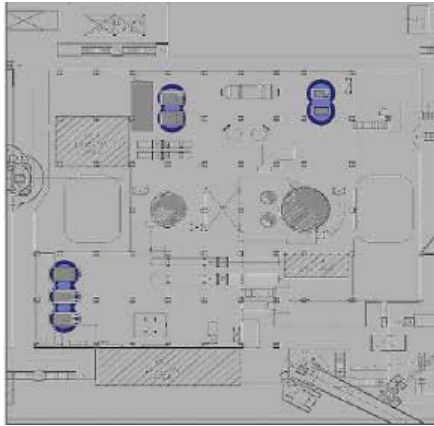


优布应用案例之二：改善火焰探测器布点有效性

案例研究：（1 平方英尺甲烷）火焰检测（7 个压缩机组附近）

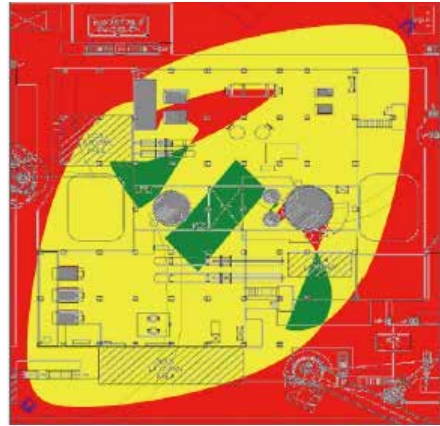


阶段 0 分析：

■ 火焰检测覆盖二维效果图（无检测仪表）

图示

- 200N 至少被2台仪表检测
- 100N 至少被1台仪表检测
- 检测盲区 无任何仪表检测



阶段 1 分析：

■ 火焰检测覆盖二维效果图（部署 2 个多频火焰探测器）

■ 火焰探测器由于障碍物遮挡影响了部分检测视野

■ 火焰检测覆盖率（针对危险等级 A 类区域）

4% 68% 28%



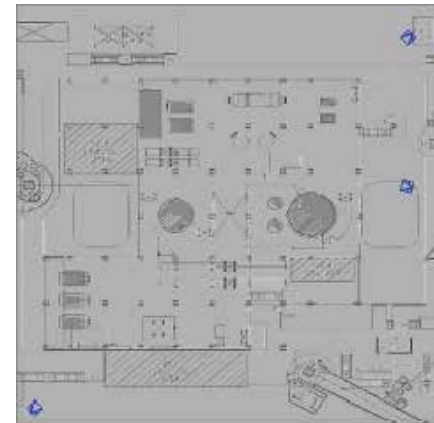
阶段 2 分析：

■ 火焰检测覆盖二维效果图（部署 3 个火焰探测器）

■ 所有区域都处于检测范围内（至少一个探测器）

■ 火焰检测覆盖率（针对 A 类区域）

34% 47% 19%

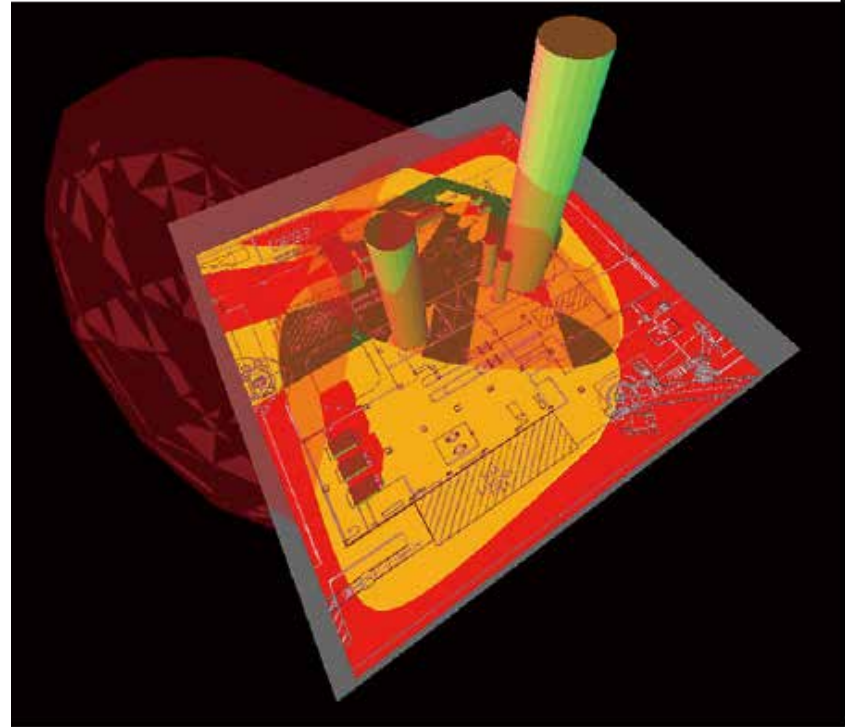
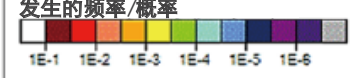


