

基于渐消面理论的重卡驾驶室侧身造型研究

王树林¹, 陈澔利², 尹欢¹

(1.太原理工大学, 太原 030024; 2.山西大运汽车制造有限公司, 运城 044000)

摘要: **目的** 探究渐消面在重卡驾驶室侧身造型上的运用, 研究渐消面在重卡驾驶室侧身的造型设计方法。**方法** 通过对不同时期同品牌系列重卡驾驶室侧身渐消面进行纵向对比分析, 对相同时期不同品牌重卡驾驶室侧身渐消面进行横向对比分析, 探究渐消面在重卡造型设计中的设计方法与原则。**结论** 总结了渐消面在重卡驾驶室侧身造型设计的原则和方法, 得出了渐消面在重卡驾驶室侧身造型设计的思路和方法, 为重卡驾驶室的侧身造型设计提供了一定的指导和参考。

关键词: 重卡; 渐消面; 线

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)14-0145-06

Modeling of Cab's Side of Heavy Truck Based on the Theory of Gradual Disappearance

WANG Shu-lin¹, CHEN Hao-li², YIN Huan¹

(1.Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China;

2.Shanxi Dayun Automobile Manufacturing Co. Ltd, Yuncheng 044000, China)

ABSTRACT: It aims to explore the modeling application of gradual disappearance in the cab's side of the heavy truck and to study its modeling design method. Through longitudinally comparing and analyzing the gradual disappearance on the same brand and series' cab side of the heavy trucks in different periods and horizontally comparing and analyzing the gradual disappearance on different brands' cab side of the heavy trucks in same periods, it explores the modeling design method and principle about gradual disappearance in the cab's side of the heavy trucks. It concludes the ideas, principles and methods of modeling design about gradual disappearance in the cab's side of the heavy truck, and provides a certain guidance and reference for the modeling design of gradual disappearance in the cab's side of the heavy truck.

KEY WORDS: heavy truck; gradual disappearance; line

重型商用车即“重卡”在物资频繁流通的今天扮演着重要的角色^[1]。重卡驾驶室造型设计研究日益受到人们的关注, 随着空气动力学的发展和能源危机, 环境危机的不断加深, 重卡逐渐走向轻量化、大功率化, 使得流线型的造型设计备受人们的追捧, 渐消面作为流线型设计的重要方法, 是形面信息里具有代表性的造型手法。渐消面理论的运用将是重卡造型设计的趋势。本文分析研究重卡驾驶室造型中渐消面的运用, 对重卡造型设计有重要的意义。

1 渐消面

渐消面(见图 1)是指在产品外观上的局部特征从突出逐渐变化到和其他部位融合并逐渐消失的曲面类型。渐消面设计是一种增强曲面美观性的有效手段, 其创建过程通常是先构建主体曲面, 再创建突出部分的截面, 并使用边界曲面的方法创建突出部分截面和主体曲面。汽车造型设计中更符合空气动力学的要求。

收稿日期: 2017-04-29

基金项目: 2016 年山西省研究生联合培养基地人才培养项目(2016JD15); 山西省基础研究项目(2015021118)

作者简介: 王树林(1991—), 女, 山西人, 太原理工大学硕士生, 主攻工业产品造型设计及其理论。

通讯作者: 尹欢(1960—), 男, 辽宁人, 太原理工大学副教授, 主要研究方向为产品造型、CI、展示设计。

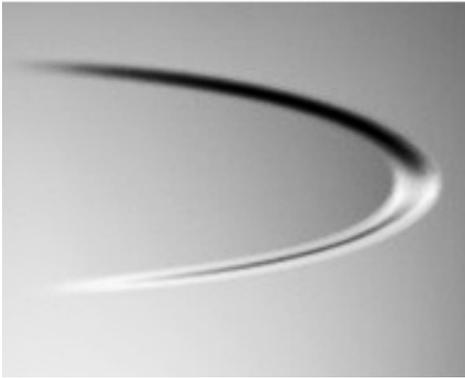


图1 渐消面

Fig.1 Gradual disappearance

2 渐消面在重卡驾驶室侧身造型上的分析

渐消面作为流线型设计的重要方法,被运用在重卡驾驶室侧身造型上,不仅丰富了驾驶室侧身的造型,而且在理论上、视觉上符合空气动力学。分析渐消面在重卡驾驶室侧身造型上的运用对进行重卡驾驶室侧身设计具有一定的参考价值。

