

汽车产品单位产量综合水耗计算方法

征求意见稿 编制说明

(一) 工作简况 (包括任务来源、主要工作过程、主要参加单位和工作组
成员及其所做的工作等)

1 任务来源

进入新世纪以来,我国汽车产业快速发展,形成了种类齐全、配套完整的产业体系。然而,与世界先进水平相比,我国汽车行业产生的环境污染、资源浪费等问题仍然突出,产业格局和生态体系亟需深刻调整。为促进汽车工业转型升级,2014年8月13日,工业和信息化部发布《工业和通信业节能与综合利用领域技术标准体系建设方案》,提出在资源节约、能源节约、清洁生产、温室气体管理和资源综合利用等五大领域制定标准体系,提升标准对促进绿色低碳发展的支撑作用,并要求涵盖汽车、电子、钢铁等19个重点行业。2016年工信部先后发布了《工业绿色发展规划》、《绿色制造工程实施指南》、《关于开展绿色制造体系建设的通知》等文件,提出:到2020年,绿色制造体系初步建立,绿色制造相关标准体系和评价体系基本建成,在重点行业出台100项绿色设计产品评价标准、10-20项绿色工厂标准,建立绿色园区、绿色供应链标准,发布绿色制造第三方评价实施规则、程序。汽车行业标准《汽车产品单位产量综合水耗计算方法》项目提出及归口组织为全国汽车标准化技术委员会,牵头起草单位为中国汽车技术研究中心有限公司。

2 标准主要编制过程

2.1 起草阶段

2.1.1 成立起草小组

为了支撑标准制修订工作,全国汽车标准化技术委员会秘书处于2018年3月份成立了汽车绿色制造标准项目组,组织相关标准制定工作。起草组由来自科研院所、高校以及一汽大众、长安、吉利、华晨、奇瑞等20多家企业单位的相关专家组成。中国汽车技术研究中心有限公司牵头起草《汽车产品单位产量综合水耗计算方法》标准。

2.1.2 调研分析

按照工业和信息化部关于开展工业节能与绿色化的相关要求，中国汽车技术研究中心有限公司等单位对国内外汽车产品单位产量水耗的标准进行了全部系统的梳理和对比分析，如欧盟 ACEA 的出版物《The Automobile Industry Pocket Guide 2018-2019》，并结合前期中国汽车技术研究中心有限公司针对汽车企业工厂水耗调研及数据积累，开展了水耗标准的前期研究及调研分析，在经过大量的企业调研、资料收集整理的基础上，提出了标准提纲，确定了该标准的框架内容和技术要求。

2.1.3 标准预研项目组启动会

2018 年 5 月 21 日在天津召开汽车绿色制造标准预研项目组启动会，专家对评价通则的制定工作给予了充分肯定，并从指标体系的框架结构，到评价通则的术语定义、各类指标选取等细节方面都提出了许多建设性意见。宇通客车发现本标准中水耗计算公式与《汽车产品产量综合水耗计算方法及限额》中水耗计算公式一样，容易引起混淆，建议将其中一个标准的计算公式中的字母角标进行修改，以便于两个标准公式的区分。会后，标准起草小组按照会议修改意见对标准进行针对性修改。

2.1.4 标准起草小组第一次讨论会

2018 年 9 月 19 日，标准起草小组对形成的标准初稿进行了讨论，对标准中汽车产品综合水耗、汽车产品单位产量综合水耗、取水量、回用水、直接生产系统、辅助生产系统、能源中心、物流系统进行详细说明，对汽车产品单位产量综合水耗计算边界、计算方法均存在争议。需进行进一步得调研论证。

2.1.5 标准起草小组第二次讨论会

2018 年 12 月 25 日，起草小组对上一次讨论修改稿进行讨论，建议将标准适用范围由适用于乘用车产品单位产量综合水耗计算改成适用于 M1 类汽车产品单位产量综合水耗计算。会议建议继续调研企业水耗计算方法及计算边界，多参考先进企业水计算方法，为下一次会议讨论提供技术及数据支撑，并确定了下一次绿色制造标准研讨会的时间，在下次会议上与工作组成员再进行进一步的讨论。

2.1.6 汽车绿色制造标准研讨会

2019 年 4 月 18 日在天津组织召开汽车绿色制造标准研讨会，召集认证机构、检测机构、行业协会以及有关专家对单位产品水耗标准的术语定义、水耗统计范围、单车水