阶段 3 分析：

■ 火焰检测覆盖二维效果图（部署 3 个火焰探测器）

■ 覆盖图显示：无火焰检测盲区，基于场景的覆盖率达到 99% 以上

风险标尺



最终阶段：三维透视效果图

专业的火气系统布点评估与设计优化解决方案

仅在 **MSA 优布**！

MSA 北美

USA.mapping@MSAsafety.com

莱克福里斯特，加州，美国

电话：(1)949-699-4464

休斯顿，德州，美国

电话：(1)281-855-6000

MSA 欧洲

EUROPE.mapping@MSAsafety.com

柏林，德国

电话：(49)30 68 86 – 555

MSA 中国

CHINA.mapping@MSAsafety.com

苏州，中国

电话：(86)0512 62898880 – 3606

MSA 拉美

LATINA.mapping@MSAsafety.com

克雷塔罗，墨西哥

电话：(52)442 2273 90 – 3973

波哥大，哥伦比亚

电话：(57)1 896 6750 – 103

LATINA.mapping@MSAsafety.com

圣保罗，巴西

电话：(55)11 4070 5999

MSA 中东

MIDEAST.mapping@MSAsafety.com

迪拜，阿联酋

电话：(971)4 299 6741

MSA 亚太

PACIFICA.mapping@MSAsafety.com

新加坡

电话：(65)6482 1921

罗勇府，泰国

电话：(66)3869 1427-8

中国营销总部

地址：上海遵义路107号安泰大厦405

邮编：200051

总机：021-6237 5878

传真：021-6237 5579

客户服务热线：4006-090-888

拨打热线，即可联通MSA各办事处的客服人员。

Form No. SG40-01-MC/Apr. 2016

梅思安(中国)安全设备有限公司

地址：苏州工业园区兴浦路瑞恩巷8号

邮编：215126

总机：0512-6289 8880

传真：0512-6295 2853



关注梅思安官方微信
更多信息等着您

www.MSAsafety.com

优布 – 火气系统布点评估与设计优化解决方案

因为每个生命都有他的使命...

Because every life has a purpose...

为什么要进行火气检测系统布点有效性评估？

作为安全仪表系统 (SIS) 的一部分，固定式气体与火焰检测报警系统 (简称 F&GS 火气检测系统) 常被部署在石油、天然气、石化和其他过程工业设施中，用以保护这些大型、复杂的装置区域，防范和减缓有毒有害气体和可燃气体泄漏，导致的爆炸所带来的风险和事故隐患。

F&GS 火气检测系统可有效发挥其安全防护和预警作用，其前提是，必须能够高度准确可靠地识别气体与火焰风险的发生，以及火气检测系统所能提供的区域和场景覆盖完整度，因此，固定式火焰与气体检测仪器的数量和部署位置的最优化方案直接决定了 FGS 系统的有效性，这对于整个 SIS 系统的有效性和装置区域安全的重要性不言而喻。

目前，设计单位或者用户会根据现有的国标、通行的做法和历史项目实施经验，进行火气检测系统的布点设计和实施工作。虽然这些方法被普遍使用，但是由于没有充分考虑复杂的气体扩散模型和泄漏场景、风力和风向因素，以及装置间设备和设施的遮挡情况，从而无法提供一种系统化的检测有效性衡量方法，以及易于识别和评估的安全风险值；如果作业场所和装置区采用不同的气体或火焰检测仪器部署方案（例如，检测仪器的类型、位置和数量发生变化时），安全风险到底出现了怎样的变化？现有的方案能不能减少布点并拥有更好的检测覆盖率？