重卡驾驶室侧身的造型风格是由一些具有方向性、力量感的面^[3]决定的,这些面大多是渐消面。线是形态的基础,用线来分析研究渐消面有更强的可操作性(见图2),为了更好的研究面,下面将把重卡侧身的渐消面抽象成线,分析重卡侧身造型。

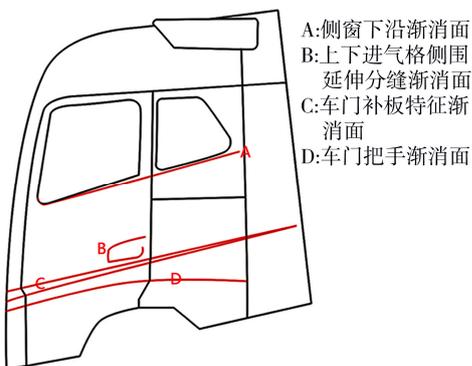


图2 重卡各渐消面名称

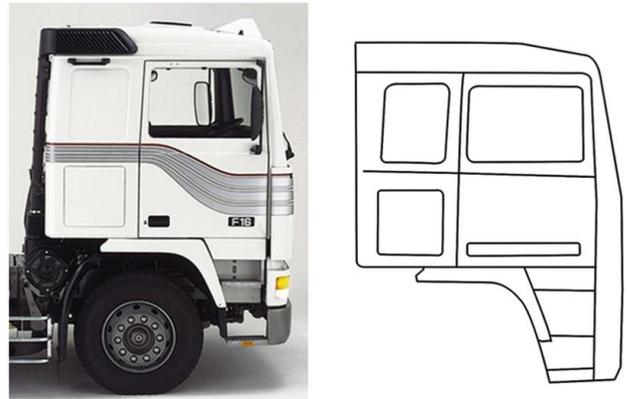
Fig.2 The names of gradual disappearance in heavy truck

2.1 渐消面在同系列重卡驾驶室侧身上的分析

FH系列卡车是沃尔沃最为重要的卡车系列之一,本文选取这一品牌系列,从纵向分析渐消面在其不同时期驾驶室侧身造型上的趋势和运用。

2.1.1 F系列卡车

1977年,沃尔沃推出的F系列卡车(见图3),从视觉上看,其侧身造型趋于平面化,由几条趋于水平的特征线、垂直的分缝线和倒了圆角的矩形划分构成,各线的关系平行或趋于垂直,侧面造型简单,在视觉上给人中规中矩方方正正的稳重感,造型比较简单。

图3 沃尔沃F系列卡车
Fig.3 Volvo F series trucks

2.1.2 第一代和第二代FH系列卡车

1993年F系列重型卡车被第一代FH卡车所替代,在2002年沃尔沃又推出了第二代FH卡车,第二代沃尔沃FH驾驶室侧身造型除了取消了笼罩部分突出线条的造型设计,其驾驶室侧身造型和第一代FH相同。

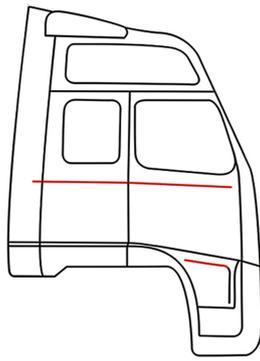
第一代、第二代FH比F系列的驾驶室侧身改进较大(见图4),在驾驶室的侧身造型上开始运用渐消面,而不是单纯的用线条来塑造车身侧面,第一代和第二代FH的侧身造型整体很简洁,在车门和车门补板处增加了渐消面,使车的侧身更加具有动感。车门特征线和车门补板特征线整体呈上扬趋势,车门补板特征线上扬的角度略大^[4],在统一中有变化,制造了律动。

2.1.3 第三代FH系列卡车

2012年,第三代沃尔沃FH的造型被推出,驾驶室侧车窗下沿线、上下进气格栅侧围延伸分缝线、以及车门补板特征线处都运用了渐消面,在深度上得到了加强,让人印象深刻,具有更强的识别性,这3条线整体向上的趋势更加强烈,给人十足的新鲜感。侧车窗下沿线,上下进气格栅侧围延伸分缝线相互平行,车门补板特征线在遇到侧身中部垂直的分缝线(见图5蓝点所在的线)以前,与上下进气格栅侧围



