白皮书

基于IEC 62676-4:2025标准的像素密度

9月 2026

概述

根据IEC 62676–4:2025标准，视频监控的常见运行需求包括能够对视频素材中的个体或目标进行概览、轮廓识别、辨认、感知、特征提取、验证或审查。

一旦决定了所需的图像细致度，像素密度模型便能够提供基础指导，助您确定所需的摄像机分辨率。此模型基于人脸宽度上所需的像素数，以进行特征辨别，但像素密度通常以每米像素数进行表示。

应注意的是，这些运行需求适用于人工分析可视视频图像的情形。对于视频分析应用程序或者由软件执行图像分析的其他系统，可能需要满足别的运行需求。热成像（使用热成像摄像机）需要满足的运行需求也与之不同。

还应注意的是，如果需要使用外部显示器来监视场景，那么对个体在轮廓、辨认、感知或特征方面的能力很大程度上取决于显示器的屏幕分辨率。

像素密度模型通常提供易于应用的指导。但事实上，还有许多其他因素可能影响结果，比如光照方向、光学元件质量和图像压缩率。安讯士提供多种设计工具，它们采用像素密度模型，与IEC 62676–4:2025、IEC 62676–4:2014或这两项标准中所述的运行需求相关联。这些工具能帮助您规划监控系统，在合适地点实现所需的图像细致度，同时兼顾像素密度及其他诸多因素。

目录

1 简介 4
1.1 IEC 62676–4标准的更改 4
2 运行需求 4
3 像素密度模型——将运行需求与摄像机分辨率相关联 5
3.1 像素密度模型是什么? 5
3.2 像素密度分类 6
3.3 以简易模型呈现复杂现实 6
4 现场设计工具 6
4.1 AXIS Site Designer（安讯士现场设计师） 6
4.2 镜头计算工具 6
4.3 像素计数器 7
4.4 AXIS Plugin for Autodesk® Revit® 8

1 简介

在设计监控系统时，必须注意系统用途。您可以使用数据表和技术规范来找出哪款摄像机的优化分辨率，但为了节省成本和精力，您应关注哪些摄像机和设置将适合您的运行需求。例如，您需要验证视频素材中是否存在已知的个体，还是只需要确定视频素材是否包含移动目标?

随着技术的进步，欧洲标准IEC 62676–4:2014已修改。本白皮书概述从IEC 62676–4:2014到IEC 62676–4:2025的主要更新内容，并就如何选择符合您系统运行需求的摄像机提供指导。它阐述了规划监控架构时应满足的像素密度要求以及所需的安讯士工具。

1.1 IEC 62676–4标准的更改

IEC 62676–4:2025标准更新包括以下方面：

- 从CRT监视器到数字监视器的值转换的更新。
- 关于每秒帧数的场景要求信息。
- 关于红外线 (IR) 与白光场景照明的信息。
- 达到审查级别所需角度的相关信息。
- 用数字表示像素密度和监视器分辨率。
- 将像素密度分类为低像素密度目标 (LPDO) 和高像素密度目标 (HPDO)。

随着标准的更改，安讯士设计工具组合致力于为设计师提供必要手段，使其能够自由调整设计项目以符合IEC 62676–4:2025标准（如适用），或根据IEC 62676–4:2014标准保持维护设计始终是最新的。

2 运行需求

该标准区分了以下需求：*概览*、*轮廓*、*辨认*、*感知*、*特征*、*验证*和*审查*。

表格 2.1 *视频监控中的常见运行需求*。

应用需求	图像细致度
概述	可以确定目标是否在移动。
轮廓	可以勾勒出目标的轮廓并确定其移动方向。
辨认	能够侦测目标及其运动，并识别人、车辆或动物。
感知	虽然无法辨别性别，也看不到具体特征，但仍能感知目标及其运动。
特征	通过人员类型、步态和行为特征，可以对个体进行识别。它还能识别车辆类型和类别的特征。
验证	可以对已知人员进行身份验证，追踪响应，并调取车牌号。
审查	能够以极高的准确度确认个人身份，识别车辆的型号和制造年份，并读取车牌号。

这些需求（针对感光摄像机）的相关规定见国际标准IEC 62676–4:2025（用于安防应用的视频监控系统 – 第4部分：应用指南）。

应注意的是，这些规定适用于人工分析可视视频图像的情形。对于视频分析应用程序或者由软件执行图像分析的其他系统，可能需要满足别的运行需求。热成像（使用热成像摄像机）所遵循的运行需求也与之不同。



图 2.1 *同一个体的三个不同图像的组合显示，它们各自代表三种不同的运行需求标准。距离摄像机最近的人像有清晰的特征，可被辨认。中间的人像可以被识别，而最远处的人像则只能起到侦测用途。*

3 像素密度模型——将运行需求与摄像机分辨率相关联

一旦决定了监控系统所需的图像细致度，就需要选择满足这些需求的摄像机。这就是像素密度模型的意义所在——将图像细致度与摄像机分辨率相关联。

3.1 像素密度模型是什么?

