

## 确保暴雨条件下射频系统可靠运行，且防护等级满足要求



为了快速确定故障原因，凡谷与戈尔取得了联系。此时面临的挑战在于，需要找到满足如下条件的防水透气解决方案：

- 在将来能够为设备提供可靠的进水防护
- 有效平衡压力，从而减轻外壳密封件所承受的应力
- 可以立即修理失效产品，不会造成延误
- 可以集成到现有产品中，无需进行改造

“我们的电信客户很高兴该问题可以快速得到解决，现在，他们对塔顶合路器的运行情况非常满意。使用VE7防水透气产品18个月以来，没有发生新的进水事件——不仅改装后的合路器没有，此后安装的新产品也没有。我们期待将来与我们的电信客户，还有戈尔，继续保持富有成效的合作关系。”

刘明星  
凡谷机械设计经理

### 背景

凡谷是一家声誉良好的电子制造商，以提供优质的移动通信系统射频(RF)设备而著称。公司一直为全球电信企业设计并供应射频子系统。这些子系统被安装在户外电信塔顶部，遍布世界各地。其中某处电信塔在安装射频子系统后的首年便遭受了台风侵袭，还经历了异常猛烈的暴雨侵袭。

狂风暴雨导致雨水进入部分合路器外壳，影响了合路器的密封与性能。

### 挑战

射频子系统外壳防护等级为IPX7，专为泡水环境而设计。凡谷工程团队也意识到，需要保护这种安装在户外的装置免遭射水侵袭。但当时，雨水已经渗透进了外壳。现场返回的几个失效的合路器都充满了雨水。所有失效产品中，雨水已渗透进防水透气膜和背胶。这显然表明当时所用的防水透气产品强度不够，无法抵抗暴雨冲击塔顶设备产生的喷射压力。但是，为什么会这样呢？设备外壳已经通过了IPX7水浸测试，为什么还是难逃进水的厄运呢？



此合路器于满是雨水的现场取回。

### 解决方案

戈尔应用工程师与凡谷工程团队紧密合作，从最初的防水透气规格着手，进行了详尽的故障分析。IPX7/IPX8等级虽然定义了泡水性能，却并未涉及射水防护。IEC 60529标准表明，这是两类完全不同的防水类别：

对于安装在户外环境中、会遭受狂风暴雨袭击的塔顶电信设备，最相关的防护等级是IPX5或IPX6。这两个等级可提供强大保护，抵御高塔环境下狂风暴雨造成的动水压力。因此，戈尔建议将产品防水标准从IPX7（泡水防护）更改为IPX6级（最高级别的射水防护）。

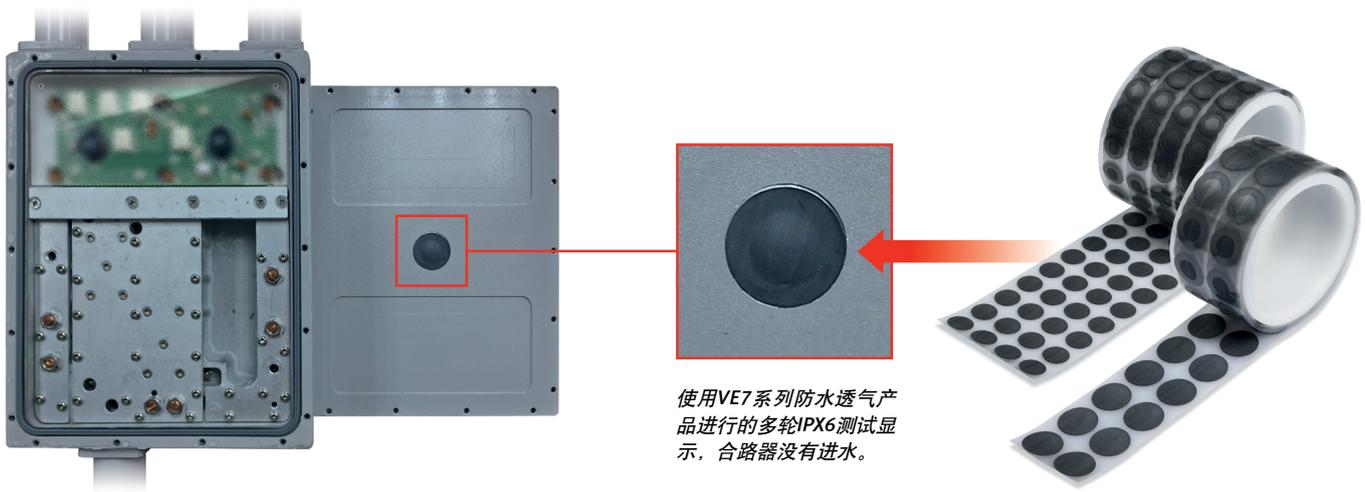
为满足IPX6标准，戈尔工程师推荐使用一种极其可靠耐用的胶黏式防水透气产品：GORE®防水防尘透气产品VE7背胶型系列（产品编号VE71221）。这种防水透气产品广泛应用于IPX6电信设备和装置，经验证能够可靠地平衡压力并防止进水\*。