沃尔沃第一代FH



沃尔沃第二代FH

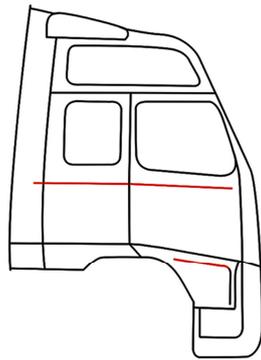


图 4 沃尔沃第一代和第二代 FH 系列卡车

Fig.4 Volvo first generation and second generation FH series trucks

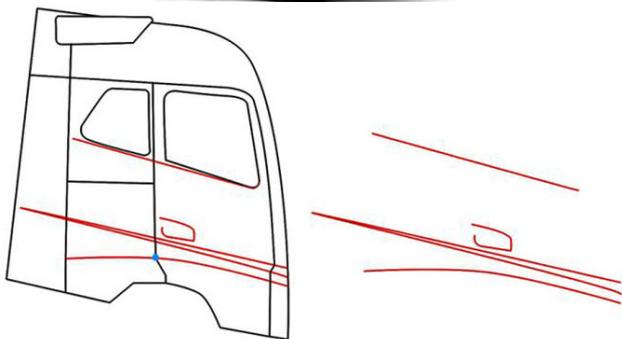


图 5 沃尔沃第三代 FH 系列卡车

Fig.5 Volvo third generation FH series truck

延伸分缝线趋于平行，在遇到侧身中部垂直的分缝线后与其角度增大，符合美学中统一与多样的关系。上扬的侧车窗下沿线，上下进气格栅侧围延伸分缝线决定了整车的气质，其线条挺拔硬朗、动感，符合空气

动力学。车门补板特征线由上扬变为水平，缓解了不停上扬的状态，使整车稳定下来。渐消面的使用使驾驶室侧身造型增加了质感和设计感。第三代 FH 车门把手处也运用了渐消面，不仅丰富了车身细节，而且使用户拥有良好的使用感^[5]，符合人机工程学。可见，设计师对细节的追求与处理，制造了律动，提升了面的质感和整车的品质。

沃尔沃 FH 重卡的侧身造型在这近 40 年中发生了重大的变化，从整体上看，由简单的对侧身的划分到现在对侧身造型的不断丰富，渐消面在车身上的运用从无到有，形态从平直到上扬。从第三代沃尔沃 FH 上可以看出：渐消面成了塑造驾驶室侧身造型的关键因素，影响了车身造型风格。第三代沃尔沃 FH 侧身造型不由让人想起 LT Design 的概念设计——斯堪尼亚 R1000 的侧身造型（见图 6），或许在重卡侧

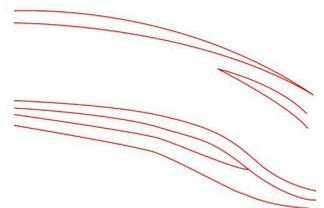


图 6 斯堪尼亚 R1000

Fig.6 Scania R1000

造型上使用更加挺拔、上扬、流线型的渐消面将是今后重卡设计的趋势和导向。

2.2 渐消面在不同品牌重卡驾驶室侧身上的分析

欧洲重卡代表着重卡的先进水平，是重卡设计的风向标（见图7），本文选择了同时期的沃尔沃第三代FH、奔驰新Actros、斯堪尼亚G400，对其侧身

造型中的渐消面进行了问卷调查，探究渐消面在重卡侧身造型的设计规律与原则。在这次调查中一共有65人参与，让被调查者按照自己认为的醒目程度分别对这3种重卡侧身渐消面（见图7标红色字母的渐消面）进行排序。最后对得到的问卷进行统计分析，分别计算其平均综合得分，得到各品牌渐消面综合排序结果（见图8）。

