了解电磁辐射,放下对5G基站的顾忌 基单位:广州市天河区科学技术协会

1、什么是电池辐射?

电磁辐射是一种能量向外传播的现象,就像太阳将光能传递到地球, 火焰将热能传递向周围自然界中的所有事物,只要温度在零下273°C以上, 都会产生辐射。

辐射分为电离辐射和非电离辐射两种。核辐射就属于电离辐射,是一 定要远离的!

而基站辐射是一种非电离辐射,也就是通俗意义上说的电磁辐射,属 于微波范畴,不会破坏人体分子活动,非常安全。



2、电磁辐射的安全标准

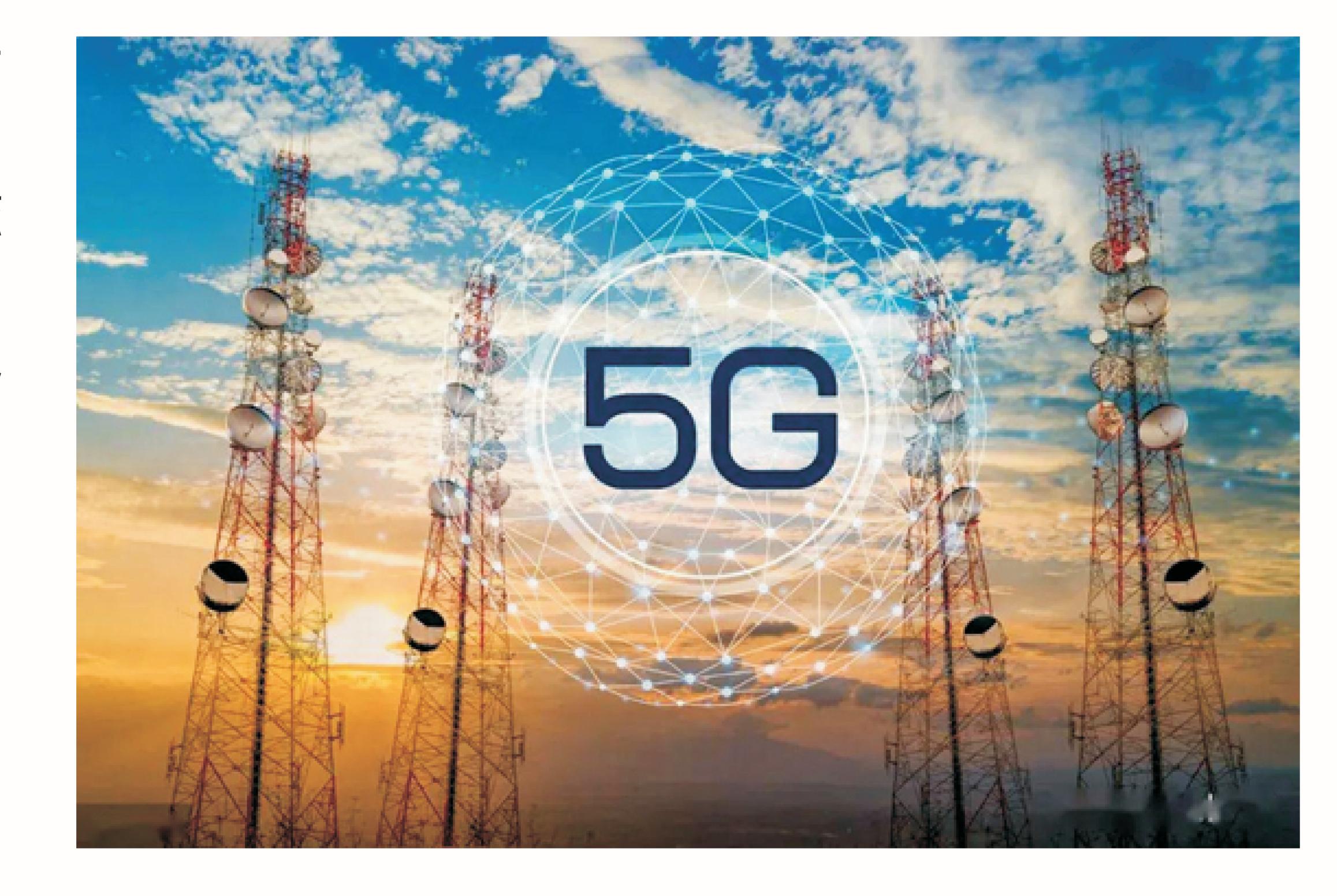
我国基站辐射标准比美日欧严得多。我国的《电磁辐射防护标准》(GB8702-88)中规定了手机频段 的辐射照射限值为一天24小时任意连续6分钟的平均功率密度为40微瓦/平方厘米,而美国和日本的是600微 瓦/平方厘米,欧盟则是450微瓦/平方厘米。

