

团 体 标 准

标准号：2019xxxxxx

固定通信终端的工业设计评价规则

Evaluation Rules of Industrial Design for Customer Premise Equipment

(草案)

xxxxxxx 发布

发布

目次

前言.....	3
1 范围.....	4
2 规范引用文件.....	4
3 术语和定义.....	4
4 设计要求.....	6
4.1 工业设计的适用性	
4.2 工业设计的安全性	
4.3 工业设计的创新性	
4.4 工业设计美学	
4.5 人机交互	
4.6 工业设计的时效性	
4.7 工业设计的市场价值	
4.8 可持续性	
5 设计检验.....	12
5.1 检验方式选择	
5.2 适用性判定	
5.3 安全性测评	
5.4 美学测评	
5.3 创新性测评	
5.3 人机交互测评	
5.5 时效性对比测评	
5.6 市场价值判定	
6 综合评定.....	19
6.1 评定的逻辑	
6.2 标准的建立	
6.3 分值计算	
6.4 结论评定	
附录.....	22

附录 A 信号灯设计视觉比例要求

附录 B CPE 用户关注度对比表

附录 C 测评问卷示例

中国工业设计协会设计标准分会

前言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中兴通讯股份有限公司提出。

本标准由中国工业设计协会归口。

本标准起草单位：中兴通讯股份有限公司、努比亚技术有限公司、浙江大学。

本标准主要起草人：高峰、闫涛、陶杨四、姚琤

中国工业设计协会设计标准分会

固定通信终端的工业设计评价规则

1 范围

本标准规定了固定通信终端产品的工业设计评价术语和定义、技术要求、测评方法、评价指标、统计方法与分级。

本标准适用于包括室内和室外固定安装的家用和办公场所以及商务场所使用的路由器、智能网络终端等，在固定场所插电使用形式为主的，可提供网络环境的设备等移动通信终端类产品的设计评价。本标准仅限于家庭和办公以及商业个体使用的终端，不包含基站等大型服务设备，和便携类通信终端产品。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

YD/T 1890 信息终端设备无障碍辅助技术的要求和评测方法

GB/T 14775 操纵器一般人类工效学要求

GB/T 21097.1 家用和类似用途电器的安全使用年限和再生利用通则

GB/T 29490 企业知识产权管理规范

GB/T 35119-2017 产品生命周期数据管理规范

GB/T 24040 环境管理生命周期评价原则与框架

GB/T 24044 环境管理生命周期评价要求与指南

GB/T 26119-2010 绿色制造机械产品生命周期评价总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分：

3.1 工业设计 Industrial Design

构建固定网络终端产品在使用阶段与使用者关系及全生命周期中与环境关系的创造性活动。

3.2 工业设计美学 Industrial Design Aesthetics

通过视觉、听觉、嗅觉、触觉、体觉等人体感知器官对产品外观、色彩、材料、图案及环境协调性的体验，表达用户的情绪，情感等心理变化，反映用户的个人爱好、性格特征及潜在需求。

3.3 一级外观面 Appearance Surface Level 1

暴露在外，用户经常看到的主要表面

3.4 二级外观面 Appearance Surface Level 2

暴露在外，用户不经常看到的次要表面

3.5 三级外观面 Appearance Surface Level 3

不暴露在外，用户拆卸掉电池盖、用户卡后能看到的次要表面

3.6 一米原则 One Meter Principle

将设计作品与众多同类产品摆放一起，在一米之外可以轻易被人看到它的特征，满足这样的辨识度要求。

3.7 标准光源箱 Color Assessment Cabinet

可以模拟标准光源的设备，根据不同的型号可提供各种不同的光源场景

3.8 色差仪 Colorimeter

可测量两种物体，包含标准色卡和各种材质的实物，他们之间的颜色差异，包括色彩和光泽度

3.9 CPE (Customer Premise Equipment)

在既定场景中，解决用户网络问题的设备的统称，在实际产品中，涵盖各种消费终端的网络信号供应设备，包括有线、无线路由设备、智能终端设备和其他可提供网络热点的专用设备

3.10 Pantone 色卡

国际通用的标准色卡，每个编号对应相应的颜色

3.11 人机交互 Human Machine Interaction

人和机器之间使用某种对话语言，以一定的交互方式，为完成确定任务的人与机器之间的信息交换过程。

3.12 可及性 Accessibility

产品被尽可能多的用户访问的程度。

3.13 鲜映性 Distinctness of Image

产品色彩表面的反射成像质量

3.14 云雾图影 Cloud Shadow

产品色彩表面中出现的斑块发花的缺陷

3.15 云雾值 Cloud Value

反映产品色彩表面云雾图影大小的数值

3.16 光泽度 Glossiness

物体表面接近镜面的程度

4 设计要求

4.1 工业设计的适用性

4.1.1 定位契合度

工业设计应考虑既定项目的背景和消费群体，以不同的背景进行针对性设计，并考虑使用状态中对消费者的保护，以适于此种产品的使用过程。例如此类产品体积较大，很多家庭环境会放置在地面，则有防水要求。考虑到对幼童的保护，应避免过于尖锐的设计。