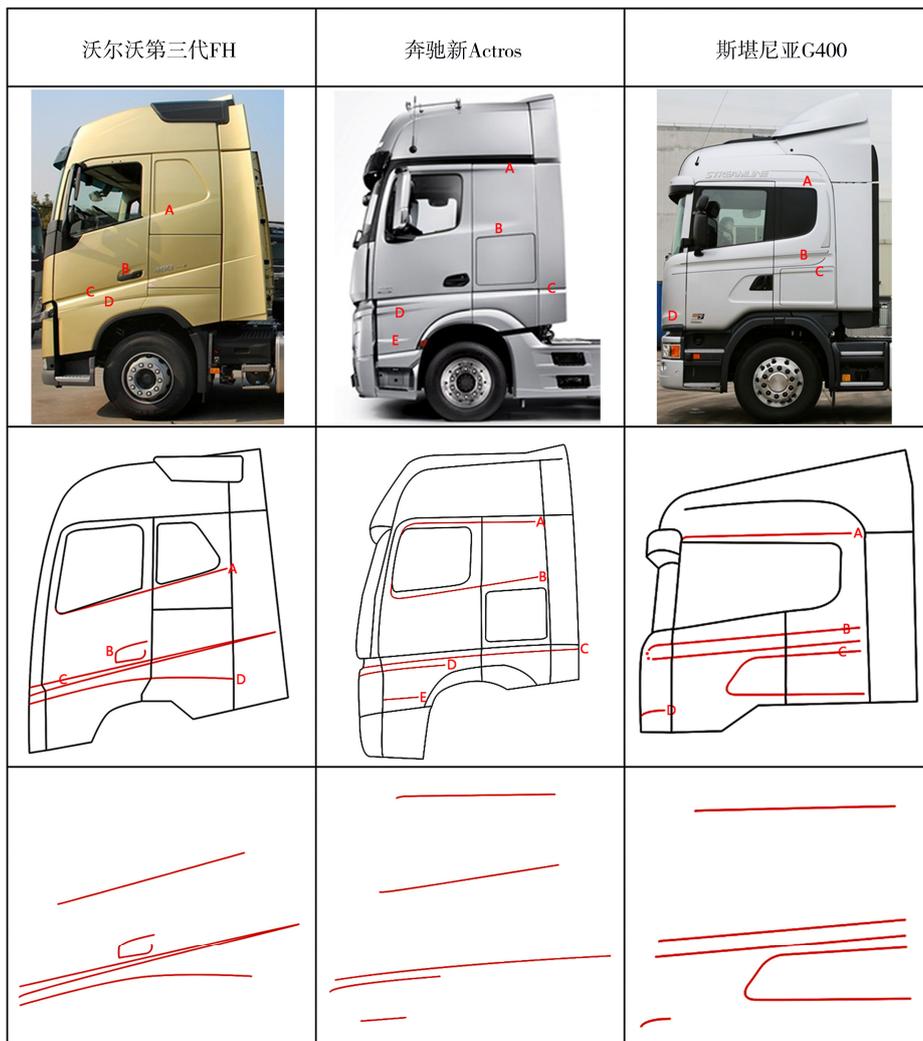


图7 不同品牌的重卡

Fig.7 Heavy trucks of different brands

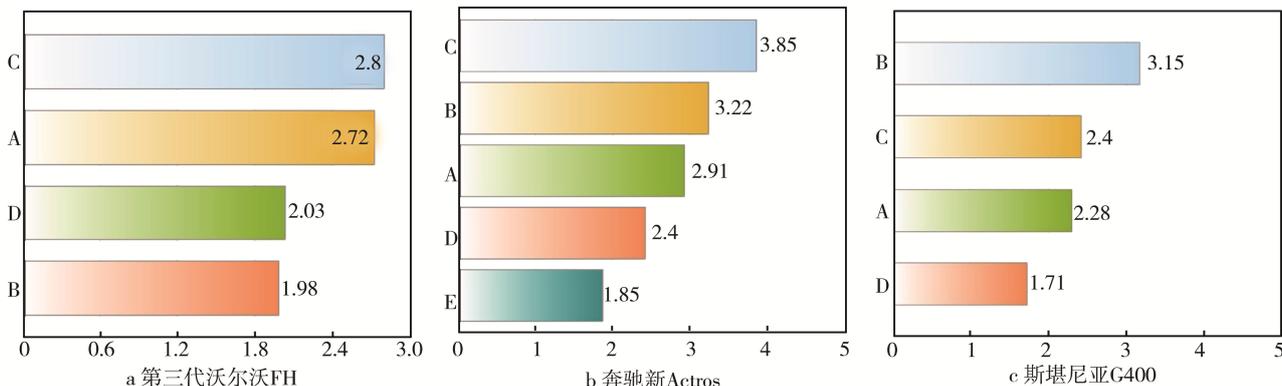


图8 3种不同品牌重卡造型得分情况

Fig.8 The modeling score situation of three heavy trucks of different brands

2.2.1 重卡驾驶室侧身的视觉中心渐消面

从问卷分析的平均综合得分可看出,在这 3 种卡车侧身的渐消面中,第三代沃尔沃 FH 的视觉中心^[6]在上下进气格栅侧围延伸分缝渐消面处,奔驰新 Actros 的视觉中心也在上下进气格栅侧围延伸分缝渐消面处,斯堪尼亚 G400 的视觉中心在侧车窗下沿渐消面处。之所以它们成为了视觉中心,是因为比起其他渐消面它们在车身侧面所占面积最大,沃尔沃第三代 FH 上下进气格栅侧围延伸分缝渐消面由前脸一直贯穿到侧身末端,是影响车身风格的关键,其渐消面的长度宽度纵深度都较其他渐消面要大,奔驰亦是如此,斯堪尼亚侧窗下沿渐消面也贯穿了整个侧身。

2.2.2 视觉中心渐消面与整车造型关系

重卡侧身视觉中心渐消面影响、体现、决定整车风格,分析渐消面的关键在于分析渐消面边缘线条。第三代沃尔沃 FH 视觉中心渐消面的边缘线条为笔挺

硬朗上扬的直线,给人速度、力量感,这正是第三代沃尔沃 FH 整车要传达的感受,第三代 FH 的前脸和侧身被作为整体进行设计(见图 9a),其视觉中心渐消面从前脸一直贯穿到驾驶室侧身末端,连贯流畅,一气呵成,这一贯穿也造就了其整车风格;奔驰新 Actros 视觉中心渐消面边缘线条微微上扬,精悍有力,给人品质安全感(见图 9b),驾驶室其他造型线条和侧身视觉中心渐消面边缘线条和谐统一,风格一致,整车给人的感受和视觉中心渐消面给人的感受一致;斯堪尼亚 G400 