



PcVue Solutions SnapVue

远程连接一线员工

远程连接一线员工

最新版本：

2021 年 11 月 10 日

版本号：

1.1

内容介绍：

后疫情时代，SnapVue 如何帮助一线
运维人员面对工作中的新挑战

保密：

公开

本文中的信息如有更改，恕不另行通知，并不代表发行方的承诺。本文中描述的软件是根据授权许可协议提供的，只能按照该协议的条款使用或复制。除非授权许可协议中明确允许，否则在任何媒体上复制软件都是违法的。未经发行方明确许可，不得以任何形式或任何方式复制或传播本文档的任何部分。作者和发行方对本文内容的完整性或准确性不作任何形式的陈述或保证，也不承担任何形式的责任，包括但不限于性能、适销性、任何特定目的的适用性或任何损失或损害由本文直接或间接导致或声称导致的任何类型。特别是，本文中包含的信息不能替代产品供应商的说明。本文可能包含属于第三方的材料。此类信息仅用于内部工作流程，无意披露。此外，本通知并非对此类第三方信息的财产主张。本文档中提及的所有产品名称和商标均属于其各自



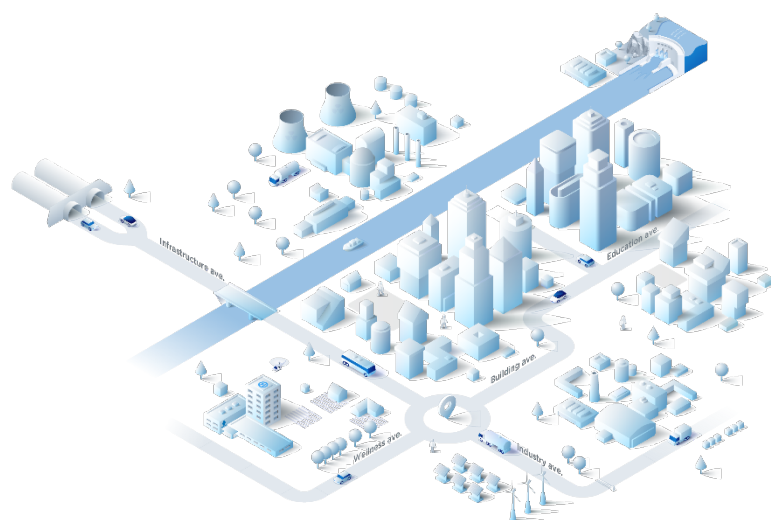
目录

背景：后疫情时代下的运维人员	2
复杂性管理	4
场景 1：保持亮灯	5
场景 2：赋予员工权力	6
场景 3：呼叫朋友	8
场景 4：智能资源管理	9
场景 5：电子运维日志	11
场景 6：整体运营和维护	13
场景 7：智能协助	14
前景：一线员工的新常态	15

远程连接一线员工

背景：后疫情时代下的运维人员

疫情在全世界大范围的蔓延，其对社会的影响往往是长期的。以往的疫情常常在社会层面产生影响，例如全球力量平衡被打破。它们也会影响个人，例如人们的谋生方式发生改变。在过去，疫情期间，劳动力短缺，工人的迁移，贸易的骤减，这些都会影响工作的方式，即使在疫情消退后，社会仍会按照一种新的正常的工作方式运行。



在当前的疫情下，很难衡量它对未来的工作场所产生的影响程度。我们很难评估哪些变化是暂时的，哪些变化会成为“新常态”。世界各国都采取了严格的人员流动限制措施，

航空业是受灾最严重的行业之一。更重要的是，商务旅行以及各种商业活动还能回到疫情前的水平吗？关于这一点，有各种不同的看法。

随着新冠病毒的蔓延，许多公司都不得利用最新的技术修改工作流程以保持业务可以正常开展。这是由于限制国家内部人员特别是国家之间人员流动所造成的破坏性影响。这些公司必须想办法让主题专家（SME）能够在家远程办公，并尽量减少现场工作人员的数量。对于那些必须在现场工作的一线员工来说，社交距离的要求意味着他们不再能与同事近距离工作。

实际上，在 2020 年新冠疫情爆发之前，许多公司已经开始采取远程办公这种新的工作模式。由于疫情的爆发，远程办公的需求剧增，这也加速相关技术的发展。

PcVue Platform 是一个被广泛运用于监控能源，工业，基础设施和楼宇自动化系统（BAS）领域的运维平台（O&M）。在疫情来临的五年里，我们已经和广大客户开展合作，增强了 PcVue Platform 的功能，以改进对远程连接运维人员的支持。