4.1.2 图形文字

图形符号要考虑所表达的含义具有通用性，便于识别。

产品中使用的所以图形符号在设计风格上要统一。

文字字体的选择要以清晰规整为主要原则。文字和图形符号的设计，要考虑实际尺寸与线条粗细，便于生产。丝印和模具蚀刻，都要求在 0.15mm 以上的线条粗细。

4.2 工业设计的安全性

4.2.1 外观造型设计

设计应确保产品的稳定性，避免因产品整机或部件的外观形态的设计使用户产生不稳定、不安全的心理感受。

设计应避免有危险的、可能导致用户受伤害的粗糙表面或尖棱；应避免尖锐的转角和锐利的边缘；产品具备开合功能的部件设计应确保用户的使用安全，避免缝隙和开口给用户带来伤害。

4.2.2 安全标识

无法通过设计消除，或通过保护装置、屏障也无法消除的可预计的危险，应在危险处表面附上相应的警告信息或标识；信息描述应清晰、准确；信息展示所用材料应耐用；在可能发生危险时，信息应能被用户看见。

4.3 工业设计的创新性

4.3.1 创新的目的

创新是一种手段，而不是最终的目的，在进行创新要求的过程中，应报以解决某个问题，带来更好的用户体验，无论是功能还是感知方面的目标来寻找新的途径，形成创新的结果。

4.3.2 视觉创新

应在形态方面，基于视觉空间尺寸、手感、色彩等方面基于新的设计尝试，以提升感官体验。

4.3.3 结构创新

充分利用结构件的特性，以最少的成本投入，产生不同的视觉体验。或通过隐藏方式减少外观结构件的数量以提升整体化效果；或强调某些外观检的组合方式，以增加新颖视效和层次感。此类产品出于防止环境的原因，通常有节省环境空间的要求，在结构创新上可以考虑类似的设计点。

4.3.4 交互创新

针对既定产品的痛点，可以解决问题为目的，找到具有创新性的解决方案，以提升用户交互体验。

4.4 工业设计美学

4.4.1 风格定位

设计风格要与所涉及的项目一致，室内 CPE 需要考虑环境因素，针对普通家庭用则需考虑室内设计所需要考虑的安全、柔和等特征；办公环境需要考虑专业化的设计风格。

4.4.2 外观造型

设计产品的外观造型时，应考虑以下内容：

a) 设计意图清晰，设计方案的主要特征要清晰表达设计意图，设计的目的是给人什么样的风格感受，应有明确的方向。针对具有特殊功能需要强调功能点的设计，更要以此为根基，进行风格化设计和视觉强化。

b) 简化原则，除了对明确设计意图有帮助的元素，要化繁为简，避免不必要的过多人为处理，符合当时的主要审美潮流。而针对特殊风格的，例如复古风，在符合以上 a 和 b 要求的大前提下，也要减少不必要的元素，除非有助于既定风格的体现。

c) 应避免因设计带来的负面效应，避免一些特殊标记，与区域宗教和文化冲突的情况，形态带来的象征性应该是良性的，避免负面心理影响。

d) 除了一级外观面，要考虑二级和三级外观面的设计处理，尽量整齐简洁。

e) 固定 CPE 类产品通常体积较大，接口较多，有 USB、网口、电话口等，需要考虑这些接口排布的整齐，如果布板和元器件限制无法做到，那么在设计上，应通过修饰，达到视觉整齐的要求。

f) 这种产品信号灯是一定会存在的，信号灯比较多时，信考虑到符号的识别性，形状比例无法统一，那么符号的设计要做到视觉大小相对一致，设计原则可参考附录 A

4.4.3 色彩

设计产品的色彩时，应考虑以下内容：

a) 应考虑颜色的安全选用范围，避免由区域、文化等因素导致消费者的排斥心里。

b) 色彩设计合理性，色彩设计应考虑产品设计风格以及和环境的融合度，关注用户对色彩的心理感受，参考数值详见表 1。针对家庭环境可选择较为柔和或者素色系，温馨为主。而办公环境则可选择重色系，强调专业性，商业环境要考虑具体的需求，同时色彩与设计风格也应互相对应，不能产生冲突。

表 1 色彩区间与色彩心理对照表

色彩区间	低彩度对比	中彩度对比	高彩度对比
高明度对比	朦胧、安宁	柔和、温馨	清新，干净
中明度对比	雅致，端庄	中性，舒缓	刺激，艳丽
低明度对比	深沉，庄严	低调，内敛	饱满，浓郁