视觉中心渐消面边缘线条是由微上扬的速度曲线构成,开始时为直线,且速度很快,在转弯处是圆润但利落的圆角,给人雕塑、力量、细腻感^[7](见图 9c),其上下进气格栅面的转折过渡处、灯罩的细节处等也丰富地使用了渐消面,前脸具有识别特征的“鼻孔”造型也是由渐消面形成的,这些渐消面的边缘线条形态和侧身视觉中心渐消面边缘线条一致,都是简洁、流畅、过渡圆润的,这使得其驾驶室整体给人的感觉也是细腻和有力量。



图 9 3 种不同品牌重卡前脸和侧身设计

Fig.9 The front face and sideways design of three heavy trucks of different brands

2.2.3 重卡驾驶室侧身的第二位渐消面

第二位的渐消面,如车门特征渐消面、车门补板特征渐消面等,围绕视觉中心渐消面在方向上、关系上和风格上与它保持一致,是对视觉中心渐消面的补充丰富。

3 渐消面在重卡驾驶室侧身的造型方法

纵观重卡驾驶室侧身的造型,车身气质主要由上下进气格栅侧围延伸分缝渐消面,侧车窗下沿渐消面、车门补板特征渐消面,车门特征渐消面等几个渐消面决定^[8]。对重卡驾驶室侧身造型进行设计主要是对这几个渐消面的设计。

在进行重卡侧身设计时,可以先确定一条视觉中心线,把重卡的风格、文化等用这条线表达出来,然

后再确定车门特征线,车门补板特征线等第二位线条。第二位线围绕视觉中心线在方向、关系、风格上与它保持一致,和它呼应。第二位线整体要和视觉中心线趋于平行统一,在统一中寻求变化^[9],可以通过与视觉中心线拥有不同倾斜度,不同长短,不同曲率,不同位置、不同间距,不同联系等方法实现。然后把设计出的线转化为渐消面,在整体造型中视觉中心渐消面在长度,宽度、纵深度等方面要优于第二位渐消面。第二位渐消面的长度、宽度、纵深度^[10]也要分主次地进行设计,使设计更具层次感、质感。最后对车门把手等细节进行设计,丰富驾驶室侧身造型,提升其质感。对重卡驾驶室进行设计时,所有要素都要服务于整车气质。更加挺拔、上扬、流线型的渐消面造型风格将是重卡设计的发展方向,在进行侧身造型时应考虑到这种趋势。

