

# 提升娱乐设施的安全性

在欧洲主题公园，图尔克的Uprox+传感器能够可靠地检测最新的过山车上的铜及铝质目标物

**任** 何一个想成为休闲娱乐业领导者的公司都不可避免地要不断扩展服务内容，并尽可能地创造出吸引眼球的新设施。这一领域的主要领导者欧洲主题公园也是如此，它去年接待的游客数量超过450万人次。2012年是这个家族企业历史上投资最大的一年，其中最重要的一项投资就是即将成为行业新标杆的木质过山车——Wodan Timber Coaster。

木质过山车的安全设施采用了图尔克的传感器技术。早在2009年这项技术就已经在Gazprom公司提供技术支持的“蓝火超级过山车”(Blue Fire Megacoaster)上成功得到应用——超级过山车是欧洲主题公园中唯一使用弹射发射系统的过山车。通常，过山车在上升阶段会上升至跑道的最高点，然后在重力势能的作用下冲至底部的站台。而在蓝火超级过山车中，列车可在2.5秒内由静止达到100 km/h的速度沿轨道发射，列车的加速

Wodan Timber Coaster是欧洲主题公园的第一个木质过山车



网页代码: more11354e | 用户网站: [www.europapark.de](http://www.europapark.de) | 系统集成商网站: [www.emis-electrics.de](http://www.emis-electrics.de)  
作者: Martin Maurer, 图尔克公司销售专员

由直线感应电机产生：这种细长的电机产生浮动磁场向产生静磁场的列车提供非接触式加速，工作原理类似于磁悬浮列车。

### 由车轮触发的声音系统

过山车的乘客座椅旁边安装有声音系统，且无论列车处于何处，它都处于开启状态。当过山车到达指定路段时候，过山车行驶过程中用于拍摄乘客的摄影机就会开启。——这些功能都集成在由位于Waldkirch的Emis Electrics GmbH提供的Oracs车载系统上。Emis Electrics GmbH 还为欧洲主题公园的过山车开发和制造了电子设备和控制系统。控制器通过过山车轮子的转数来确定列车的位置：在每辆过山车的每一个铝质车轮上



图尔克公司为欧洲主题公园的运输船队提供了具有防水外壳的uprox+传感器。这些传感器能够在水下检测到船只进港，从而能够及时关闭水炮。

安装了一个电感接近开关，通过铝质车轮上的小孔来检测车轮的转数。因此，系统可随时了解过山车的位置信息。

“一开始我们使用的是另一种接近开关，尽管它很可靠，但开关距离非常短。在维护过程中拆卸车轮时，技工哪怕只是轻微地碰了一下传感器都会导致传感器支架弯曲，然后我们不得不重新调整，” Emis电气公司的项目经理Oliver Gebhardt说道，“在很长一段时间内我们都在寻找一种开关距离更长的传感器，然而尽管大部分传感器都具备我们要求的开关距离，但与图尔克的传感器相比，它们重新设置时所需的空间都大得多，而过山车车轮上金属自由区却非常狭窄”。图尔克的NI10U uprox+传感器具有出色的开关性能和精确的开关点，因此备受瞩目。“图尔克传感器具有非常好的检测区域，给我们提供了更多的安装选择。” Gebhardt补充说道。图尔克uprox+传感器还能够检测蓝火过山车上的限制杆是否正确闭合。

#### 快速阅读

虽然电感式接近开关是自动化领域的基本业务，但不同的传感器供应商之间仍具有较大的差异。欧洲主题公园的最新过山车之所以会选择图尔克传感器，主要是因为图尔克uprox+传感器具有更大的开关距离、精确的开关点和出色的开关响应性能。