c) 色彩比例，协调主体色及辅助色的明度、彩度，达到色彩比例及体量的和谐。

d) 全色色差，统一色彩表面同一颜色不同部件的色彩差值不应过大。

e) 鲜映性，外观图层表面反射成像质量的参考范围为 DOI>85。

f) 光泽度，如果产品部件的处理工艺相同，则其表面的光亮度应趋于统一，任意两点光泽度之差绝对值参考范围为 $G_u < 3$ 。

g) 云雾值，如果产品部件的处理工艺相同，则其表面的色彩云雾值参考范围 $M < 5$ 。

4.4.4 材料与工艺

材料与工艺设计应考虑以下内容：

a) 应考虑材料与产品基本需求的配套，此类产品通常体积较大，并且有散热需求，需考虑在材料上选择具有一定抗热性能的材料。

b) 在满足功能和外观要求的基础上，尽量简化拆件的数量，避免过多的拆件导致装配公差的扩大带来产品不良率，外观的琐碎繁杂，稳定性和整洁性是工艺阶段需要考虑的。

c) 应考虑材料选用带来的质感体验，根据具体的环境要求来制定材料选择的方向。

4.4.5 美学禁忌

设计产品时，应考虑以下美学禁忌：

a) 产品设计中应尽量避免使用传统民俗文化中的禁忌颜色，规避宗教、民族、团体等的相关禁忌。

b) 产品外观装饰图案应避免导致用户产生负面心理影响，不宜使用的特殊标志或标记应避免使用。

c) 产品外观造型应具备良好的象征性，避免导致用户产生负面的心理影响。

4.5 人机交互

4.5.1 操作逻辑

产品的操作应符合绝大多数人的认知模型与使用习惯。

产品操纵器的控制功能应与调节动作的方向相互协调一致，符合 GB/T 14775 中要求。

4.5.2 可及性

产品的使用不应受使用者认知能力水平使用经验的限制。

4.5.3 反馈

产品使用过程中的反馈类型包括视觉反馈、听觉反馈和触觉反馈。在产品电源关闭、电源开启、运行和暂停等不同状态时，需要有清晰明确的相应提示。

视觉反馈需在明显位置出现，操作时不能被手所遮挡。视觉反馈如果以元素闪烁形式出现，应同时只有一处闪烁，避免多处同时闪烁。

听觉反馈可采用语音、音乐或蜂鸣提示。在家庭环境中，声音信号的频率应该在 300Hz—2000Hz 之间，使用音量应在 45dB—65dB（声压级）之间；报警音量应在 60dB—65dB（声压级）之间。

产品操作界面的设计，需要提供使用者直接操作接触界面的触觉反馈，以表示操作动作的有效性，避免因无触觉反馈而导致使用者重复操作。如确保重要的

按键在视觉上和触觉上的可辨性。

4.6 工业设计的时效性

4.6.1 技术发展趋势的迎合

通信类产品技术发展飞快，几乎每隔一到两年就会产生新的技术突破。工业设计应该建立在技术发展的基础上，快速反应，符合技术发展趋势。

4.6.2 市场需求的变化

作为消费类产品，人们的需求变化很频繁，这和应用内容的快速发展有关。应随时了解市场的最新需求，并及时进行设计考量。

4.7 工业设计的市场价值

4.7.1 工业设计的市场范围

此类产品通用性相对较强，在设计需求明确的前提下，设计尽量涵盖更大的环境适应度，则可增加此产品的市场范围接受度。

4.7.2 成本控制

一样的设计效果，可以通过不同的方式去体现，而不同的方式所承受的成本是不同的，用最低的成本，实现预期最好的效果，也是设计中需要重点考虑的。此类产品工艺应用相对有限，成本的差异性并不那么明显，这里重点考虑结构形式的设计简化原则。

4.7.3 卖点契合度

工业设计所解决的问题，所产生的卖点，与市场需求度的关系应无限接近，并最好能解决最迫切的痛点。这也是消费者考虑购买的主因，会直接影响市场价值。

4.7.4 生命周期

一款设计形成的市场生命力，可以让产品存在于市场多长时间，也决定了他

的市场价值。此类产品的生命周期，在工业设计上，应该避免短期流行元素导致的短期生命结果。产品系统在生命周期中应避免与当地社会文化和道德准则相违背，如造成人群歧视、不公平待遇等。

4.8 可持续性

4.8.1 概述

产品在设计和开发中应综合考虑其生命周期各个阶段对自然环境、经济环境和社会环境可能造成的影响。使得产品系统在获得经济效益、使用效益的同时不破坏未来发展的条件，达到自然生态、经济法律以及社会道德的平衡。

4.8.2 环境可持续性

产品的回收再利用应符合 GB/T 21097.1 中对于生产制造企业的要求。相关标识应符合 GB/T 21097.1 中对标识的要求。

4.8.3 经济可持续性

产品品牌及商标的注册应合法、完整。产品在投产前应经过知识产权鉴定，确保无侵权现象。产品设计中的知识产权问题应符合 GB/T 29490 中关于知识产权实施和运行的规定。

4.8.4 社会可持续性

产品的设计不应侵犯使用者或者其他人的隐私。使用过程中获取的相关信息应有相应的保护机制，防止外泄。

5 设计检验

5.1 检验的方式选择

5.1.1 工业设计检验有四种方式：

设备型技术检验；体验型测评检验；数据类比检验；经验视觉检验。

5.1.2 技术检验

主要通过专业检验设备来实现。关于颜色方面可用标准光源箱根据不同的需求来模拟不同的标准光源例如 D65、TL84、CWF、UV、U35 等，对颜色进行视觉检验。如有原本设定好的色板，则可使用色差仪进行色差检验。针对空间的测量包括距离、角度、点位方面的尺寸可用相应的测量仪器进行测量。