电器	3厘米距离(μT)	30厘米距离 (μT)	1米距离 (μT)
电吹风	6 – 2000	0.01 - 7	0.01 - 0.03
电动剃须刀	15 - 1500	0.08 - 9	0.01 - 0.03
真空吸尘器	200 - 800	2 - 20	0.13 - 2
荧光灯	40 - 400	0.5 - 2	0.02 - 0.25
微波炉	73 – 200	4-8	0.25 - 0.6
便携式收音机	16 - 56	1	< 0.01
电炉	1 - 50	0.15 - 0.5	0.01 - 0.04
洗衣机	0.8 - 50	0.15 - 3	0.01 - 0.15
电熨斗	8 - 30	0.12 - 0.3	0.01 - 0.03
洗碗机	3.5 - 20	0.6 - 3	0.07 - 0.3
电脑	0.5 - 30	< 0.01	
冰箱	0.5 - 1.7	0.01 - 0.25	< 0.01
彩电	2.5 - 50	0.04 - 2	0.01 - 0.15

以电吹风为例,功率一般在1000瓦以上,由于使用时和人体距离很近,其实际辐射量能达到100微瓦/平 方厘米。此外,生活中常用的手机、电视、路由器等电器所产生的辐射,也都远远大于通信基站。

了解电磁辐射,放下对5G基站的顺忌 基外单位:广州市天河区科学技术协会

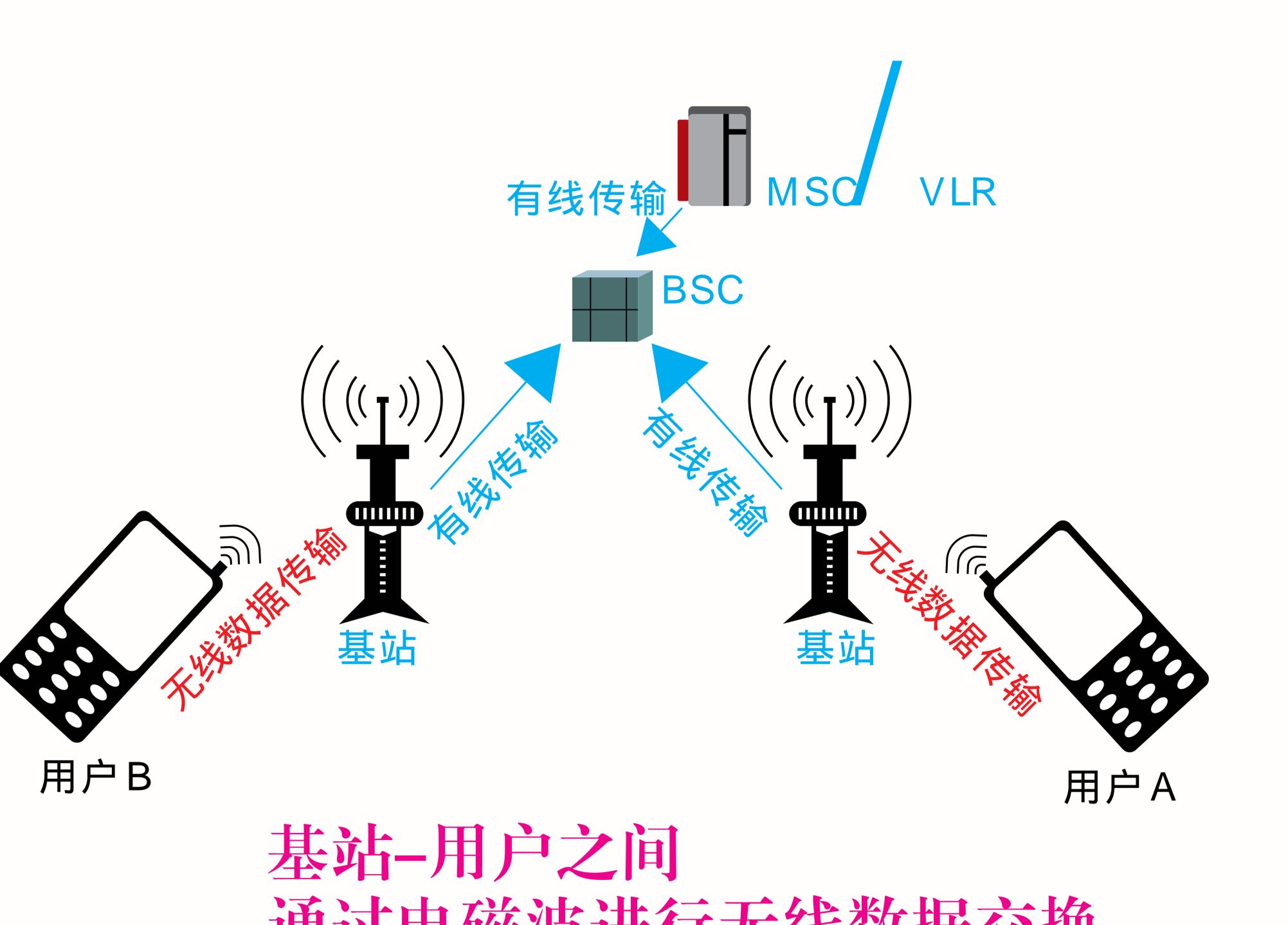
上海市环保局辐射环境监督站实测结果表明, 一栋与基站 的直线距离约200米的居民楼,检测人员用综合场强仪检测磁 场辐射值。经过检测,该居民楼的磁场辐射平均值为0.38微瓦 /平方厘米。一栋离基站直线距离约100米的居民楼,辐射值为 0.41微瓦/平方厘米。



3 为什么要把基站建在社区附近?