开发这项技术旨在让工作人员可以轻松地访问执行工作时所需的所有信息。它还支持一线员工在现场和主题专家进行远程连接以及实现运维人员之间的密切协作。在 2020

年之前，这些项目都是出于商业考量而非公共安全的因素。在后疫情时代，虽然公共安全已经成为远程工作最主要的驱动因素，这些商业考量仍然还存在。

在疫情开始前就已经采用运维平台（O&M）实现远程连接一线员工的公司可以加速项目进程，而且显而易见，他们可以更快地适应疫情下的人员流动限制。我们相信，在疫情消退后，这些公司仍然会采用 PcVue Platform，因为提高效率，减少停机时间，减少劳动力和减少商务旅行的业务需求仍然存在，这些因素都会让客户更愿意采用这种新的工作模式。

在过去，很多公司对这种组织变革有抵触情绪，疫情致使这些抵触情绪骤减。疫情带来破坏性的影响致使运维护工作的新常态能够更有效地执行。



复杂性管理



上了一定年纪的人可能还记得，在过去，保养汽车只需要一个设备齐全的工具箱，一些相关知识以及一定的经验就足够了。现代新型车辆的效率更高，功能更丰富，但同时也变得更复杂。维护保养需要专业知识，技术以及远程支持。制造业、可再生能源、建筑管理、基础设施和交通运输等各个领域使用的专业设备也是如此。

操作和维护现代设备需要对专家和其他有限资源进行规划和调度。一线员工需要远

程连接到企业的各种资源。他们需要能够咨询主题专家并随时可以访问非常详细的专业文档。他们还需要和维护团队的其他成员，设备操作员以及业务经理协同工作。已完成的工作必须尽快进行记录，这将有助于分析并用于未来规划。

- * 维保需要专业知识技术和远程支持
- * 一线员工需要远程连接企业的各种资源
- * 维保团队必须能够实时协作

在下一部分中，我们将研究一些真实案例。特别是，我们将更深入地研究使用远程连接工人技术的工作情况，例如我们获得专利的 SnapVue 移动监控解决方案。



场景 1：保持亮灯

在疫情期间，一线医护人员经常出现在新闻中。然而，在医疗保健以外的领域还有许多必不可少的一线工作人员。以陈工为例，他是地区公立学校系统维护的负责人，负责维护分布在市区的多栋建筑。



为应对疫情，学校关闭了，但是陈工需要随时准备好重新开放这些设施。大幅缩减的员工变成了完全的远程工作者。因此，每个人都在移动中工作，无论是在建筑物内还是在建筑物之间的运输中。

在没有管理人员的情况下，陈工必须远程验证和确认前线维护任务。他必须知道团队每个成员在哪里，他们适合做什么工作内容。因为没有文书支持，文件和流程都必须是无纸化的。这超出了陈工当前维护管理技术的能力。

维护团队运作方式的根本改变是十分有效的。随着学校现已重新开放，陈工决心通过获取正确的技术来支持这种新的工作方式，采取为应对疫情而开发的最佳做法。

团队监管

陈工是当地公立学校系统的维保主管：

“我需要知道团队中的每个成员在哪里并适合从事什么工作”

“我必须验证并确认一线维护任务”

“我需要获得当前任务的反馈：谁？什么时候？在哪里？”

SnapVue 的回答

- SnapVue 提供分布在大片区域的一线工人的情况概览
- 维保经理可以远程将任务分配给现场合适的人员
- 使用 SnapVue 无纸化流程和文档，团队效率更高

场景 2：赋予员工权力

为一线员工采用的许多工作流程预计将继续扩展，这是为了创建对远程一线工作人员的完全连接。例如，秦工是一家可再生能源水力发电厂二班的操作员。她从控制室观察到，SCADA 系统表明，三号涡轮机的入口流量发生了异常情况。