5.1.3 体验型测评

检验可以通过调研方式，也可在消费者体验实验室中通过检测消费者体验过程中的反应数据，进行数据汇总后得出结论。这两种方式都是针对消费者对产品的体验反馈进行测评。

5.1.4 数据类比检验

针对一些关于时效判断、卖点切入等方面与时间、技术、市场相关的，属于随时会产生变化的需求来进行判断的方式，因为他们不是一成不变的，所以需要根据具体时段的数据进行分析和测评。

5.1.5 经验视觉检验

针对一些常规性的标准，可用普世经验进行视觉检验，例如是否整洁，风格是否统一等方面的判定。

5.2 适用性判定

5.2.1 定位契合度

审查设计是否考虑项目的需求因素，室内 CPE 需考虑室内环境因素

5.2.2 图形文字

符合图形文字的基本要求，参考 4.1.2

5.3 安全性测评

5.3.1 专业技术测评

通过视检对产品的安全标识进行专业技术测评。测评应考虑不同环境、场景，如家庭、商业和办公环境下对应的安全性标准。需考虑散热稳定、电路走线无隐患、绝缘防护、安全提示信息等。

5.3.2 使用者体验测评

从视觉安全性和使用安全性两个角度对产品的外观造型设计安全给出评价，重点涉及产品的稳定性、粗糙表面和尖棱、转角和边缘、以及开合等。参见附录 C。

5.4 创新性检验

5.4.1 视觉创新的识别性

外观的创新应达到一米原则，在诸多产品中可以很容易识别出来，具有清晰的特征。可通过体验型测评方式来进行检验。

5.4.2 结构性创新

有突破性的结构形式的创新，需用数据类比的方式，与竞品对比，与已有的结构形式对比，产生新颖度。

5.4.3 交互创新

工业设计的功能性创新，是否解决了用户关注的痛点，是评定交互创新的主要标准。

5.5 美学测评

5.5.1 风格判定

设计风格与项目定位是否有契合度，可通过数据类比检验的方式，通过与使用环境的周边其他产品进行类比检验。例如 CPE 类产品，应与相应的家庭环境相融合，风格相对一致，适用于家庭环境。

5.5.2 造型

- a) 造型相对主观，形态是否出现尖锐点可能会造成对人的伤害等直观的点可使用经验视觉检验方式来判定。
- b) 设计意图是否清晰
- c) 接口排列是否整齐
- d) 信号灯设计是否视觉大小一致
- e) 各不同级别外观面的处理是否完善

5.5.3 色彩

5.5.3.1 符合主题

颜色的选用要与项目背景贴合，例如家用 CPE 产品属于家庭环境，相对来说比较适合选用素色，除非特殊背景下的项目需求，例如游戏厅用 CPE 产品类型，更强调激烈的氛围，则可使用撞色设计。颜色的选用是否符合主题，可用数据类比方式来检验

5.5.3.2 指定颜色判定

在指定颜色的情况下，如指定 pantone 卡色号例如 cool gray 5C 灰色系时，应在标准光源箱中，以产品的颜色对应 pantone 卡相应的色号视觉核对，必要时可使用色差仪进行测量来判定是否符合指定标准。

5.5.4 材料和工艺判定

拆件以简化为主，工艺选择应遵循外观整洁的需求，多余的拆件则判定为工

艺繁复。材料的选用的检验要根据产品的使用场景,例如家庭内使用的 CPE 设备,则不应选择反光过强的材料,以避免过多的反光光线干扰。卧式内的设备,则不宜太强的信号灯选择,否则会影响睡眠,这里可用经验视觉判定。

5.6 人机交互测评

5.6.1 专业技术测评

5.6.1.1 通过对产品进行操作,对产品的操作逻辑进行评价。

5.6.1.2 通过对产品进行操作,对产品的可及性进行评价。

5.6.1.3 通过下述方式,对产品的文字符号和图形符号进行评价:

——通过视检,对产品的文字符号的可识别性和图形符号的关联性、设计风格给出评价;

——使用游标卡尺对文字高度进行三次测量,以三次的平均值作为最终结果。

5.6.1.4 通过下述方式,对产品的操作区域进行评价:

a) 通过视检对产品的操作界面的设计进行评价。

b) 通过视检及测量对产品的旋钮进行评价。测量旋钮尺寸时,应重复测量三次,以三次的平均值作为最终结果。

c) 通过视检及测量对产品的按钮进行评价。测量按钮尺寸时,应重复测量三次,以三次的平均值作为最终结果。

d) 通过视检及测量对产品的把手进行评价。测量把手操作高度时,应重复测量三次,以三次的平均值作为最终结果。

5.6.1.5 通过视检对产品的信息界面的设计做出评价。

5.6.1.6 通过下述方式对产品在使用过程中的反馈的设计进行评价:

——通过对产品实施操作以及视检,对反馈的一般要求、视觉反馈、触觉反馈、响应时间做出评价;

——使用声级计,在产品正常使用时的操作面,距离产品水平 300mm,垂直地面 1700mm 的位置,测量听觉反馈的效果,应重复测量三次,以三次的平均值作为最终结果。