基站建在人群密集小区附近,是为了保证通信信号。 每个基站只能覆盖有限的范围,能承载手机数量也是有限的, 人口密集的地方如果没有足够的基站,通话质量就会受到影响

居民区人口密集,有较大的移动通信需求,而受基站信号 覆盖范围的局限,只能在居民区附近或者内部建设一定数量的 基站。尤其是居民区,因用户集中、需求旺盛、建筑物阻挡严 重,为保证良好通信,基站会考虑建在距离居民区较近的地



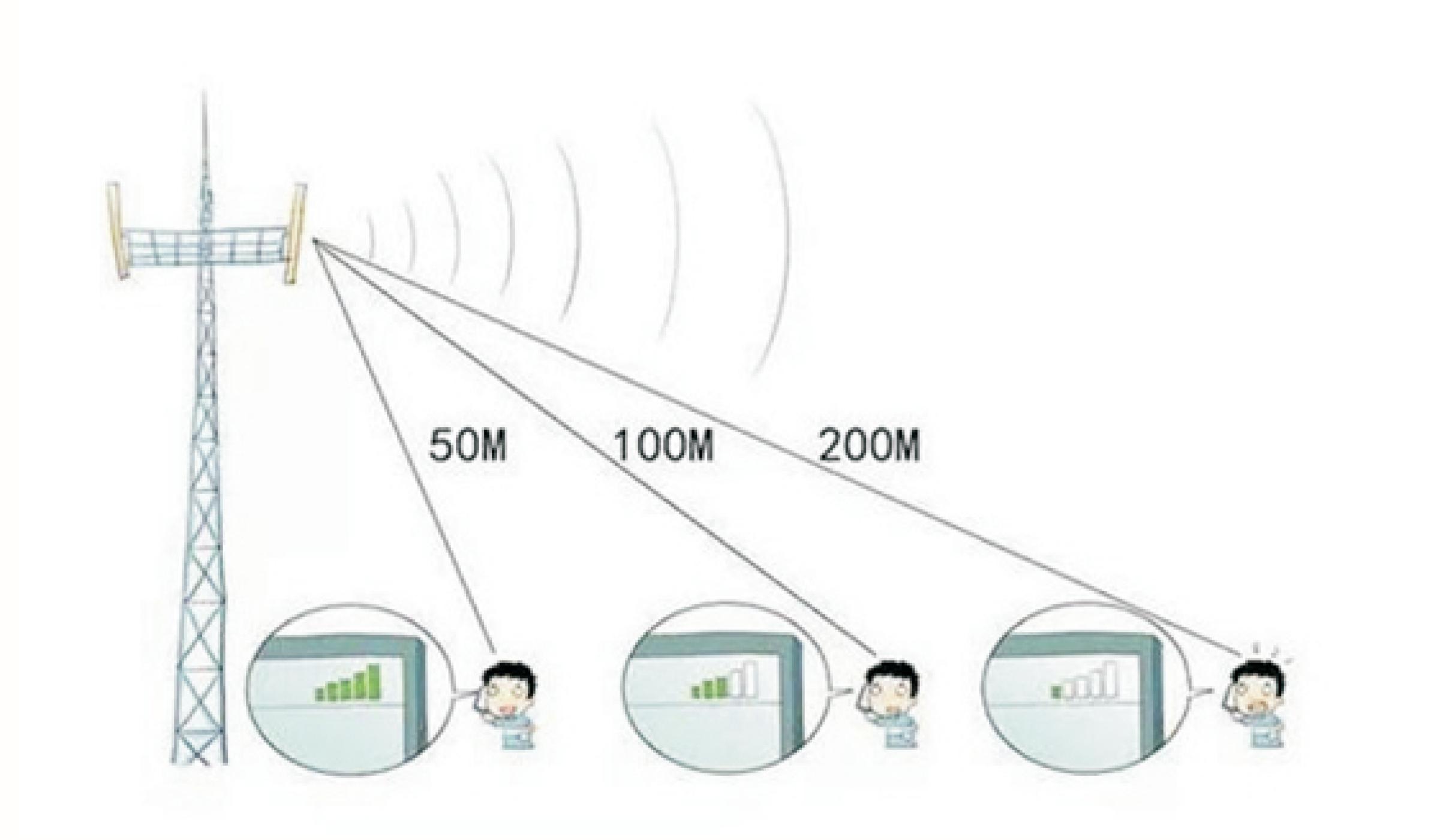
通过电磁波进行无线数据交换

了解电磁辐射,放下对5G基站的顾忌 基单位:广州市天河区科学技术协会协会

4 基站越多辐射就越多?

