基于国家IPv6发展监测平台关于网站域名IPv6支持度的评测指标

（2022年 v2.0）

参考和说明

本文的内容，是依据“推进IPv6规模部署专家委员会”于2018年11月制定的《中国网站和移动应用IPv6支持度评测指标》和当前中央网信办相关文件和政策要求，结合国家IPv6发展监测平台（www.china-ipv6.cn）的实际情况进行节选、整理而成。

1. 术语解释
2. 网站首页：是一个网站的入口网页，即用户通过浏览器或者客户端访问指定网站域名时，用户能够得到的第一屏内容，具有引导用户浏览网站其他部分的作用。
3. 网站二级链接：用户通过浏览器或者客户端访问网站的指定域名后，能够通过网站首页直接访问的下一级页面或者链接，且位于该页面或者链接完整访问路径中的域名属于网站运营单位（内部链接）。包括页面链接、插件、多媒体、样式文件、脚本等业务资源。
4. 网站三级链接：用户通过浏览器或者客户端访问网站的域名后,能够通过网站二级页面或者链接直接访问的下一级页面或者链接，且位于该页面或者链接完整访问路径中的域名属于网站运营单位（内部链接）。包括页面链接、插件、多媒体、样式文件、脚本等业务资源。
5. 外部链接：用户通过浏览器或者客户端访问网站的域名后，通过网站首页、二级页面或者链接、三级页面或者链接能够直接访问的页面、链接、插件、多媒体、样式文件、脚本等业务资源，但位于这些业务资源完整访问路径中的域名不属于网站运营单位。
6. 重要性指标：是网站IPv6 改造完成后必须具备或者满足的指标，否则视为 IPv6 改造不成功。
7. 参考性指标：是用于网站IPv6 改造程度评价的指标，能够为网站的 IPv6 支持程度提供参考性数据。

二、网站IPv6支持度评测指标

（一）网站域名IPv6支持度评测指标

1、网站域名域名AAAA记录解析能力

域名AAAA记录是网站所属权威域名服务器上实现网站域名和IPv6地址映射的一种资源记录。网站系统支持IPv6，其权威域名服务器上必须配置有对应的AAAA记录，且能够响应用户基于IPv4或者IPv6协议的AAAA记录的查询请求，支持域名AAAA记录的解析，并将AAAA记录解析结果返回给用户。

网站域名AAAA记录解析能力指网站权威域名服务器上是否配置了该域名的AAAA记录，并能够响应来自于用户域名的AAAA记录查询请求，并能够将域名的AAAA记录解析结果返回给用户。

网站域名AAAA记录解析能力是网站IPv6支持度评测指标中的重要指标。

2、网站域名具备完整的IPv6域名授权体系

域名完整的授权过程是从根域名服务器开始，自顶向下逐级授权，直到权威域名服务器给出最终的解析结果，并将解析结果返回给客户。域名完整的IPv6 授权体系是指上述的授权过程能够在单IPv6网络环境下成功实现。

网站域名具备完整的IPv6授权体系指在单IPv6网络环境下，网站域名能够实现上述授权过程。要求网站的权威域名服务器应配置有互联网可达的 IPv6 地址，支持基于IPv6协议的域名查询和解析，且在其上一级域名服务器中对应的 NS 资源记录能够解析到 IPv6 地址。

网站域名具备完整的 IPv6 域名授权体系是网站 IPv6 支持度评测指标中的参考性指标，客观的评价网站 IPv6 支持程度。

（二）网站IPv6可访问性指标

1、网站首页IPv6可访问

网站首页 IPv6可访问指用户通过IPv6互联网使用浏览器或者客户端访问网站首页,能够正常的建立TCP连接，并收到访问成功的应答。

网站首页 IPv6 可访问是网站IPv6支持度评测指标中的重要性指标。

2、网站首页 IPv6 访问成功率

网站首页 IPv6 访问成功率指在网站 IPv6 可访问的基础上，用户连续 10 次访问中，访问成功的占比。每次访问之间的时间间隔不大于 5 分钟。

网站首页 IPv6 访问成功率是网站 IPv6 支持度评测指标中的重要性指标，网站首页 IPv6 访问成功率应不低于 80%。

3、网站二级链接（内链）IPv6 支持率

网站二级链接（内链）IPv6支持率指在网站IPv6可访问的基础上，用户通过 IPv6互联网能够访问的网站二级内部链接占网站总的二级内部链接的比例。网站二级链接（内链）IPv6支持率是网站 IPv6 支持度评测指标中的重要性指标，网站二级链接（内链）IPv6 支持率应不低于 90%。