5.6.1.7 通过对产品实施操作以及视检,对产品的易用性和是否包含引起歧义

的指示做出评价

5.6.1.8 通过对产品实施操作以及视检，对产品的容错设计做出评价。

5.6.1.9 通过视检对产品的炫光做出评价。

5.6.2 使用者体验测评

通过测评问卷的形式对产品的操作逻辑、可及性、文字符号和图形符号、信息界面、容错设计等做出评价。参见附录 C。

5.7 时效性对比测评

5.7.1 技术时效性

当一种新的技术或工艺出现时，在适合使用的产品上，会产生一段时间的冲击效应，这需要了解当时的技术和工艺发展背景，来判断产品是否顺应潮流。

5.7.2 需求时效性

这里的参照通常是根据时间产生变化的，所以通常要用数据类比测评的方式来进行。

5.8 市场价值测评

5.8.1 市场范围

创新点所能涉及的市场范围有多大，可根据创新所解决的问题类型来进行判断。

5.8.2 成本控制

以不增加多余的结构件为原则，减少不必要的工艺处理，此类产品的外观工艺要求有限，需要考虑成本投入的性价比。以此作为判定依据

5.8.3 卖点需求度

对于设计卖点在消费者需求中的重要度的评判,可依据既定产品类型消费者的关注次序来判定,例如 CPE 产品,消费者的关注度是有次序的,设计点解决的问题在关注的顺序就影响了市场价值的程度。参考附录 B

5.8.4 生命周期

5.8.4.1 通过考量产品的整个生命周期,即从原材料的获取、生产、运输、使用,到生命末期的处理、循环和最终处置,对产品生命周期各阶段的资源消耗、环境、人体健康与安全影响进行量化、评价和分析。

5.8.4.2 以 GB/T 35119-2017、GB/T 24040 和 GB/T 24044 为参考标准,判定检验产品在概念、设计、采购、生产、销售和售后服务六个阶段的生命周期评价,包括的管理、畅通性、一致性、服务质量和效率等。

5.8.4.3 以 GB/T 35119-2017 为参考判定标准对产品在设计、工艺、制造、维护、质量、市场六个应用领域的生命周期做出专业技术测评。

5.8.4.4 以 GB/T 26119-2010 为参考,制定产品生命周期清单分析评价、影响评价及对结果的解释

5.9 可持续性测评

5.9.1 通过参考企业提供的相关说明以及对产品的视检,对环境、经济、社会可持续性做出专业技术测评。

5.9.2 综合考虑成本、环境影响、产品性能、法规要求、最佳可行技术以及客户需求等方面。

5.9.3 权衡有毒有害材料替代、可回收、材料优化、节能、运输物流、可再生能源等因素,根据设计需要灵活取舍。

5.9.4 应检查产品及其零部件制造、使用、废弃后再利用及处置状况,进行生命周期清单分析,对产生的环境影响进行评价。

6 综合评定

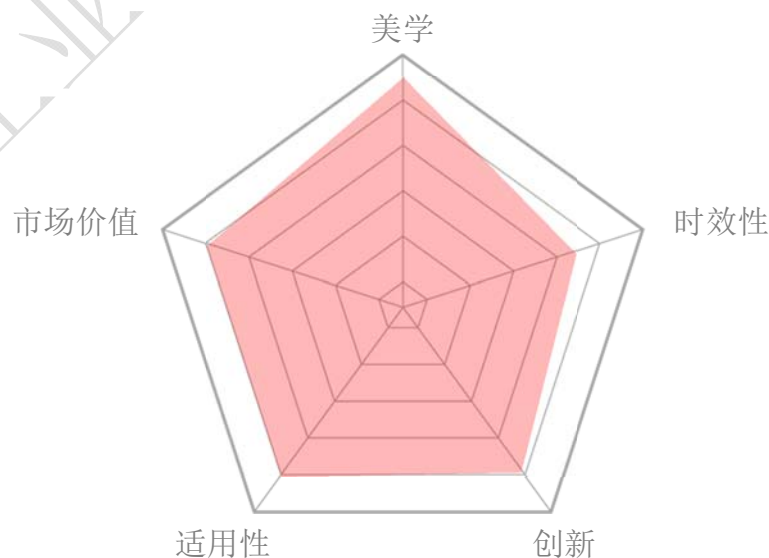
6.1 评定的逻辑

工业设计涵盖范围较广，涉及因素也很多，效用也是多方面的，判定最终设计的成果也应该是多维度的。同时每个项目判定的依据应该不同，因为我们对设计的需求也是不同的，那么就应该以设计针对需求达到的贴合程度来判定设计完成的情况。

同时并不是所有维度都是越高越好的，因为他们之间可能会有相互影响，例如创新度可能就会影响市场价值内的成本因素，所以我们所需要的是优先考虑设计与需求的契合度，在此基础上再考虑更好地提升点。

6.2 项目标准的建立

以六分制的蜘蛛图来建立标准，根据各唯独在此项目中的重要性，假设市场价值 5，美学 5.6，适用性 5，时效性 4.4，创新性 4.8，如图示。然后根据对设计各维度的评判，之后对比形成检测结论。