恰恰相反。手机的辐射强度与基站信号强度成反相 关,手机离基站越远,信号越弱,需要的发射功率就越 大,辐射也就越大。

基站越多说明密度越高,基站服务半径就越小;基 站服务半径越小,各个基站的发射功率就会越小,基站 对外产生的电磁辐射就会越低,对周围电磁环境影响也 就越弱。同时可改善室内及部分区域信号覆盖质量。

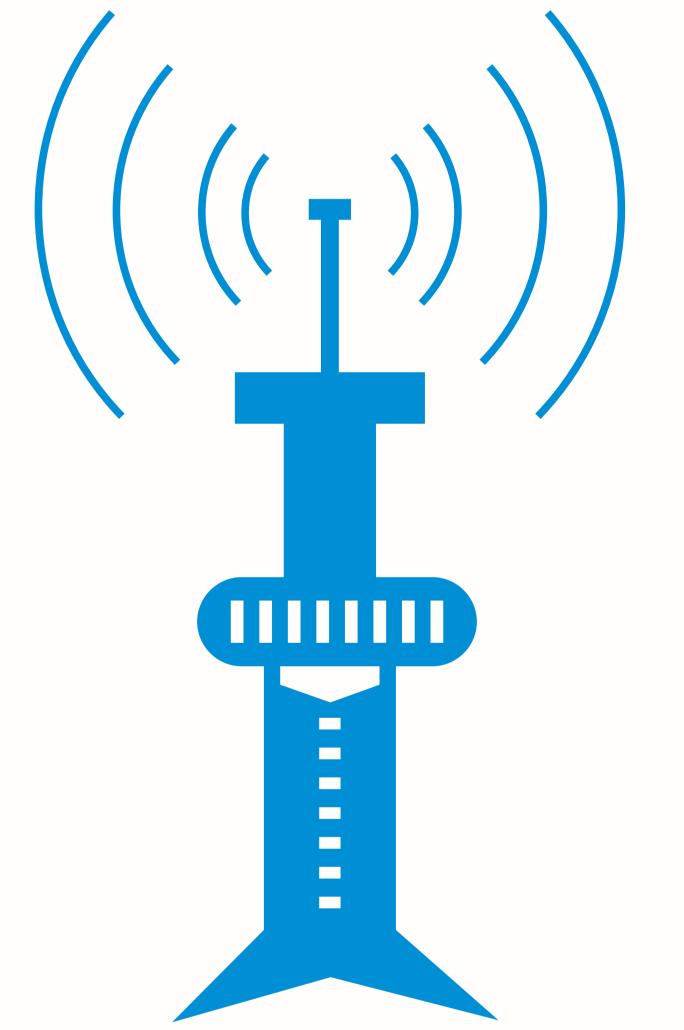


5楼顶有基站,楼下辐射大?

基站的天线是有方向性的,一般都是往水平方向发射,以一定的下倾角平面辐射,下倾角越 大,覆盖越小,也就是说基站正下方其实是信号最差、辐射最小的地方。

很多人误以为如果距基站的距离相差十倍,辐射也会相差十倍,其实这是一个认知误区。辐 射的强度与距离的二至四次方成反比,也就是说距离10米的强度是距离1米强度的一万分之一到一 百分之一。考虑到基站距离地面几十米的高度,真正的辐射强度远没有人们想象得那么大。

此外,基站发出的电磁波在空中传播会衰减得很快,随着距离的增大,功率衰减更快。当电 磁波穿过墙体时,强度更是会迅速衰减到1%; 所以即便楼顶有基站, 对楼下的居民造成的辐射也 几乎可以忽略不计,反而信号是最好的。



了解电磁辐射,放下对5G基站的顺忌 基单位: 广州市天河区科学技术协会

6 5G就要来了,基站会少吗?