4 渐消面在重卡驾驶室侧身上的运用

2016 北京国际汽车展览会上各品牌重卡的亮相博得了大众的眼球,其中东风 KX 的驾驶室造型就运用了渐消面的造型方法,东风 KX(见图 10)整体给人的感受是畅滑细腻流动感,这样的视觉感受源自其驾驶室侧身设计,其驾驶室侧身设计遵循了渐消面在重卡驾驶室侧身的造型方法,东风 KX 视觉中心渐消面在 A 处,第二位渐消面在 B 和 C 处。A 的面积较 B 和 C 都长且宽,A 渐消面的边缘线条是流动的曲线,给人畅滑细腻流动感;B 和 C 渐消面边缘线条的形态、方向、风格和 A 一致与它呼应,B 渐消面较 A 渐消面要窄,但贯穿了前脸和侧身,C 渐消面长度最短;A、B、C 渐消面主次分明,和谐统一,都呈上扬趋势。东风 KX 侧身通过运用渐消面进行设计,丰富了车身造型,增强层次感和质感,使东风 KX 成为展会上“高颜值”卡车。



图 10 东风 KX
Fig.10 Dongfeng KX

5 结语

一辆在造型方面设计优秀的卡车,其风格总是统一的,驾驶室型面之间过渡微妙,细节富有变化,体现了渐消面的重要性。渐消面日益成为塑造驾驶室侧身造型的关键因素,影响车身造型风格。更加流线型,挺拔、上扬的渐消面将是今后重卡的设计趋势。对重卡驾驶室侧身渐消面进行分析研究,会给驾驶室侧身设计以更好的指导,使设计更加的理性化。

参考文献:

[1] 周力辉,刘江. 重型卡车前脸的表情设计研究[J].

装饰,2014(4): 90—92.

ZHOU Li-hui, LIU Jiang. Study on Front Expression and Design of Heavy Commercial Vehicle Styling[J]. Zhuangshi, 2014(4): 90—92.

[2] 陈善为. 基于 Pro/E 的消失面产品造型方法研究[J]. 机械设计, 2015, 32(2): 116—119.

CHEN Shan-wei. Research on Product Modeling Method of Disappear Surface Based on Pro/E[J]. Journal of Machine Design, 2015, 32(2): 116—119.

[3] 梁峭,赵江洪. 汽车造型特征与特征面[J]. 装饰, 2013(11): 87—88.

LIANG Qiao, ZHAO Jiang-hong. Automotive Styling of Features and Characteristics Surface[J]. Zhuangshi, 2013(11): 87—88.

[4] 彭婧,王铁. 基于线条提取与抽象的车身侧围形态系统设计[J]. 装饰, 2013(12): 94—95.

PENG Jing, WANG Tie. The Design of Car Side Body System Based on the Lines Extraction and Abstract[J]. Zhuangshi, 2013(12): 94—95.

[5] 梁峭,赵江洪. 汽车造型形面的分类与光影表达[J]. 包装工程, 2015, 36(4): 43—50.

LIANG Qiao, ZHAO Jiang-hong. Classification and Reflective Attribute of Automobile Styling Surface[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(4): 43—50.

[6] 王金瑾. 产品造型的视觉解读过程[J]. 装饰, 2014(1): 101—102.

WANG Jin-jin. Process of Visual Interpretation of Product Appearance Design[J]. Zhuangshi, 2014(1): 101—102.

[7] 李理. 基于格式塔心理学的工业产品渐消面设计研究[J]. 包装工程, 2015, 36(14): 46—49.

LI Li. Gradual Disappearance in Industrial Product Based on Gestalt Psychology[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(14): 46—49.

[8] 彭婧,王铁. 重型载货汽车“前脸”造型设计影响因素研究[J]. 包装工程, 2013, 34(20): 67—71.

PENG Jing, WANG Tie. Research on the Impacting Factors of Heavy Truck Front Face Modeling Design[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(20): 67—71.

[9] 连亮,尹欢. VOLVO 重型载货汽车“前脸”造型品牌特征研究[J]. 包装工程, 2015, 36(4): 60—63.

LIAN Liang, YIN Huan. "Face" Shape Brand Characteristic for VOLVO Heavy Truck[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(4): 60—63.

[10] 杨风云. 从设计空间出发谈汽车外观设计的对比判断[J]. 装饰, 2015(4): 70—71.

YANG Feng-yun. The Contrast Judgment of Automobile Appearance Design from the Design Space[J]. Zhuangshi, 2015(4): 70—71.