她可以看到她的现场维护支持人员王工就在附近，但他是新来的，不熟悉这家工厂的历史。潘工是维护主管，拥有相关的知识和经验，但他目前正在几小时车程外的另一家工厂工作。

潘工，秦工和王工使用内置于其连接远程工作人员的技术中安全且私密的消息传递系统讨论了这种情况。

王工使用相同的消息传递系统向潘工发送了控制阀的照片，他怀疑这就是引起异常情况的根本原因。他注意到向控制隔膜输送空气的管道有明显物理损坏。

在秦工操作阀门时，王工在旁边拍摄视频，视频捕捉到阀门移动不顺畅，粘在一起，然后阀门调节过度导致了管道的物理损坏。

王工创建了一份工作单，详细说明了他更换管道的计划。潘工审核并批准了订单，但直到秦工远程确认阀门现在可以安全关闭之前订单一直处于搁置状态。这个例子为我们展示，作为远程工作人员，王工可以访问执行其维护过程所需的所有资源。

需求

水力发电厂小组

秦工, 二班操作员

“我需要主题专家(SMEs)的支持和知识分享”

王工, 现场维护支持

“我需要在现场创建一个工单并分享给我的团队成员”

潘工, 维护主管

“我想在一线员工开始之前确认一项任务”

“我需要与我的一线工作人员交谈并通过照片和视频验证情况”

SnapVue 的回答

- 团队可以通过一个私密且安全的消息传递系统进行实时通信，并由中控室控制
- 支持远程协助和知识共享
- 工作指南
- 无需互联网接入

场景 3：呼叫朋友

在疫情期间的远程工作通常需要随机应变。由于用于支持的资源有限，维护基本设备的一线工作人员可能会因需要完成的任务而感到不堪重负。支持一线员工的远程连接技术的早期采用者在疫情期间具有很大的优势，并将在后疫情时代中继续保持优势。



例如，医院必须时刻保持最佳状态。曹工有幸在一家拥有最先进维护支持的医院工作。设备维护管理系统(CMMS)与楼宇管理系统(BMS)集成在一起。当关键资产（例如空调系统中使用的冷却器）引起注意时，BMS 会对其进行识别，并且也会以通知的形式

式出现在曹工手机上。

当曹工靠近冷却器时，他的移动设备上会出现一个链接。在这种情况下，他可以使用他的手机，连接的平板电脑也会出现相同的显示。只需单击一下，他就可以查看冷却机的当前状态的实时视图并访问其嵌入网页的链接。以类似的方式，链接会自动出现，可以访问冷却器和整个空调系统的当前文档。

尽管独自远程工作，但他能够找黄工就这个问题进行咨询。黄工在中央工程部工作，并且是暖通空调（HVAC）的专业人员。作为主题专家，黄工能够帮助曹工理解每一个操作。

曹工的系统捕获了交换，使得曹工很容易完成他的报告并将其提供给 CMMS，这样他就可以继续完成任务。这样让曹工在即使在一个人工作的情况下也可以快速高效地工作。

需求

曹工是医院的维修一线员工

“我想要一键访问附近资产的实时视图及其嵌入的网页”

“我需要访问技术文档以执行现场任务”

“我需要填写我的日常任务清单和干预报告”

“我需要主题专家 (SME) 的支持和知识共享”

SnapVue 的回答

- 一线工作人员可以访问周围的设备并进行监控
- 可用于报告的预设置的自由格式
- 主题专家可以提供远程协助

场景 4：智能资源管理

随着企业越来越多地采用远程工作模式，在任何给定时间跟踪每个人的位置都是一项挑战。以赵工为例，他在控制室中监视着穿过他西部山区的高速公路隧道。



赵工得到了远程员工的移动团队的支持，团队每天都在皮卡上工作。这些人在皮卡上工作是为了响应紧急情况，但他们也根据需要执行不太重要的维护工作。他们每个人都接受过隧道系统不同方面的专门培训，从气体监测、

安全和气流系统。

赵工需要知道每个人目前所在的位置和他们的专长，这样他才能有效地分派他的需求。在他看不到 20 号标记处的东行车道情况并且此处的监控摄像头已离线的情況下，他在监控系统上看到郑工和张工都已通过了系统认证，但郑工离那里近了大概 10 分钟路程。然而，当他选择郑工时，他看到了郑工仍在更换二氧化碳传感器。

赵工是高速公路隧道控制室操作员

“我需要实时了解一线工人哪里，以便我可以派遣合适的团队执行相应的任务”

考虑到安全的重要性，赵工没有浪费时间，而是在屏幕上向张工请求支持。让我们看看使这项技术是如何发挥作用的。



张工，郑工和其他远程连接的工作人员的位置可以使用多种类型的地理标签获知。这包括在他们移动时使用 GPS、Wi-Fi 和蓝牙。当他们从一个地点移动到另一个地点或开始加工某一特定设备时，扫描 NFC 或二维码就可以知道他们的具体位置。

