



后，可以验证和确认信息并通知场上主裁判，大大减少 VAR 作出决策所需的时间。

此次欧洲杯上，名为“Hawk-Eye”的“鹰眼”门线技术，也能立即判断球是否整个越过球门线，这对裁判做出准确判罚很有帮助。每个球场的屋顶都安装了 14 台摄像机，“瞄准”每个球门，共同提供球的精确位置。如果球被认为越过了球门线，一条电子信息就会发送到裁判佩戴的类似手表的接收器上。

尤其值得一提的是此次赛事采用的“微芯片足球”。阿迪达斯提供的本届欧洲杯官方比赛用球名为“Fussballiebe”，德语意为“足球之爱”。该球首次将“连接球”技术带入欧洲杯赛场，可实时向裁判发送精确的足球数据。

这款足球内置“连接球”技术的运动感应芯片。该芯片能够以每秒 500 次的频率监测外界与球体的接触情况。当球受到球员脚或手的冲击时，内部芯片可以

与智能手机使用的无线充电技术类似。FussBalliebe 还采用了“微观和宏观纹理”的聚氨酯外皮，并由 20 块球面模块组成，以增强其空气动力学性能，更好地控制球上的气流，帮助球员踢出最佳“精度”。

VAR 介入耗时比欧冠快 5 秒

自 2016 年推出以来，VAR 一直在

确定准确的时间和接触点，迅速上传球员位置数据，与 AI 分析、肢体感应设备及追踪技术配合使用，形成球员骨骼动作的实时 3D 图像，实时传输足球击中球员的部位和时间信息，为 VAR 提供辅助，更精准地帮助裁判完成越位、手球、点球的判罚，这对于裁判判定一些有争议的进球或者“上帝之手”至关重要。

看电视的球迷会发现，在视频助理裁判介入回看 VAR 画面时，左下角会出现一个波形图，这正是足球中的感应芯片捕捉到的数据的展现。芯片以每秒 500 次的频率跟踪每一次触球，灵敏度足以判断球是否在进球途中擦过了手，或某球员是否在踢球瞬间超越了最后一名防守队员。

2022 年 10 月的一场英超联赛中，水晶宫前锋阿尤对阵热刺时打进一球，热刺球员投诉手球犯规在先，经过 VAR 长时间的回放，也很难判断皮球与球员接触的具体身体位置如何。而如果使用这种内置芯片，就能很容易判断出球员有没有手球。

此外，这款足球中的感应芯片由一个通过感应充电的可充电电池供电，

球迷中引发热议。由于裁判应用这项技术的方式不一致，有时他们做出决定所需的时间也不一致，这引发了人们的不满。本届欧洲杯的比赛用球内置芯片，AI（人工智能）技术的引入实现了对海量数据的快速分析，有助于裁判团队更精准地判罚比赛。全新的半自动越位技术，也让赛中平均越位复核时间缩减一半，在某种程度上保证了比赛的流畅性及减少误判出现的可能性。

据欧足联官网发布的消息，本届欧洲杯 VAR 介入核查平均用时 51 秒，比欧冠的统计数据快了 5 秒。

此次欧洲杯上，VAR 由位于莱比锡技术中心的团队负责，共有 20 名专职视频比赛官员，比上届欧洲杯多出 3 人，由“全球著名 VAR”意大利人伊拉蒂领衔，瓦莱里、阿特韦尔、埃尔南德斯“平方”等名哨悉数入选。

VAR 团队的职责，是不断检查与“改变比赛局面”有关的四种问题——进球、禁区内事件、红牌和处罚对象错误。一旦发现问题，他们可以建议裁判取消或更改判决，但最终决定权仍在裁判手中。

波兰“王牌 VAR”克维亚特科夫斯

裁判停止比赛，观看回放，成了赛场寻常一幕。