安全享受：由Gazprom公司提供技术支持的蓝火超级过山车的车轮全程都能抓紧轨道



蓝火超级过山车的制造商是Mack Rides公司，该公司最初建立欧洲主题公园只是将其作为游乐设备的展览乐园。现在，这个游乐园已经从起初的满足当日游客需求的小型游乐场发展成为一个大型游乐场。作为德国最大的游乐园，它拥有五家四星级主题酒店，吸引着许多游客及短期度假旅客。欧洲主题公园的大部分游乐场设备仍然来自Mack Rides公司，但Wodan木质过山车是个例外——由于Mack Rides公司主要专注于钢质游乐设备，所以这个木质过山车就由Great Coasters International (GCI)完成。木质过山车的设计灵感来源于挪威神话中的一种说法，即木材是一种比钢材好的多的材料。

Emis Electrics公司在这一木质过山车项目中负责控制系统和电气设计。欧洲主题公园对控制器和电气及电子设备规定了具体要求，指定只能使用两个传感器制造商的产品，其中一个就是图尔克公司，这样能够使游乐园的库存更易于管理而且维护时间更短。

### 闭塞系统确保木质过山车的安全

游乐设施的安全要求非常高，甚至超过了电梯安全标准。过山车通常会装备闭塞安全系统。闭塞安全系统



超级过山车合金车轮上的小孔由带有精确开关点的uprox+传感器检测

的主要工作原理是确保一个闭塞区间内只有一辆过山车行驶，即只有在前一辆过山车离开下一个闭塞分区后才打开制动器。闭塞区间是指两个刹车点之间的轨道路段。闭塞系统还可通过记录两个闭塞分区之间的行进时间来确定过山车速度。



在提升阶段通过Uprox+传感器检测过山车



过山车下方的视图显示了：坚固uprox+传感器上方Wodan木质过山车的铜质制动翼

### 图尔克的Factor-1传感器检测铜质制动翼

系统通常由接近开关进行监控和控制。接近开关用于检测固定在列车底部70cm长度的铜质制动翼。“铜是一种非磁性金属，这对于磁性制动器的快速响应非常重要。磁性制动器通常在需要时实现列车减速。”欧洲主题公园的电气工程经理Markus Spoth这样解释。这一优势也正是电感传感器检测性能的劣势所在：应用铁氧体磁芯技术的电感式开关对铜质物体响应很差，因此必须使用对所有金属都能够保证相同开关距离的Factor-1传感器。图尔克可靠的NI75传感器具有约6cm的开关距离，这是其他Factor 1传感器制造商做不到的，这使得图尔克从竞争中脱颖而出。列车在右侧或左侧轨道上的偏移距离最高可达2.5cm。“这种传感器能够从列车底部和侧面检测12mm厚的制动翼，因此我们需要传感器具有出色的开关性能。图尔克开关在两个安装位置都具有出色的开关点，使这种非标准设计成为可能，”Gebhardt说道。

### 安静提升坡

列车被拉升至下降点的过程通常被称为提升。轨道路基上的防回落铁轨能够确保在牵引链或其它部件损

坏时列车不会不受控制地落回站台。通常使用安全固定锚夹紧轨道上的防回落装置，但这在提升列车时会发出噪声。为了防止发出这种噪声，GCI公司采用了电磁式固定锚。GCI公司把这种没有噪声的系统称为“安静提升坡”。采用这一系统后，列车位置由传感器检测，列车速度由控制器监控。一旦列车速度低于1.5 m/s的预设速度，那么就说明链条传动出现故障。在这种情况下，控制器可以可靠地切断电磁铁，固定锚将卡紧装有棘轮的导轨——系统在电源出现故障的时候仍然能够执行此项功能。

德国最大的游乐园将继续使用图尔克传感器。在鲸鱼冒险旅程水上娱乐设施上使用的NI50U uprox+传感器，一个小小的改变可能会使整个设备大有不同。客户在订购图尔克的矩形开关时可直接订购一个水下安装防护外壳，这给Emis留下了深刻印象。

### 展望

图尔克传感器可以在游乐园的各种应用中得到使用。例如，倾角传感器可用于海盗船。还有一种新型旋转木马，它会部分浸入水中，并由三个电机控制其升降，使用图尔克的电感式直线位移传感器可确保设备同心运行。



“图尔克传感器具有非常好的检测区域，给我们提供了更多的安装选择。”

Oliver Gebhardt,  
Emis Electrics