6.3 分值计算

以每个类别的单项要求，按照 5 中的内容分别的检测方式，以六分制进行分数评估，对适用性、创新、美学、时效性和市场价值五个方向，分别进行最终分数的估算：

分值计算方式					
项目	评价内容	要求	测评方法	等级分范围	综合分计算
适用性	友好度	4.1.1	5.2.2	1~6	平均分
	定位契合度	4.1.2	5.2.1	1~6	
	无障碍设计	4.1.3	5.2.3	1~6	
	文字图形符号	4.1.4	5.2.4	1~6	
创新	感官创新	4.2.2	5.3.1	1~6	平均分
	结构创新	4.2.3	5.3.1	1~6	
	交互创新	4.2.4	5.3.2	1~6	
美学	设计风格	4.3.1	5.4.1	1~6	平均分
	造型	4.3.1	5.4.2	1~6	
	色彩	4.3.2	5.4.3	1~6	
	材料工艺	4.3.3	5.4.4	1~6	
时效性	技术发展	4.4.1	5.5.1	1~6	平均分
	需求变化	4.4.2	5.5.2	1~6	
市场价值	市场范围	4.5.1	5.6.1	1~6	平均分
	成本控制	4.5.2	5.6.2	1~6	
	卖点契合度	4.5.3	5.6.2	1~6	

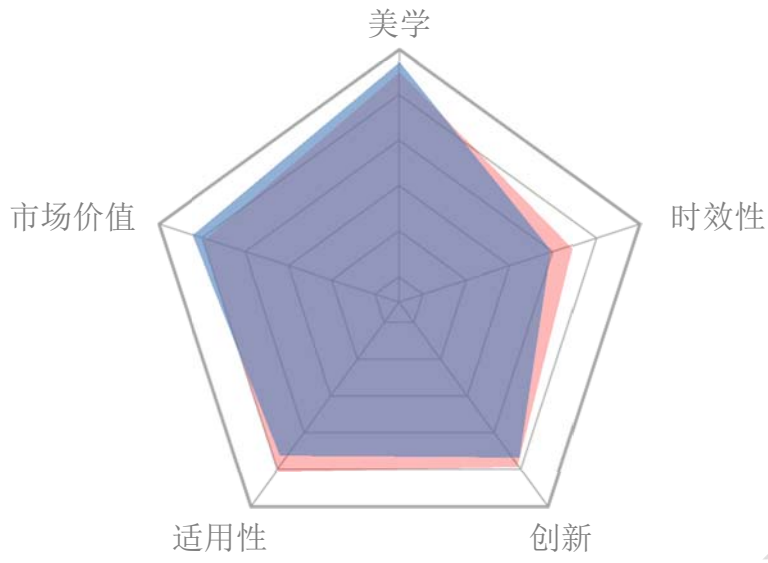
6.4 结论评定

以估算后的五个方向的分值，与设立的标准进行对照，来判定最终设计的符合度：

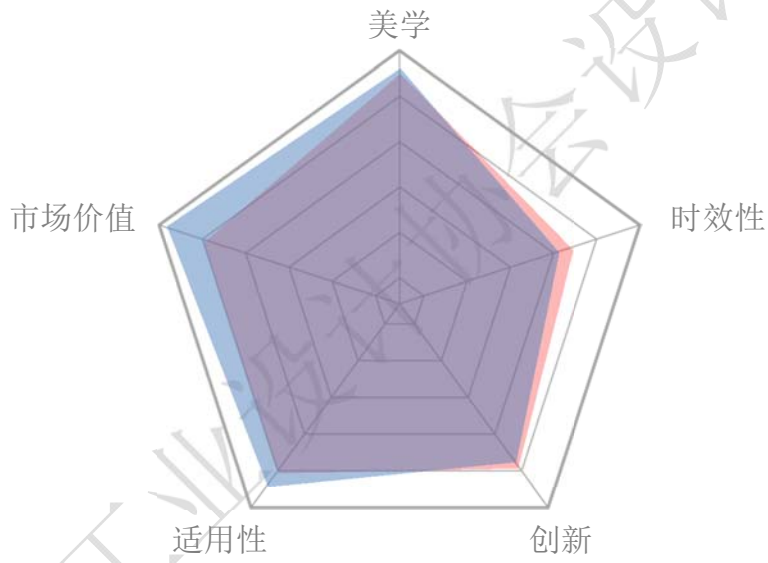
- a) 每个方向都完全相近的，可以理解为符合要求，设计为合格；
- b) 有部分方向有明显超出，其他方向接近的，可认为良；
- c) 无不达标方向，多方向明显超出需求的，判定为优；
- d) 部分方向明显不足的，无论其他方向如何，可判定为不合格。