所有这些问题，长期困扰并严重限制了设计人员和客户识别系统安全风险，以及优化投资和决策的能力。

优布 – MSA 火气系统布点评估与设计优化解决方案

MSA 的火气系统布点评估与设计优化解决方案（简称“优布”），能够帮助客户量化评估系统性风险，并建议如何有效地降低风险等级。基本原理是，基于原有布点方案，通过系统建模和布点覆盖率效果分析计算，评估当前气体与火焰检测仪器系统残留安全风险，并通过该布点优化工具，给出优化建议，以提高有效检测覆盖率。不同的气体与火焰检测仪器部署方案所能够代表的覆盖效果可以得到最直观的体现，最终帮助设计人员和用户选择最适合的方案。

优布的理论基础基于 ISA TR84.00.07 评估流程和 DNV PHAST 安全评价和分析系统。

最终，用户获得的评估报告中的内容包括：（1）图形化的气体和火灾检测覆盖图；（2）建议的检测仪器部署位置方案；（3）建议的部署数量；（4）执行该方案后的检测覆盖率，以及预计的剩余风险大小值；

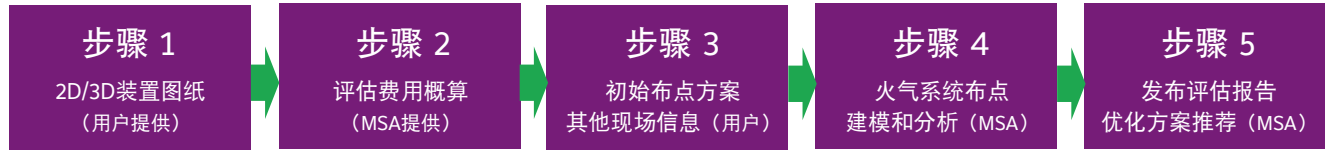


图 1 优布咨询服务流程