此模型基于人脸宽度上所需的像素数，其中要包括具有辨识性的特性以及所需的图像细致度。为了达到统一的像素密度要求，可以在假设平均人脸宽度为16厘米或6 5/16英寸的前提下，重新计算人脸的像素密度，从而得到每米或每英尺所需的相应像素数。下表列出了针对不同运行需求类别计算得到的像素密度。

表格 3.1 *不同运行需求的像素密度*。

应用需求	所需的像素密度	
概述	3 像素/面部	20 像素/米
轮廓	6 像素/面部	40 像素/米
辨认	12 像素/面部	80 像素/米
感知	20 像素/面部	125 像素/米
特征	40 像素/面部	250 像素/米
验证	80 像素/面部	500像素/米
审查	240 像素/面部	1500 像素/米

在特定摄像机架构中可以实现的像素密度尤其取决于摄像机与相关人或物之间的距离。较之于距离摄像机较近的个体，距离较远的个体获得的像素密度将较低。

3.2 像素密度分类

该标准将像素密度分类为低像素密度目标 (LPDO) 和高像素密度目标 (HPDO)。LPDO主要针对户外使用，适用于周界和地形防护。

类别	应用需求	像素密度
低像素密度目标	概览，轮廓，辨认	20/40/80
高像素密度目标	感知、特征、验证、审查	125/250/500/1500

3.3 以简易模型呈现复杂现实

必须注意的是，像素密度模型是复杂现实的简易模型呈现。这个模型可作指导之用，但符合这个简易模型并不意味着摄像机一定能够满足运行需求。此外，如果不按照像素密度规则进行安装，也并不一定意味着将无法满足运行需求。事实上，还有许多其他因素影响着结果，比如光照方向、光学元件质量和图像压缩率。Axis 提供多个用于设计监控场所的在线设计工具，同时考虑像素密度和许多其他因素。

光学元件的选择特别重要，并且本身就是一门学问，因此我们建议与提供摄像机的供应商合作，对摄像机与附带的镜头进行端到端测试。

还应注意的是，如果需要使用外部显示器来监视场景，那么对个体在概览、轮廓、辨认、感知、特征、验证和审查方面的能力很大程度上取决于显示器的屏幕分辨率。

4 现场设计工具

安讯士提供了若干工具，用于根据具体的场景和摄像机特性匹配合适的像素密度和运行需求。这些工具可以帮助您在满足运行需求的前提下设计监控现场。

4.1 AXIS Site Designer（安讯士现场设计师）

AXIS Site Designer是一款综合型在线现场规划工具，能够帮助您挑选摄像机、附件，以及确定所需的录像分辨率。这款摄像机选型工具能够帮助您根据不同的标准（包括在不同光照条件下在特定距离处所需的像素密度和图像细致度）选择合适的摄像机。

在AXIS Site Designer中，可以查看各摄像机在其整个覆盖范围内可实现的像素密度，其中不同的运行需求以不同的颜色显示。

该工具中可用的预定义运行需求基于IEC 62676–4:2014标准（侦测、观察、识别、验证）。然而，可手动输入基于IEC 62676–4:2025标准且与运行需求相关的像素密度，并验证摄像机是否满足该需求。