见图示为例（红色为标准，蓝色为具体方案的估值，对比产生结果）

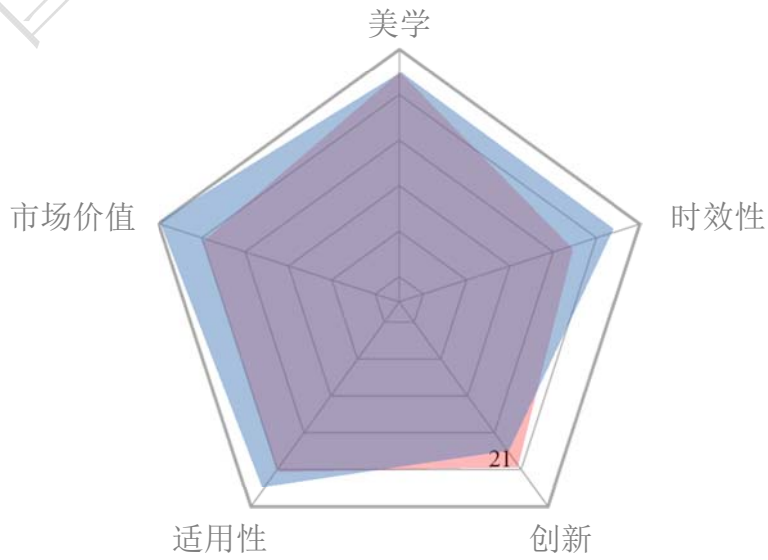
a



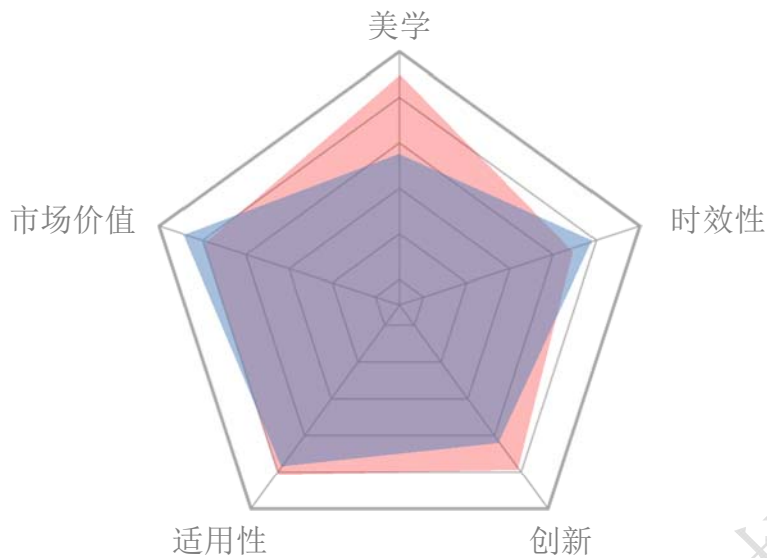
b



c



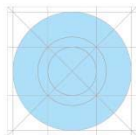
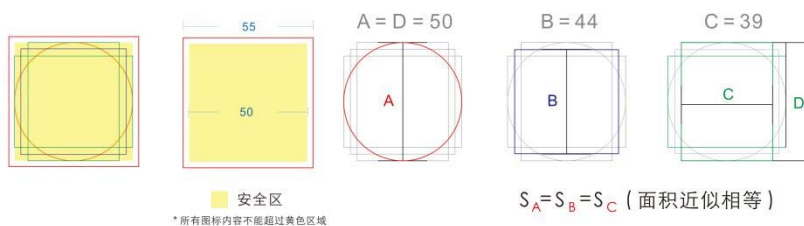
d



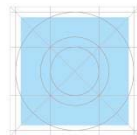
附录 A 信号灯设计视觉比例要求

* 图标绘制标准:

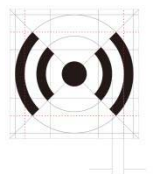
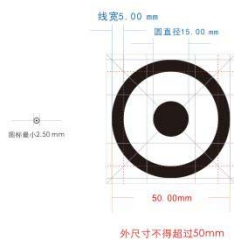
所有图标绘制要求接近正方形或圆形比例
特殊形状图标按照面积近似相等来设计(长方形参考绿框比例)