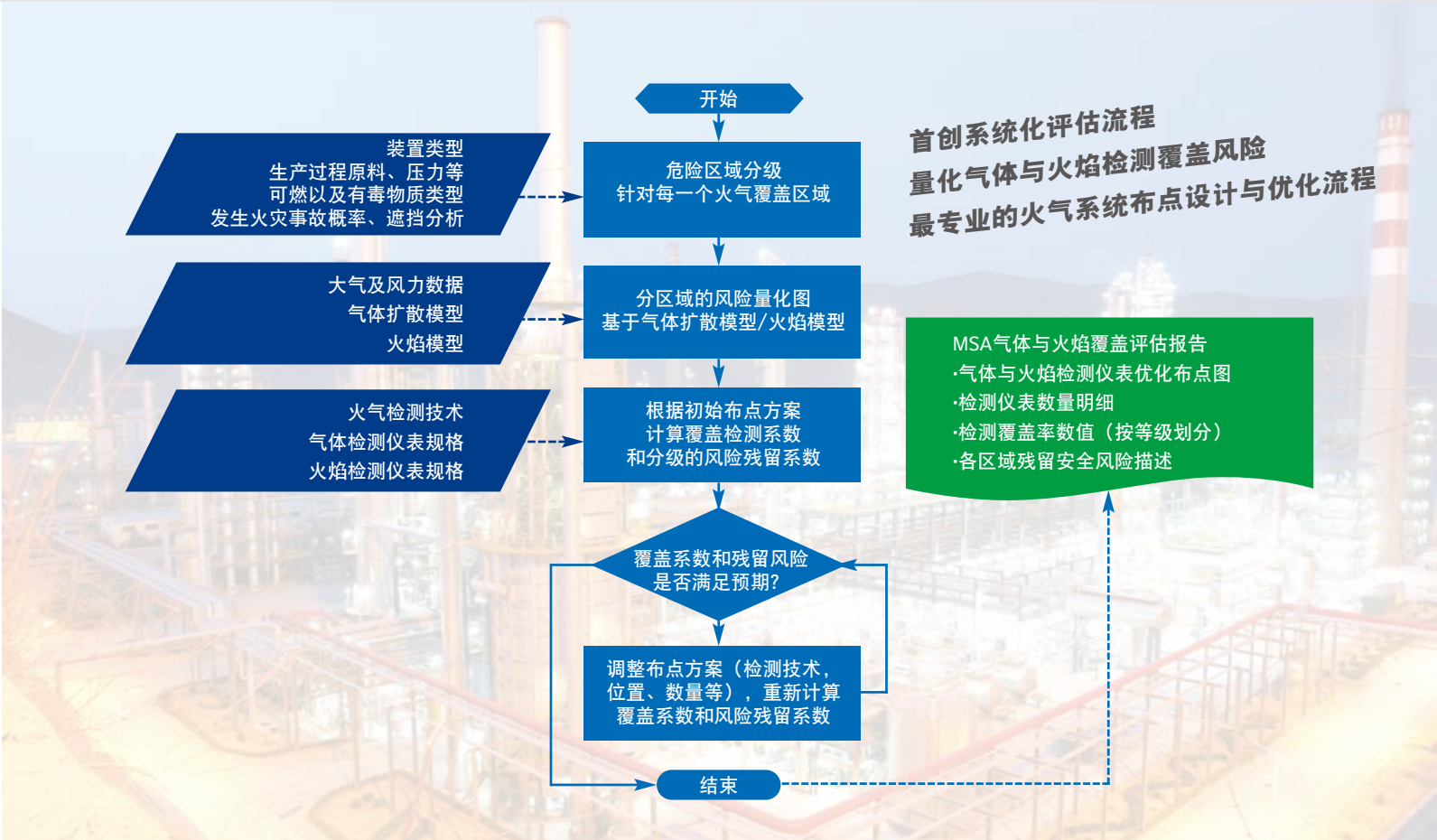


图 2 MSA 气体与火焰覆盖评估解决方案流程图

优布支持各种最新的检测技术，用户可以根据不同的应用场合定制不同的布点解决方案。可用于该解决方案的气体 and 火焰检测技术包括：

可燃性气体	有毒有害气体	火焰
• 催化燃烧	• 电化学（ECC）	• 多频红外
• 点式红外	• 金属氧化物（MOS）	• 紫外红外
• 开路红外	• 声光红外（PIR）	• 紫外
• 超声波检测	• 超声波检测	

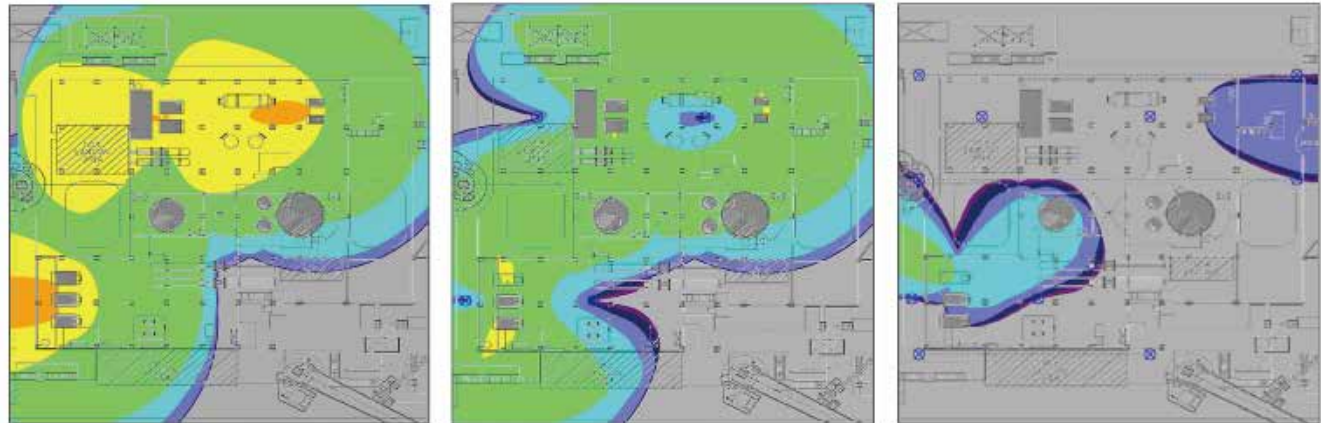
火气系统布点 3D 评估工具

优布使用业界领先的专业 3D 软件工具来进行火气系统布点有效性的评估，该工具基于 ISA TR84.00.07 标准，通过气体和火焰扩散场景建模，量化分析风险概率，来识别气体泄漏和火灾风险。这种系统化的建模，不但可以通过分析结果确定气体与火焰检测仪器的最佳类型、数量、布点位置，更为重要的是，可以精确了解不同布点方案导致的检测覆盖率和安全风险的变化，以辅助和优化包括火气系统在内的安全仪表系统的设计。