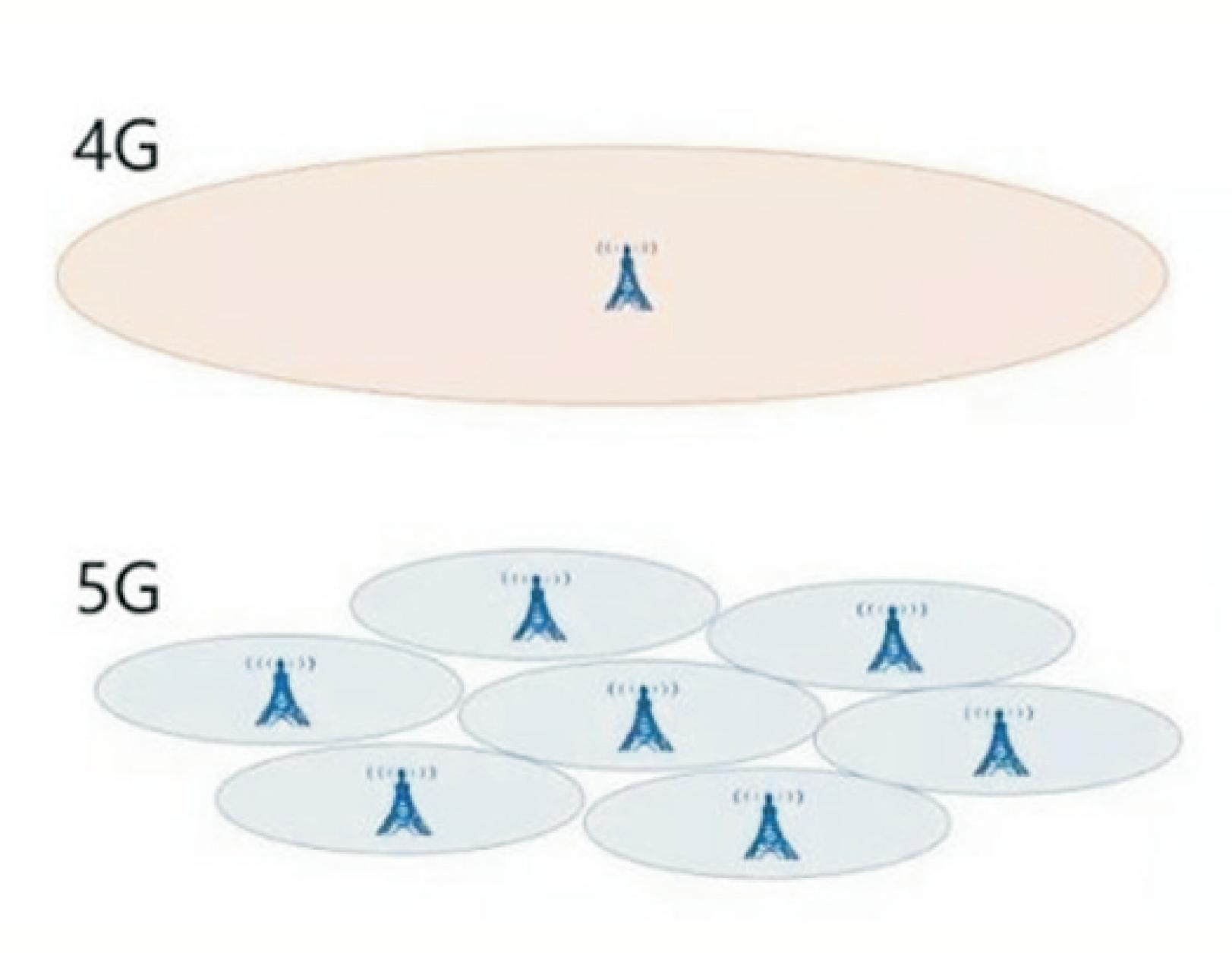
5G时代, 用户将享受到更快的上网速率。5G虽然已经成为潮流和未来必然 方向,但布建5G基站却没有那么简单。

新的5G信号不是依靠相隔很远的信号塔, 而是来自邻里和商业区平均相隔 500英尺的小型设备。如果5G用高频段,那么它最大的问题,就是覆盖能力会 大幅减弱。覆盖同一个区域,需要的基站数量将大大超过4G。



从全球范围内来看, 5G基站在数量上要远多于4G基站。为了加快5G建设, 必须要更好地解决基站建设难的 问题,这需要在政策法规层面、运营商层面、用户层面等多方面形成合力。

根据世界卫生组织(WHO)"国际电磁场计划"评估结果与建议,和IEEE国际电磁安全委员会的声明,以 及其他研究,目前没有任何研究表明存在一致的证据,证明符合电磁防护规范的设备,会对人体产生不良健康 后果, 无论是2G, 3G, 4G还是5G。



美爭氫能源汽车的担忧,是否有必要?

办单位:广州市天河区科学技术协会办单位:广州市天河区专家技术协会 2021年6月

在新能源的政策东风引导下,"氢能"作为一种零污染的高效能源,正逐渐被应用于我们的生活中。

就在纯电动车随着市场保有量的一路攀升而浮现出各种问题的同时,氢能源汽车进入了我们的视野。对于氢能源汽车这个新鲜事物,大家考虑的更多、更全面,并在经济性、环保性、安全性、可持续发展性等方面都提出了相关的质疑。那么,这些担心是否真的有必要呢?

1、什么是氢能?