GORE® 防水防尘透气产品  
——VE7背胶型系列

VE7系列采用了耐压膨体聚四氟乙烯(ePTFE)戈尔™透气膜，比市场上常见的传统聚酯(PET)胶黏式防水透气产品要厚很多，因此可以承受高压水力喷射。而且，VE7系列采用了附着力很强的硅胶，即使产品表面十分粗糙，也可以牢固地粘接到外壳上。

\* 防护等级取决于产品外壳设计。  
如需了解更多信息，请联系戈尔销售代表。



使用VE7系列防水透气产品进行的多轮IPX6测试显示，合路器没有进水。

凭借其可靠耐用的透气膜和背胶，VE7可以提供更强的水力喷射防护，让设备可以更好地适应暴雨环境中的塔顶状况。

戈耳在凡谷提供的合路器产品上安装了VE7防水透气产品并进行验证测试。在戈耳实验室进行多轮IPX6射水测试后，未观察到进水。

此次技术合作的结果是，凡谷工程团队采用了VE7系列防水透气产品作为解决方案。他们使用VE7系列产品对现场返回的所有合路器进行了改装，并把它安装到了正在生产的每个新产品中。

## 产品多样，安装简便

GORE®防水防尘透气产品有多种不同的尺寸和外形可供选择，几乎能满足所有应用需求。这些防水透气产品易于集成到新旧设计中，从而满足各种不同应用和市场需求。举例来说，这些防水透气产品的优点包括：

- 工作温度范围从-40 °C到125 °C
- 防护等级可达IP68
- 采用注塑件或金属件的防水透气产品为严酷环境中的应用提供出色的防护

- 安装方便，可通过粘贴、安装螺纹、卡口或焊接等方式安装到各种材质的外壳上

## 戈耳的优势

戈耳是一家以材料科技为本的全球性公司，专注于革新产业和改善生活。戈耳公司以其防水透气型GORE-TEX®纺织物闻名于世。戈耳产品涉及领域极其广泛，从高性能纤维和植入式医疗设备，到工业部件和太空电子产品，几乎无所不在。戈耳公司成立于1958年，总部位于美国特拉华州纽瓦克市，全球约10,000名员工，分布在30个国家。

在超过十五年的时间里，戈耳一直致力于为全球电信硬件设备提供防水防尘透气解决方案。戈耳的电信客户总是和我们的技术销售人员以及应用工程师紧密合作，评估应用需求、产品设计和环境。戈耳团队会测试不同的防水透气产品，从而确定适合客户的GORE®防水防尘透气产品的材质、尺寸和安装位置。这一协作过程确保了某些极大型OEM和设备制造商的硬件能够满足今天电信行业严峻的环境要求。

如需了解更多详情，敬请访问：[www.gore.com.cn](http://www.gore.com.cn)。

### 全球各地联系方式

澳大利亚	+61 2 9473 6800	韩国	+82 2 393 3411
比利时、荷兰、卢森堡	+49 89 4612 2211	墨西哥	+52 81 8288 1281
中国	+86 21 5172 8299	斯堪的纳维亚	+46 31 706 7800
法国	+33 1 5695 6565	新加坡	+65 6733 2882
德国	+49 89 4612 2211	南美	+55 11 5502 7800
印度	+91 22 6768 7000	西班牙	+34 93 480 6900
意大利	+39 045 6209 240	台湾	+886 2 2173 7799
日本	+81 3 6746 2570	英国	+44 1506 460123
		美国	+1 410 392 4440

仅限工业用途。不适用于食品、药品、化妆品或医疗设备等制造、加工或包装作业。

本文所有技术信息和建议都以戈耳公司先前的经验和/或试验结果为依据。戈耳公司尽力提供这些信息，但对此不承担任何法律责任。客户应检查具体应用中的适应性和可用性，因为只有具备了所有必要的工作数据才能判断本产品的性能。上述信息可能会不时变更，不作为产品规格使用。戈耳公司的销售条款适用于戈耳产品的销售。

戈耳、GORE-TEX及其设计是W.L.Gore & Associates（戈耳公司）的注册商标。  
© 2019 W. L. Gore & Associates GmbH

### 戈耳（深圳）有限公司上海分公司

地址：中国上海市南京西路1468号中欣大厦43楼  
电话：86-21 5172 8299 • 传真：86-21 6247 9199  
电邮：[info\\_china@wlgore.com](mailto:info_china@wlgore.com)

[gore.com.cn/ptv](http://gore.com.cn/ptv)

