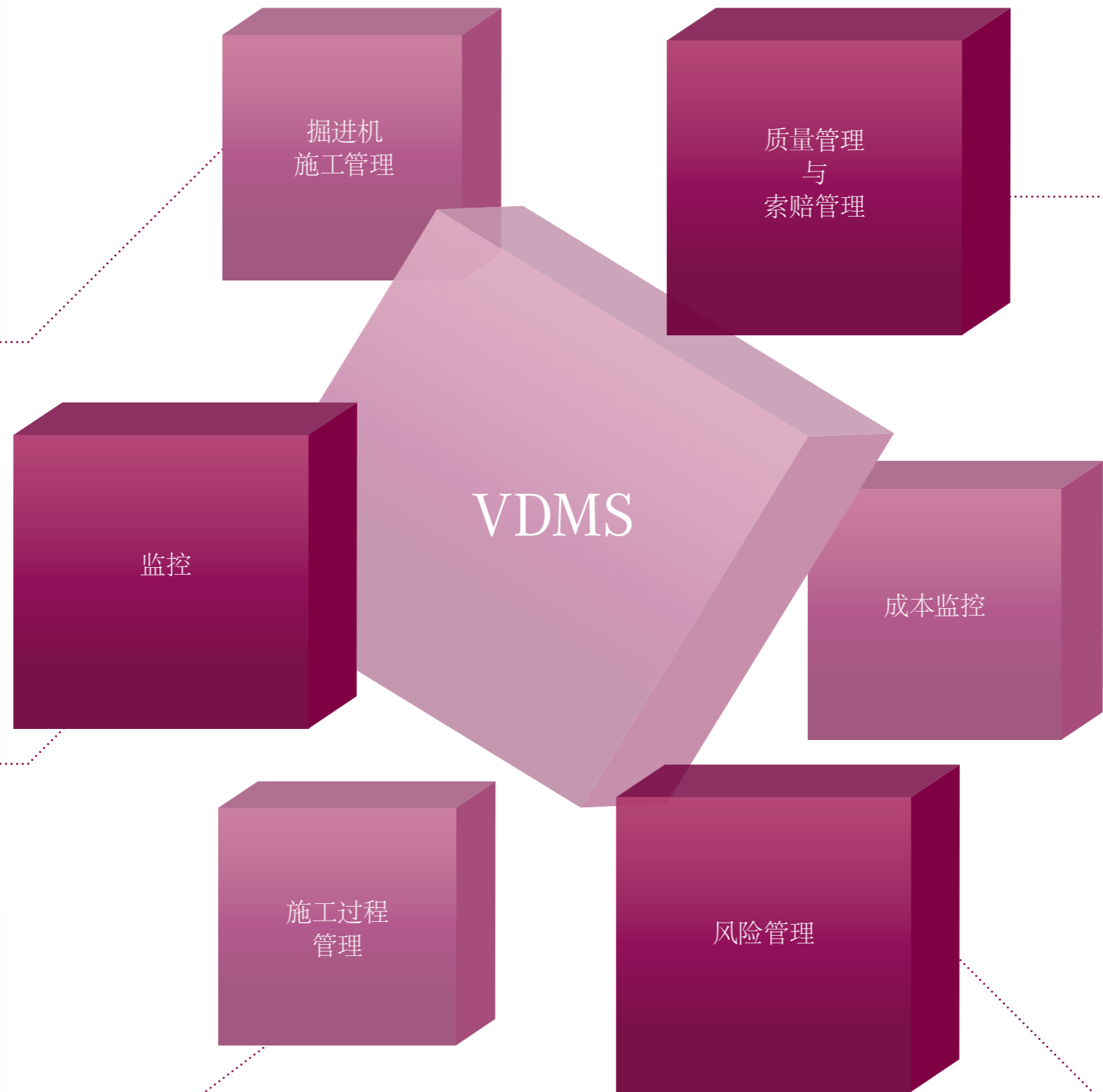
施工过程管理模块, 为机械隧道项目的组织和开发提供全面支持:

- ▣ 报告生成器
- ▣ 文档管理
- ▣ 管片数据视图
- ▣ 班组管理
- ▣ 任务管理
- ▣ 报警管理

#### 风险管理

风险管理模块能对异常事件进行快速有效的反应, 避免任何危急情况的发生 - 无论是工地作业人员的生命和健康, 还是项目进程:

- ▣ 报警管理
- ▣ 摄像头视图
- ▣ 图表生成器
- ▣ PLC故障视图







参考项目

阿根廷 | 布宜诺斯艾利斯  
Riachuelou污水管道3标

项目开始时间 2018年3月  
隧道长度 11.9 km  
直径 5.2 m  
机器 1 x 掘进机  
数据来源 TBM数据 | 导向数据  
管环拼装数据



卡塔尔 | 多哈\*  
地铁绿线

项目开始时间 2014年11月  
隧道长度 6 x 5 km  
直径 7.0 m  
机器 6 x 掘进机  
数据来源 TBM数据 | 大地测量数据  
岩土监测数据



西班牙 | 巴塞罗那  
巴塞罗那机场线

项目开始时间 2017年9月  
隧道长度 2.8 km  
直径 10.24 m  
机器 1 x 掘进机  
数据来源 TBM数据 | 导向数据  
管环拼装数据



新西兰 | 奥克兰\*  
水景连接

项目开始时间 2013年10月  
隧道长度 2 x 2.4 km  
直径 14.46 m  
机器 1 x 掘进机  
数据来源 TBM数据 | 导向数据  
管环拼装数据 | 管片生产数据

中国 | 常熟  
苏通 1000KV综合管廊工程

项目开始时间 2017年6月  
隧道长度 5.5 km  
直径 11.6 m  
机器 1 x 掘进机  
数据来源 TBM数据 | 导向数据  
管环拼装数据



德国 | 鲁尔\*  
污水管道Emscher BA30

项目开始时间 2012年9月  
隧道长度 44.8 km  
直径 1.6 m - 2.8 m  
机器 7 x 掘进机  
数据来源 TBM数据 | 导向数据  
膨润土数据  
中继油缸数据



“... VDMS\* 让我们能毫不费力地全天候监控隧道掘进机的进度。它的各项功能,如传感器面板视图,图表分析和报告生成器等,为施工现场的团队,日本的管理层与当地政府之间,提供了高效沟通的平台...”

Shigeo Kawasaki, 隧道经理



## VMT | 您的隧道施工伙伴



大直径隧道导向系统和辅助系统



微型隧道导向系统



变形监测系统



模块化生产和物流管理系统



施工数据管理



工业测量解决方案

近25年来，VMT凭借测量系统和专业服务，已成为隧道和工业测量领域的领导者。全球范围内成千上万的隧道项目，证明了VMT的产品在导向技术，生产和物流管理，变形监测以及施工数据管理领域的能力与创新。

VMT在项目的各个阶段，都是您的可靠伙伴。

VMT全体员工竭诚为您提供建议支持，信守承诺 - 无论是工地现场的项目工程师，或办公室的IT人员 - 这是我们的企业文化和理念，每一天都在时时刻刻地进行。

分布在四大洲的子公司和办事处可以最大限度地为不同国家，时区的客户提供技术支持。

维艾姆迪（上海）测量技术有限公司

上海市浦东新区张衡路1000弄张江润和国际总部园71号楼

网站 [www.vmt-china.com](http://www.vmt-china.com) | 邮箱 [info@vmt-china.com](mailto:info@vmt-china.com)

电话 021 50750276 | 传真 021 50277789

QQ 1912190575 | 微信 VMT中国