氢在宇宙中分布广泛,它构成了宇宙质量的75%。氢能是氢(血在物理与化学变化过程中释放的能量。

氢燃烧的产物是水,是世界上最干净的能源,被誉为2 1世纪最具发展前景的二次能源,具有以下优点:

- ①:燃烧热值高:除核燃料外,氢的发热值是所有化石燃料、化工燃料和生物燃料中最高的,为142,351kJ/kg,是汽油发热值的3倍,酒精的3.9倍,焦炭的4.5倍。
- ②:燃烧性能好:点燃快,与空气混合时有广泛的可燃范围,而且燃点高,燃烧速度快。
- ③:无毒:与其他燃料相比,氢燃烧时最清洁,除生成水和少量氮化氢外不会产生诸如一氧化碳、二氧化碳、碳氢化合物、铅化物和粉尘颗粒等对环境有害的污染物质,少量的氮化氢经过适当处理也不会污染环境,且燃烧生成的水还可继续制氢,反复循环使用。
- ④:多种形态: 以气态、液态或固态的金属氢化物出现, 能适应贮运及各种应用环境的不同要求。
- ⑤:耗损少:可以取消远距离高压输电,代以远近距离管道输氢,安全性相对提高,能源无效损耗减小。

美于氢能源汽车的担忧,是否有必要?

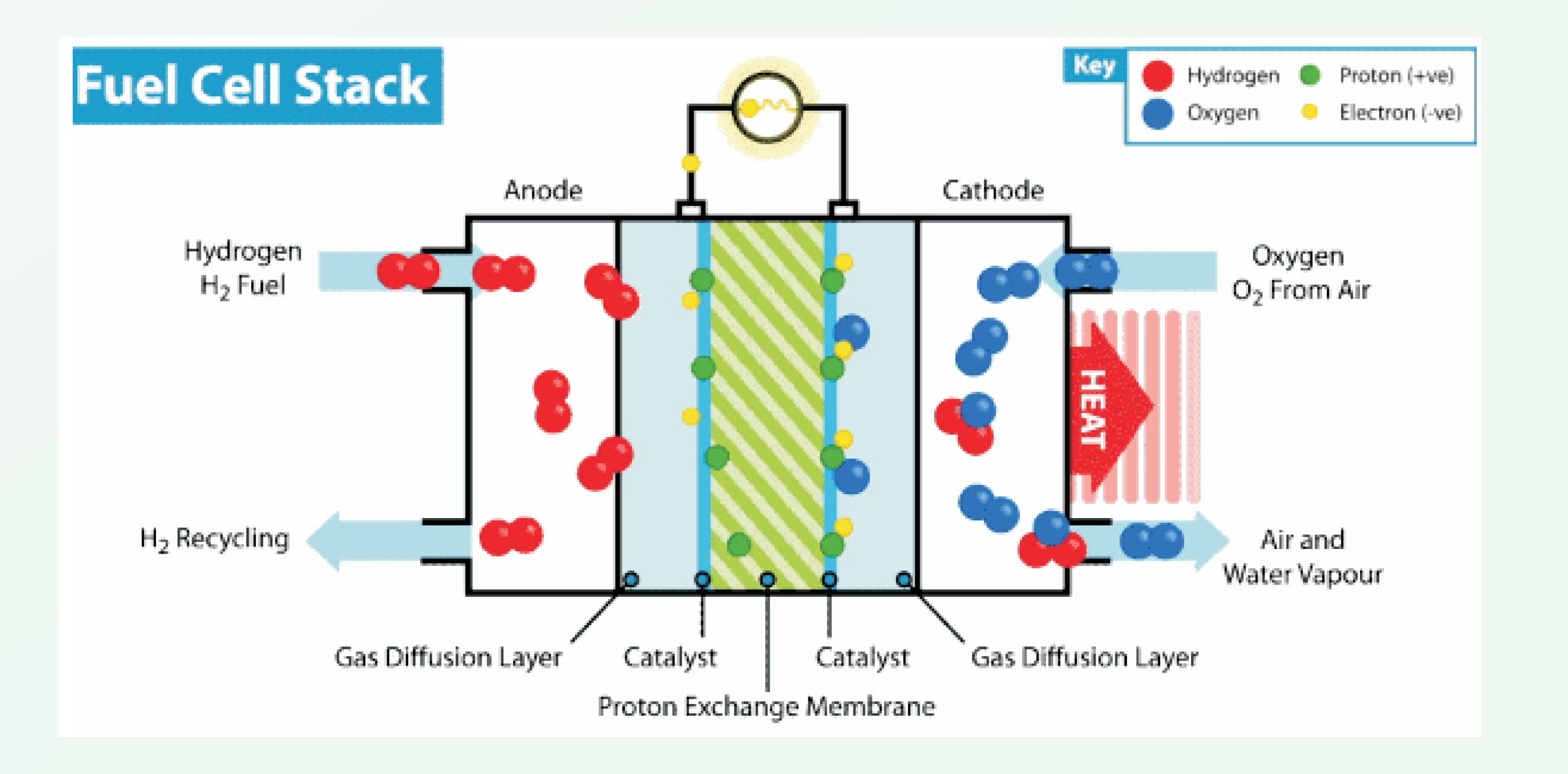
办单位:广州市天河区科学技术协会 办单位:广州市天河区专家技术协会 2021年6月

- ⑥:运输方便:氢可以减轻燃料自重,可以增加运载工具有效载荷,这样可以降低运输成本从全程效益考虑社会总效益优于其他能源。
 - ⑦:减少温室效应:氢取代化石燃料能最大限度地减弱温室效应。

2、氫能是怎样让汽车跑起来的?