4、网站三级链接（内链）IPv6 支持率

网站三级链接（内链）IPv6 支持率指在网站 IPv6 可访问的基础上，用户通过 IPv6互联网能够访问的网站三级内部链接占网站总的三级内部链接的比例。网站三级链接（内链）IPv6支持率是网站 IPv6 支持度评测指标中的重要性指标，网站三级链接 IPv6 支持率应不低于 90%。

（三）网站首页内容IPv6和IPv4一致性指标

1、网站首页内容IPv6和IPv4的一致性

网站首页内容IPv6和IPv4的一致性是指用户通过IPv6互联网访问网站首页成功后所获得的内容或者资源，应与用户通过IPv4互联网访问网站首页成功后所获得的内容或者资源保持基本一致，用户在两个访问中所获得内容或者资源的差异应不大于20%，即网站首页内容IPv6和IPv4的一致性应不低于 80%。

网站首页内容IPv6和IPv4一致性是网站IPv6支持度评测指标中的重要性指标。

三、中央网信办评测报告的评分体系

从2021年第一季度开始，中央网信办针对全国重点领域网站IPv6支持度常态化的评测报告中，选择了三个指标，即首页IPv6可达、IPv6二级链接支持率、IPv6三级链接支持率。

其中首页目前已经降低标准，采用“网站首页IPv6可访问”的指标定义。（原来是一个复合指标，包括：网站域名域名AAAA记录解析能力、网站首页IPv6可访问、网站首页 IPv6 访问成功率、网站首页内容IPv6和IPv4的一致性 ）。

IPv6二级链接支持率和IPv6三级链接支持率即分别对应：网站二级链接（内链）IPv6 支持率和网站三级链接（内链）IPv6 支持率。

网站IPv6支持度分数依据上述三个指标测试结果加权计算得出，具体如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标 | 权重 | 说明 |
| 网站首页可IPv6访问 | 20% | 被检测的目标网站在检测点能够通过IPv6网络正常访问，则该项得20分，否则不得分。 |
| 网站二级链接IPv6支持率 | 40% | 被检测的目标网站二级链接的页面可通过IPv6网络正常访问，则记为可达。该项得分为网站二级链接IPv6支持率✖40。 |
| 网站二级链接IPv6支持率 | 40% | 被检测的目标网站三级链接的页面可通过IPv6网络正常访问，则记为可达。该项得分为网站三级链接IPv6支持率✖40。 |

备注：网站域名具备完整的IPv6域名授权体系目前暂时未纳入评分体系，但确实对网站IPv6升级改造的一个重要参考依据。（金融行业已经纳入考核）

四、检测具体方法

当平台接收到监测任务后，会从分布于全国的若干检测点中选取三个检测点（分别来自于电信、移动、联通三个运营商），发起独立的检测工作：

1）按照规则判断“网站首页IPv6可访问”，不可访问则计0分，并停止深度检测。

2）深度检测：对目标网站包括二三级链接支持度在内的多项指标进行检测和计算，记录结果和评分。该过程一般会持续几个小时到48小时不等，大批量的检测任务耗时可能会更长。

3）检测过程中，除了对IPv6的指标检测外，还会同时对IPv4的部分指标进行同步检测，以备参考。

4）根据三个检测点的返回数据，以评分最高的结果为最终成绩。对部分的网站，在检测结束后，可能会重新发起复测。

五、常见问题

（截止2022年7月，后续补充完善中）

1. 为什么每次检测的结果都不一样？

网站IPv6支持度检测是以结果为导向的思想展开目标网站进行综合的评测，对会因例如运营商网络有自身改造、维护等因素，网站信息化机房内部维护、以及网站内容变化等因素造成每次检测结果都可能不一样。所以国家的监测才会以进行常态化的形式进行，而不是进行一次性的评定检测。

1. 国家平台在鉴定内链和外链区分的具的方法是什么？

平台对内链和外链的区别判定依据是：链接的域名规则和网页上的ICP备案号。即对比当前链接的URL中域名部分和目标网站域名的关联，并根据当前链接所打开的网页的ICP备案号信息综合研判。