优布所使用的布点设计 3D 评估软件工具具有强大的建模算法，可以同时针对气体与火焰检测类别，计算出基于空间模式的检测覆盖率和基于场景模式的检测覆盖率。在气体泄漏检测覆盖的计算中，该算法结合实际装置区域的气体扩散模型，将成百上千个气体扩散场景进行整合，同时也充分考虑到了气体检测技术的灵敏度和具体规格。在火焰检测覆盖评估中，该算法考虑了诸如火焰检测的视角 (Field of vision)、灵敏度、被检测物质的热辐射输出 (Radiation Heat Output)，以及可能的路径遮挡等因素。此外，该工具提供的可视化建模输出中，使用不同的颜色，以指示气体与火焰探测器的检测覆盖范围。

优布应用案例之一：改善气体探测器布点有效性

案例研究：可燃性气体泄漏检测的覆盖评估（7 个压缩机组附近）



阶段 0 分析：

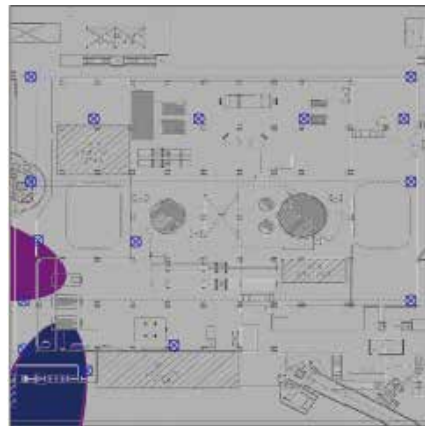
- 气体泄漏检测覆盖二维效果图（无气体检测仪器）
- 初始评估显示，0% 的场 景覆盖率

阶段 1 分析：

- 气体泄漏检测覆盖二维效果图（部署 4 个点式气体检测仪）
- 风险评估：达到 60% 的场景覆盖率

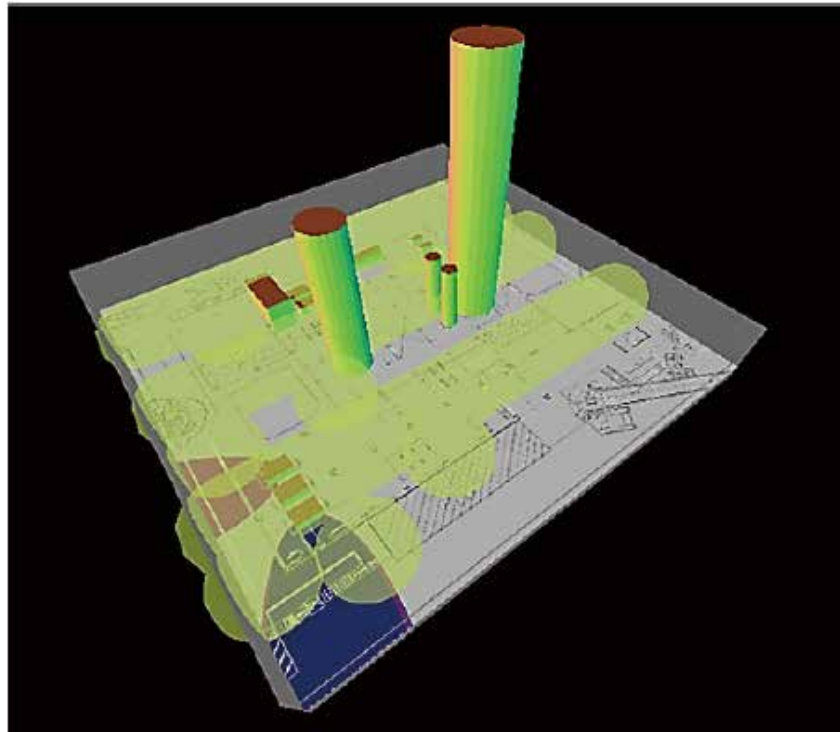
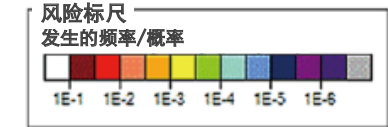
阶段 2 分析：

- 气体泄漏检测覆盖二维效果图（部署 4 个点式气体检测仪和 3 个开路红外检测仪）
- 风险评估：超过 90% 的场景覆盖率



阶段 3 分析：

- 气体泄漏检测覆盖二维效果图（部署 3 个开路红外和 9 个点式探测仪）
- 可忽略的残留风险：超过 99% 场景检测覆盖



最终阶段：三维透视效果图