氢燃料电池汽车(一的原理是将氢气在阳极通过催化剂作用分离成为氢离子和电子,氢离子通过质子交换膜后与氧结合,释放出的电子经过外在电路到达阴极,从而产生电能驱动车辆行驶,因此其供能"燃烧"反应之后的产物只有水。

氢元素的众多制备方式中属天然气制氢、电解水最为常见,尤其是电解水方法的反应,原料和产物都很环保,制备过程也并不复杂。氢在宇宙中可谓是取之不尽用之不竭,排放的产物也只有水,如果制氢的能量源头来自于风能、太阳能、水势能,那整个氢元素循环利用绝对是最清洁环保的。



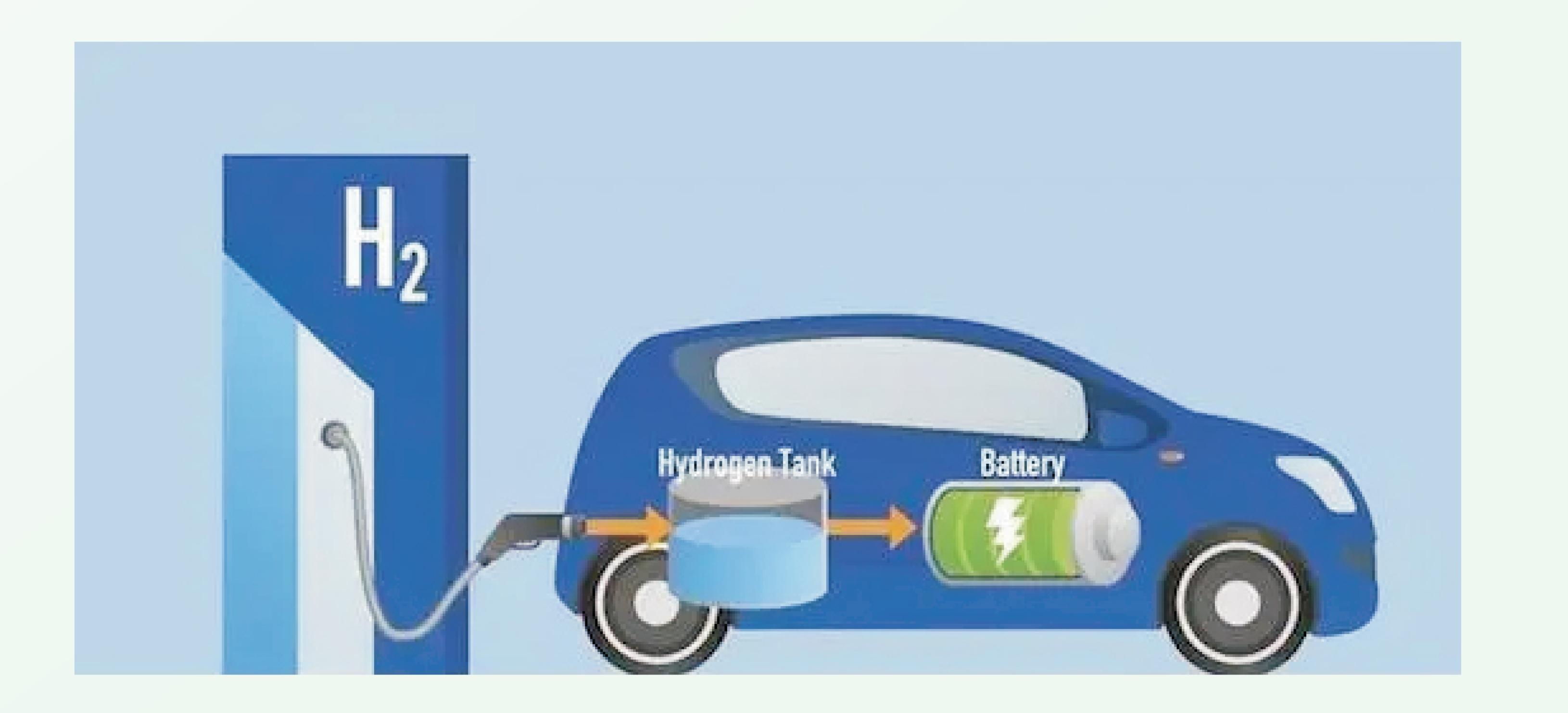
美爭氫能源汽车的担忧,是否有必要?