4.2 镜头计算工具

这款在线镜头计算工具针对不同的摄像机/镜头组合确定特定距离处的摄像机覆盖范围和像素密度。

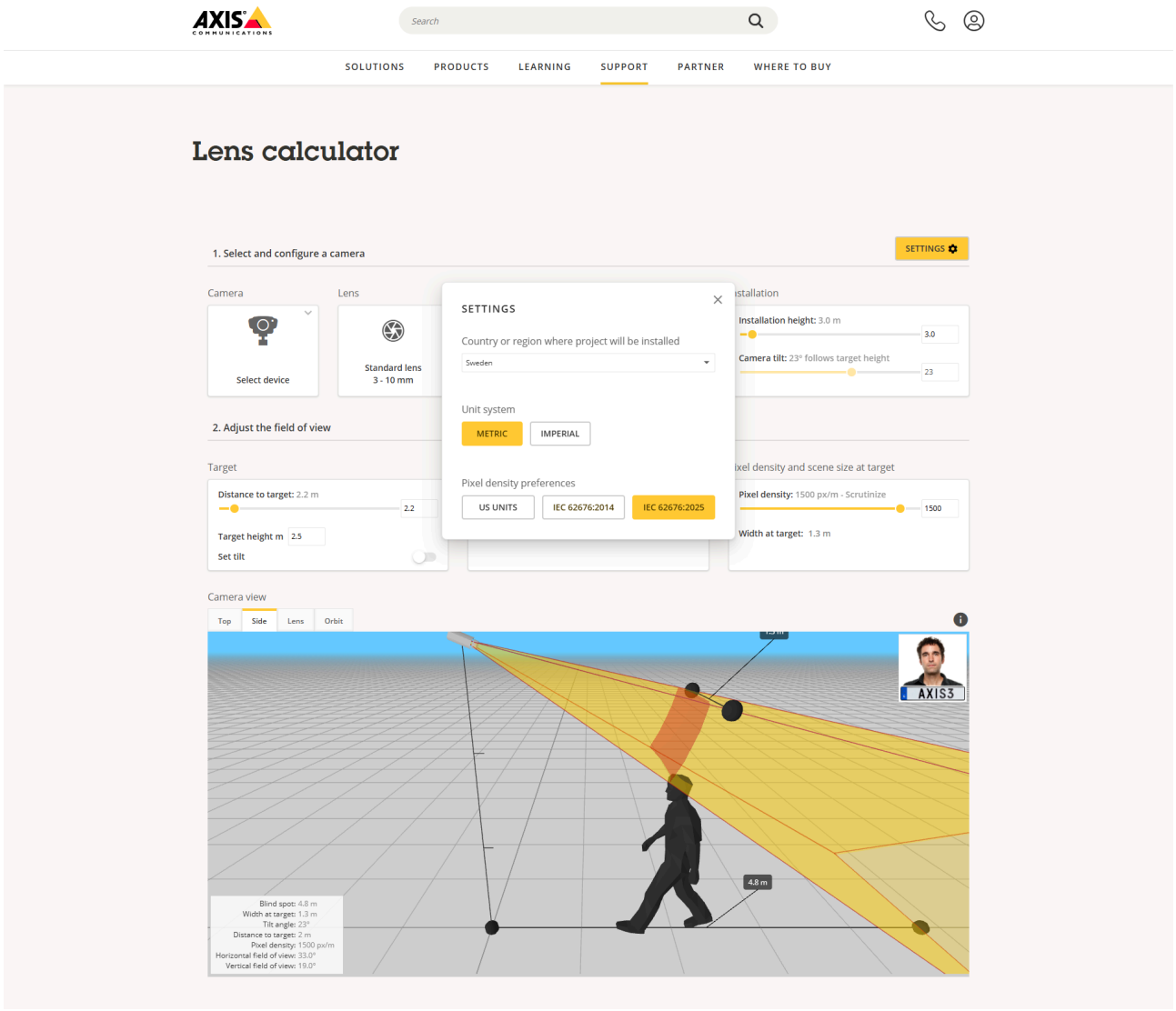


图 4.1 *Lens calculator（镜头计算工具）的屏幕截图。*

4.3 像素计数器

Pixel counter（像素计数器）是一款集成在安讯士摄像机中的工具，让您在部署摄像机时，能够轻松验证运行需求。像素计数器是一款简单的视觉辅助工具，为边框形式。它可以显示在摄像机实时画面中，并附有相应的计数器来显示边框的宽度和高度（以像素计）。它可以通过拖放在图像周围进行调整和移动。



图 4.2 *显示了像素计数器的摄像机画面。此工具显示，边框范围内有258个像素，这就意味着，可以达到验证目的（其要求人脸至少包含80个像素）。*

4.4 AXIS Plugin for Autodesk® Revit®

AXIS Plugin for Autodesk Revit让您能够将所选安讯士摄像机的3D模型加入到Autodesk Revit构建方案中。根据您的项目设置，这些模型将根据IEC 62676–4:2025或IEC 62676–4:2014（DORI）标准提供摄像机覆盖范围。借助可配置的性能，您可以验证并调整覆盖范围，以满足具体建筑项目的监控要求。

虽然IEC 62676–4:2025标准提供了涵盖低像素密度 (LPDO) 和高像素密度 (HPDO) 目标标准的全面框架，但Axis Plugin for Autodesk Revit仅针对HPDO类别：感知、特征化、验证和审查。

这种方法有助于用户设计出能为安防操作提供更大效用的监控系统，并助力其系统设计默认具备“取证就绪”特性。

将插件的重点放在HPDO类别上有助于实现各种摄像机位置都能捕捉到足够多的图像细节，从而进行有意义的目标分析和确认。这种方法可显著降低设计复杂度，并避免系统硬件规格过高。

虽然基于LPDO标准的情境感知仍然是全面安防策略的重要组成部分，但我们的插件可帮助用户优先考虑基于证据的安防系统所必需的成像性能。我们建议系统设计人员在采用这些高密度设计的同时，辅以全面区域覆盖策略，实现对场所情况的全面掌握，从而在综合安防系统中保持适当的平衡。

T10228570_ZH/ZH/M3.2/2609

关于安讯士 (Axis Communications)

安讯士通过打造各种解决方案，提高安全水平和企业效益，旨在创造一个高度智能、更加安全的世界。作为一家网络技术公司和行业领导者，安讯士致力于推出视频监控、访问控制、内部通信和音频系统解决方案。安讯士通过智能分析应用程序增强解决方案，并提供高质量培训支持。

安讯士在全球50多个国家和地区设有办事机构，拥有超过5,000名尽职的员工，并与遍布世界各地的技术和系统集成合作伙伴携手并进，为客户带来高价值的解决方案。安讯士创立于1984年，总部位于瑞典。

© 2025 — 2026 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS、AXIS、ARTPEC和VAPIX是Axis AB在不同司法辖区内的注册商标。所有其它商标均为其各自所有者的财产。我们保留在未预先通知的情况下提出修改的权利。