赵工在控制室通过 SCADA 系统的地图监控看到了这一点。通过这种方式，他可以明确地看到，谁是最符合他需求的远程连接并能胜任的员工。

SnapVue 的回答

- 中控室可以实时了解分布在大片区域的一线员工的位置
- 维保经理可以远程将任务分配给现场合适的人员
- 安全经理可以实时识别危险区域人员的潜在风险

场景 5：电子运维日志

我们每天使用的消息传递系统越来越多。仅通过与手机号码绑定的 SMS 发送消息的日子已经一去不复返了。现在有 Microsoft Teams、WhatsApp、微信、Facebook Messenger、Line 等等信息传递系统。那为什么还需要使用另一个消息传递系统与远程连接的工作人员进行交谈？

答案是因为您希望将该消息历史记录与事件涉及的时间、地点、设备和个人相关联。使用 O&M 记录维护时对话的历史记录非常有价值。简而言之，您需要一个电子日志。

创建的聊天记录日志必须能够保存附件，包括声音、照片和视频。出于安全和实际的考虑，这个消息传递系统不能依赖于互联网访问就能正常工作。日志必须是可搜索的，并且在公司 IT 服务器的管理下具有存档功能。

借用我们之前例举的一个例子。陈工负责维护学校并且有一个骨干维护团队，他正在与他的团队一起在外地工作。为了妥善管理事务，他希望与团队中的其他成员保持不断的沟通。仅通过移动设备，他就可以从城市的另一端确认任务完成，并告知团队可以开始工作。

需求

陈工负责对学校进行维护

“我需要保持与团队的其他成员保持不断的沟通”

王工是水力发电厂的现场维护支持人员

“我希望能够向我的团队领导展示现场发生的事情”

曹工是医院维修一线工人

“从我的主题专家（SME）处获得分步骤的视频指导是十分有价值的”



在水电厂的王工只需用他的手机拍下视频就可以向潘工展示控制阀的情况。打个比喻，王工就是潘工的遥远，但目前他们正在一起研究问题阀门。

在医院工作的曹工正在从他暖通空调方面的主题专家黄工处寻求建议。黄工可以向曹工发送支持其工作的文档，甚至可以向曹工发送展示如何执行特定步骤以解决问题的简单视频。

当然，有些对话是宝贵的历史记录，有些则是平淡无奇的例行公事。赵工与郑工以及张工的交流就属于后面这一类。一旦决定好谁来回应，那谈话的长期价值十分有限。为了使日志更易于管理，系统不会在指定的时间段内保留不需要的消息。

SnapVue 的回答

- 即时消息传递系统支持实时交换文本、视频或图片，以便逐步指导或远程协助
- 可以通过消息历史记录以及事件涉及的时间、地点、设备和个人进行事后分析

场景 6：整体运营和维护

如前所述，在疫情之前，我们一直在与客户合作，为运营和维护方面的远程工作人员提供支持。许多公司的运营部和维护部历来都是分开运作的。这造成我们的合作伙伴对其管理层提供的建议，即为维护人员提供操作视图的整体系统，受到了抵制。随着我们的客户需要处理更大的业务连续性问题，疫情逐渐打破了这些障碍。

SnapVue 专利技术超越了传统的 CMMS 功能，使维护人员能够在他们工作时通过移动设备了解设备的当前运行状况。SnapVue 增强了维护系统，而无需更换旧平台。

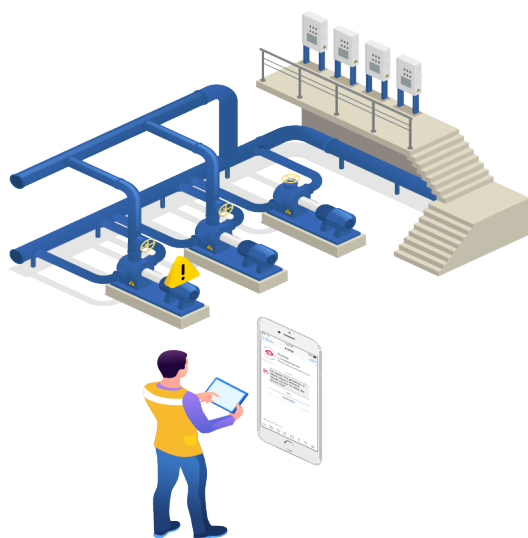
- * 许多公司的运营部门和维护部门历来都是分开运作的。
- * SnapVue 打破这种软障碍，帮助维保人员可以在移动时在移动设备上了解设备的运行状况。