办单位:广州市天河区科学技术协会办单位:广州市天河区专家技术协会 2021年6月

而当前纯电动(汽车的发展其实遇到了一定的瓶颈,不仅动力电池能量密度迟迟得不到突破,而且充电时长的问题始终无法妥善解决,因此长途出行的续航能力与普通燃油车相比还是差得太远。与纯电动汽车相比,氢燃料电池技术本质上也是用电力驱动,但是它最大的优点是加氢时间短,加满一辆车的"燃料"仅仅需要几分钟的时间,续航里程轻轻松松就可以达到近公里以上,有些概念车甚至可以达到上千公里,轻松破解纯电动汽车的里程焦虑和充电焦虑,并没有说谁比谁一定更厉害,只是说氢能源是另一种备选能源技术方案。

氢能虽然有非常多的优势,但不可否认的是,一些劣势也影响了对它的直接运用。氢气不仅具有非常宽的燃烧界限,并且其点火能量非常低,仅需要0.02 mJ,远小于汽油和天然气的点火能量。以内燃机系统进行氢能的利用,氢气与空气压缩混合后在气缸内燃烧,然后将其蕴含的化学能转化为机械能,从而实现动能的输出。这种方式不仅能源转换效率不高,而且由于氢气的特质,还有易发生氢内燃机早燃、回火以及爆燃等弊端,对氢能的安全利用带来挑战。

为了更为安全高效地将氢能运用到交通领域,人们转向开发相对更安全的氢燃料电池,将氢能的化学能直接转换为电能,这种方式不仅可以避免空气和氢气直接接触燃烧,使得氢气的使用更为安全,还直接将化学能转化为电能,极大地提高了能源转换效率。



美于氢能源汽车的担忧,是否有必要?

主办单位:广州市天河区科学技术协会协办单位:广州市天河区专家技术协会

3、氫燃料电池汽车的安全性如何?

虽然氢燃料电池避免了氢气和空气的直接接触,但是对于有着很大碰撞风险的汽车来说,氢燃料电池汽车上的高压氢气瓶仿佛一个潜在的"炸弹",氢燃料电池汽车的安全是否能够得到保障呢?



事实上,氢燃料电池汽车具有非常高的安全性,在出厂前每一辆氢燃料电池车都需要经过非常严格的检测流程。车中高压氢气瓶的安全性和可靠性需要经过全面的设计和测试,达到与标准CNG发动机相当的安全性水平。

自2015年燃料电池汽车上市以来,截至目前并没发生过因氢气泄漏而引发的事故。氢气是比空气轻14倍的气体,具有较大的浮力(快速上升)和较强的扩散性(横向移动),所以就算万一发生泄漏,氢气也会立即扩散到空气中。因此,在空旷的道路上,即便是在汽车起火的情况下,泄漏的氢气发生燃烧的可能性非常低。

一般而言,在非常特殊的情况下,富含氢的封闭环境的确可能会导致 火灾或爆炸,但对于车库或隧道这些相对密闭的空间而言,其气流依旧流 通,因此氢气泄漏导致爆炸的可能性也是非常小的。

美于氢能源汽车的担忧,是否有必要?

主办单位:广州市天河区科学技术协会协办单位:广州市天河区专家技术协会 2021年3月

此外,氢燃料电池汽车所用的高压氢气瓶为型储罐,采用纤维缠绕复合材料来保障罐体的强度和刚度。单位重量的碳纤维复合材料的强度是钢材的倍,其刚度是钢材的倍。因此,碳纤维复合材料比钢材更轻、更可靠。在米的落差测试实验中,高压氢气瓶并没有受到损坏。同时在枪击和碰撞试验后,高压氢气瓶仅仅是喷射出了所有的氢气,而氢气则快速地扩散到了空气中,也并未发生爆炸。

不仅如此,在氢燃料电池汽车上还安装了多个传感器,用于高压氢气瓶、供氢系统和燃料电池堆上任何氢泄漏的实时监测。如果检测到氢泄漏,无论是在标准操作过程中,还是在外部冲击下,供氢系统一旦被破坏,司机的仪表盘就会发出警告显示。

在氢燃料电池汽车中还有一个安全系统,在这时也会被触发,从而关闭高压氢气瓶的阀门,防止氢气从罐中喷出。如果发生火灾导致氢气瓶周围的温度升得过高,安全系统还设置了最后一重保护,强制将氢气从燃料箱排出到大气中,从而避免全车被焚化的悲剧。

综上, 氢燃料电池汽车具有非常高的安全性及可靠性。

4 氢燃料电池汽车任重道远

虽然氢燃料电池汽车已经实现了商业化,但目前看来,其发展依旧处于初级阶段,距离大规模的市场普及还有非常长的道路要走。特别是在国内,有关氢燃料电池汽车的关键技术及检测手段,还需要进一步突破;对于中游加氢装备以及加氢基础设施的建设,还需要进行大规模的普及化。由于燃料电池对于氢源的要求较高,上游氢源的纯化以及高质量绿色氢能的产制技术还需要进一步攻关。我们坚信在不久的未来,传统燃油汽车或被氢能源汽车所取代,真正实现全民绿色出行。