以www.XXX.cn为例，对满足类似以下样板条件的链接进行分析：

<a> www.XXX.cn/……. （内链）

<b> www.XXX.cn/xinwen/…… （内链）

<c> xinwen.XXX.cn/…. （默认内链；通过IPv6或者IPv4能打开，有符合规则的备案号、并且备案号和首页不一致则为外链）

<d> 其他情况下，默认为外链；通过IPv6或者IPv4能打开，有符合规则的备案号、并且备案号和首页一致则为内链。

<e> 根据历史大数据判定。

1. 如何提升二三级链接的支持度？

二三级链接的支持度，原因多样和复杂。主要可以从以下几个方面入手：

* 网站软件本身 错链、坏链，无效代码。
* 机房内各种服务器、网络、防火墙、转换设备、负载均衡、域名系统等系统是否支持IPv6、是否按照支持IPv4的场景配置了IPv6的选项。
* 如果是云机房托管的，云机房是否全面具备支持IPv6的能力。
* 当地运营商的IPv6线路和系统是否稳定。
* 日常维护和配置工作，将IPv6纳入与IPv4同等对待。

1. 采用类似“云转换”的方法改造网站是否可行？

从全国为期一年的历史检测结果来看，对于条件允许的情况下，不推荐。主要存在以下几个因素：

* 不稳定。全国范围内，经常出现大面积崩溃的案例，应对常态化检测是一个不稳定的因素。
* 不符合国家“双栈”的精神，只是一种过渡性应付，且部分行业已经将使用该类型服务的网站纳入最低等级评分。
* 二三级链接支持度有时候还是没法提高。按照“天窗”的概念解决问题，但实际上国家并不考核外链，使用中隐藏了在检测中发存在的问题，使得问题得不到及时、彻底的解决。
* 会累积增加IPv4系统存量，不利于将来彻底改造。
* 不能提升本区域内IPv6流量。

1. “天窗”问题和二三级链接支持度有关系吗？

这是两个不同概念。“天窗”问题是指当前网站页面里面包含了一些未进行IPv6改造的链接，而本身网页中存在部分内链是自身错链或者坏链， 按照“天窗”思想是无法解决的。

所以以解决“天窗”问题为思想的IPv6改造，并不一定能解决链接支持度的问题，相反的，国家不考核外链，所以“天窗”问题中的外链是可以忽略的。

1. 指标近期有变化？

今年以来，国家平台根据全国IPv6改造的进度和状况，结合个地方反馈的信息，对指标中“首页支持IPv6”进行了调整，由原来的复合结果调整成单项指标；对二三级链接是否可访问的判定，做了适当放宽。

1. 不具备“完备的IPv6域名授权体系”如何解决？

首先，该指标虽然暂时没有纳入中央网信办评分机制，但确实检验改造效果的一个重要指标。根据历史实践来看，此项结果为“不具备”的一般是下列三个原因之一：

1. （本地数据中心没有DNS服务器）DNS服务厂商的服务器不支持IPv6。
2. 本地数据中心的DNS服务器不支持IPv6。
3. DNS服务器对域名查询反馈的是CNAME而不是AAAA记录。

对于（1）的情况，敦促DNS服务厂商整改，或者更换DNS服务厂商；对于（2）的情况，将本地DNS服务器升级支持IPv6；对于（3）可以增加一条AAAA记录，若AAAA记录和CNAME记录冲突，则建议处理方式同（1）。

1. 为什么有部分的二三级链接页面明明支持IPv6访问，但是检测下来还是“不可访问”，造成二三级链接支持率不能达到100%？

根据历史经验来看，出现这种情况的网站，一般有以下原因：

1. 网站采用了“云转换”“云翻译”服务模式来应付检查，检查的时候，因为这类云服务平台本身的能力、吞吐率、网络等因素，在进行IPv6/IPv4转换的时候，没处理过来，反馈超时（120秒）。
2. 网站采用了本地防火墙、负载均衡、路由器等设备的“增值”功能来进行IPv6/IPv4的转换，因为这些设备本身因素，在进行IPv6/IPv4转换的时候，没处理过来，反馈超时（120秒）。

此外，我们也发现有的时候，平台检测点在检测过程中，会对网站系统造成一定的访问压力，由于服务器（虚拟机）配置不足，也会造成反馈超时的情况。