当曹工走向冷却器时，甚至在向黄工寻求专家建议之前，他的手机或其他移动设备就会向他展示冷却器的 O&M 手册。只需单击一下，他就可以看到冷却器当前的进水和出水温度，并且通过受控访问，他可以轻松导航到系统中的其他冷却器，以确保他看到的不是系统问题。他可以参考水温趋势，他可以确认报警并对其进行批注。如果他医院操作程序允许的话，他也可以更改冷却器的设定点。

场景 7：智能协助

维护任务分为两部分：故障排除和维护程序。回到水力发电厂的例子，秦工，王工和潘工诊断出问题后，只需按照程序更换控制阀的空气供应管道即可。潘工按照其移动



设备上列出的程序，一步一步地执行操作，并通过简单的点击确认每个操作的完成。这正是赵工看到郑工仍在更换隧道中的二氧化碳传感器的原因，并且知道请张工帮他拿相机。

智能协助(IA)也用于执行自动化报告。通过系统已知的程序，IA 填写预配置的自由格式的 Microsoft Word 或 Excel 报告并生成自由格式的 Excel 日志簿。这些可以轻松导入到 CMMS 工作历史记录中。

IA 还可以向主题专家 (SME) 学习相关知识，并自动将远程工作人员与合适的主题专家 (SME) 连接，以进一步协助远程连接的工作人员。

- * 智能小助手/分步工作指南
- * 自动化报告
- * 中小企业远程协助

前景：一线员工的新常态



随着远程工作变得越来越普遍，工作生活的其他方面将被纳入其中。到目前为止，我们所描述的主要是相关的操作问题和工人对现场问题做出反应。当然，除此之外还有其他方面。例如，当问题发生的时候，接下来采用的计划是什么。现在我们正在捕获对运维问题的响应，下一步是完成循环并为未来制定更好的计划。

我们的客户与我们的研发团队合作，正在验证管理可配置任务和工作库的最佳流程，以便在平台中有一个完整的日程管理来应对紧急情况。此计划与 Microsoft Outlook 同步，日程管理可以显示在用户的日历上。使用 Microsoft Office 365，我们将给用户展示此日程管理的使用价值并会对日历中的变化做出相应的反应。正如我们在运营阶段演示和分享所做的那样，我们将在合适的时间，合适的地方将任务交付给合适的人。

日程管理到位后，远程工作人员可以从任意一个自主选择的位置开始工作。他们可以在开始路线之前查看他们的日常任务。然后过滤筛选来自整个工厂或项目的信息，这样远程用户就不会因为庞杂的信息而感到不知所措。工作人员只需处理与其特定计划相关的那些本地化操作和聊天记录。

安全始终是重中之重。由于潜在的安全问题与工作人员将要执行的操作有关，预计的操作可以使用密码或 PIN 进行锁定。这些操作也可以设置为需要远程员工的经理进行验证。这不仅有助于员工行动的安全和保障，而且对于没有经验的员工来说也是一种特别有价值的培训工具，并且可以避免人为错误。

人工智能的未来发展迅速，在提高远程工作人员的效率方面具有无限的潜力。一些突出想法正在被开发，包括适应不断变化的情况、更巧妙地过滤和分析历史数据的方法、从先前做出的决策中学习以及通过对各种因素（例如人员和其他资源的可用性变化）做出反应来自动调整记录计划。

在后疫情时代，远程连接员工的发展一片光明。

ARC Informatique

法国总部

地址: 2 avenue de la Cristallerie
92310 Sèvres - France

tel + 33 1 41 14 36 00
fax + 33 1 46 23 86 02
hotline +33 1 41 14 36 25
arcnews@arcinfo.com
www.pcvuesolutions.com

中国区办公室

地址: 上海市静安区梅园路 228 号企业广场 2119-2120 室

tel + 86 21 5240 0496
fax + 86 21 5240 0456
marketing@pcvue.com.cn
www.pcvue.com.cn

PcVue Solutions SnapVue 远程连接一线员工

© 版权所有 2021.

未经允许, 禁止复制整体或部分内容,
本文所涉及名称和商标均为其各自的
作者所有。



ISO 9001 & ISO 14001 认证