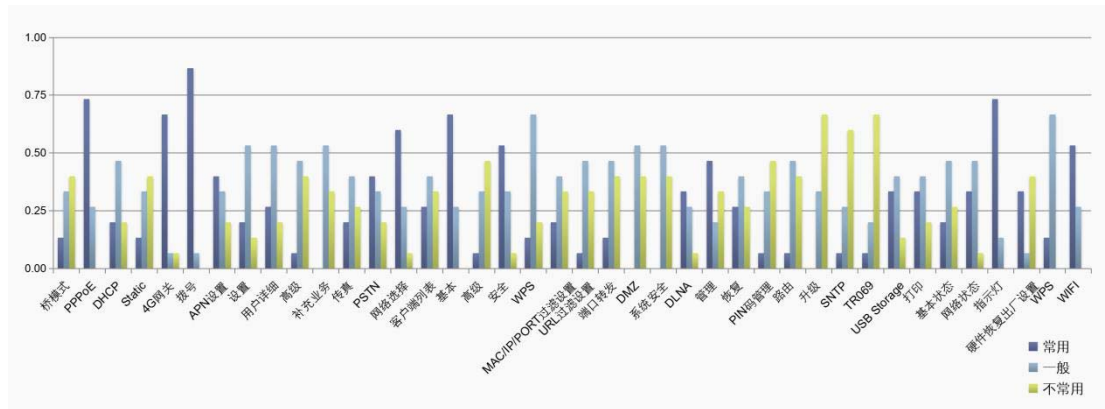
● 圆形图标



■ 方形图标



附录 B CPE 用户关注度对比表



附录 C
(资料性附录)
测评问卷示例

C.1 概述

本附录对测评问卷的一般要求和使用方法做了规定。

本附录以家用路由器为例，对固定通讯终端设计测评问卷的格式、内容、问题表达以及评分规则等给出了举例说明。

其他产品的测评问卷可参考本附录执行。

C.2 测评问卷的一般要求

测评问卷应从使用者对产品的直观感受、实施操作、综合评价 3 个方面设计相关问题。

测评问卷应结合 4.2、4.4 和 4.5 的具体要求设计相关问题。

家用路由器测评问卷示例如表 C.1 所示：

表 C.1 评测问卷示例

测评问卷

202×年××月××日

问卷编号：

访问员：

受访者姓名：

测评产品：办公用路由器

指导语：非常感谢您参加本次评测，请您认真阅读问卷内容，根据观察以及体验产品所得到的真实感受作答。请您按照以下评价规则填写问卷，感谢您的合作。

1 工业设计安全评测

1.1 这款产品从外观上看，您觉得它的稳定性如何？

存在严重问题

完全没有问题

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1.2 在产品使用过程中，你觉得它使用上的安全性如何？（如产品造型中的突出部分或

边缘、拐角可能导致刮伤、碰伤的产品细节、开合的安全性等)

存在严重问题									完全没有问题
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2 工业设计美学评测

2.1 您觉得您一看到这款产品的造型，就能清楚知道它的用途？

完全不清楚									非常清楚
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.2 您觉得您一看到这款产品的造型，就能明白如何使用？

完全不明白									非常明白
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.3 您认为产品整体的设计与您的办公环境风格搭配协调性如何？

完全不协调									非常协调
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.4 您认为产品的整体设计风格如何？

非常不满意									非常满意
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.5 您认为产品外观的设计新颖性如何？

完全不新颖									非常新颖
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.6 您认为产品的颜色如何？

非常不满意									非常满意
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.7 您认为产品的颜色搭配如何？

非常不满意									非常满意
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.8 您认为产品的材料处理和做工精细程度如何？

非常不满意									非常满意
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.9 您认为产品的材质质感如何？

非常不满意									非常满意
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	------

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2.10 您认为产品的纹理如何？

非常不满意

非常满意

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2.11 您认为产品的整体造型感觉如何？

非常不满意

非常满意

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3 人机交互测评

请您对该产品进行操作体验，并对体验过的产品的使用打分。

3.1 您对您使用这台产品的容易程度感觉如何？

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.2 您对您使用这台产品完成任务感觉如何？

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.3 您对您使用这台产品完成任务的时间感觉如何？

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.4 您对您学习如何使用这台产品的难易程度感觉如何？

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.5 您对您以后使用这台产品的熟练度感觉如何？

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.6 您对产品界面上文字的易读取度感觉如何？

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.7 您对产品上的图标在表意上的清晰度感觉如何？

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.8 您对您这台产品给出的帮助信息（操作说明、面板指示等）的明确度感觉如何？

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.9 您对您当使用有问题的时候得到如何解决问题的指示感觉如何？

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.10 您对您如果操作错误，如何从错误中回到正轨的标识信息感觉如何？

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

C.3 评分规则

C.3.1 工业设计安全性评价

对于产品工业设计安全性的使用者体验测评，依据表 C.2 所列的测评问卷中的问题及评分规则，得出分数。

表 C.2 工业设计安全性——评分规则

评价项目	测评问卷题号
视觉安全性	1.1
使用安全性	1.2

C.3.2 工业设计美学评价

对于产品工业设计的设计美学的使用者体验测评，依据表 C.3 所列的测评问卷中的问题及评分规则，得出分数。

表 C.3 设计美学——评分规则

评价项目	测评问卷题号
外观造型语义	2.1
外观造型合理性	2.2
外观造型时代感	2.3 和 2.4
外观造型创新性	2.5
色彩使用	2.6
色彩比例	2.7
加工与装配	2.8
材料与质感体验	2.9 和 2.10
象征性	2.11

C.3.3 人机交互指数评价

对于产品工业设计人机交互的使用者体验测评，对表 C.4 所列问题的得分进行统计，得出总体分数。

表 C.4 人机交互——评分规则

评价项目	测评问卷题号
操作逻辑	3.1-3.3
可及性	3.4 和 3.5
文字和图形符号	3.6 和 3.7
信息界面	3.8
容错	3.9 和 3.10

C.4 分数统计方法

单个指标评分根据表 C.2-表 C.4 所示的评分规则进行评分，单个指标中有多项内容的，则取该指标中所有评价内容评分的平均分作为该指标的评分。如：表 C.3 中的评价项目“外观造型时代感”涉及两项内容，得分情况如下：

问题 2.5:9 分；

问题 2.6:8 分；

则“外观造型”的评分为： $(8+9) / 2 = 8.5$ 分。

依据综合评定的要求，对测评问卷的各项分数进行分类统计。