耗衡量标准等进行了深入讨论。本次会议还提出将原有设定的三个限值（限定值、准入值、先进值）去掉，因为目前关于汽车单位产品综合水耗调研数据积累较少。企业对外公布的单车水耗值差异较大。为慎重考虑，起草组根据专家意见对标准草案进行了全面修改完善。

2.1.7 标准起草小组第三次讨论会

2019年9月23日，起草小组对上一次标准研讨会讨论修改后的草稿进行全面讨论，对标准的适用范围、规范性引用文件、术语定义、统计范围、计算方法等进行逐一讨论修改，适用范围改为“适用于M1类和N1类汽车产品单位产量综合水耗计算”。另对计算方法做出相应修改，综合水耗调整为汽车产品生产过程中直接生产系统水耗与辅助生产系统水耗总和。将工厂内冲压、焊接、涂装、总装车间的耗水量界定为直接生产系统取水量；将能源中心及物流系统两部分的耗水量定义为辅助生产系统取水量。同时定义了汽车生产综合水耗统计种类，包括取自地表水、地下水、城镇供水工程、以及企业从市场购得的其他水或水的产品。不包括企业自取的海水、苦咸水、雨水和回用水等以及企业为外供给市场的水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）而取用的水量。统计周期由一年改成连续生产的12个月。

（二）标准编制原则和主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据，解决的主要问题，修订标准时应列出与原标准的主要差异和水平对比

1 标准的制订原则

（1）按照GB/T1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写规则》的要求和规定编写；

（2）本标准以GB 24789《用水单位水计量器具配备和管理通则》的要求和规定为基础，通过大量的调研，结合汽车产品的生产特点，设立了明确的统计边界和统计规则，较好的识别出汽车产品生产过程中主要的水耗活动，并给出了明确的计算方法。

（3）本标准中的汽车生产综合水耗仅针对整车制造企业中的生产工艺，水耗统计范围包括汽车产品生产过程中直接生产系统和辅助生产系统的活动所消耗的取水量。直接生产系统包括汽车整车制造过程中的四大工艺（冲压、焊接、涂装、总装）的生产过

程。辅助生产系统包括厂区物流及能源动力的区域和设备设施的活动。不包括四大工艺和能源中心之外的其它车间水资源消耗以及物流系统之外的非生产部分的水资源消耗

(4) 四大工艺加上对直接生产起辅助作用的相关活动(能源中心、物流系统等)的所占水耗之和已经超过所有工厂水耗的 90%，余下的其他活动如食堂、员工宿舍、办公楼、绿化等水耗占比均在 1%以下，且各企业不尽相同，为了统一处理又不至于过多的影响结果，本标准对纳入统计的生产活动做了如上规定。

2 标准的主要内容

2.1 标准适用范围

本标准规定了汽车产品单位产量综合水耗的术语和定义、综合水耗统计范围、综合水耗统计种类、综合水耗统计要求、统计周期和计算方法。本标准适用于 M_1 、 N_1 类汽车产品单位产量综合水耗计算，其他类型汽车产品产量综合水耗计算可参照执行。

起草组分别调查了包括 M_1 、 M_2 、 M_3 、 N_1 、 N_2 、 N_3 等不同车型的生产流程。根据调查结果，起草组认为， M_1 和 N_1 类汽车的生产相对完整和闭环，供应链、生产流程、生产周期、生产工艺相对确定，具有型式生产、大批量的特点，其水资源消耗活动相对容易界定和统计。相比之下， M_2 、 M_3 、 N_2 、 N_3 类汽车存在小批量、定制化、排班不规律、生产完整性难以保证等一系列特点，不同生产企业、不同车型、不同品牌间差异过大，其水资源消耗统计相对困难，非一家企业或工厂可以完成统计，可操作性不强。因此，本标准适用于 M_1 和 N_1 类汽车的单位产量综合水耗计算，而其他类型的产品可参照执行。

2.2 部分术语和定义

2.2.1 汽车产品综合水耗

在一定计量时间内，汽车产品生产全过程中实际消耗的水量。这里需要强调的是水耗统计需要明确统计时间，只有在统计时间内消耗的水量才计入综合水耗。

2.2.2 汽车产品单位产量综合水耗

在一定计量时间内，汽车产品的总综合水耗与同期内产出的该种产品合格品总量的比值。这里需要强调的是产品单位产量的数量是计算合格产品数量，不包括需要返修、报废等不合格产品的数量，尽管这些产品的生产也会产生水耗。因此，提高合格产品率也是降低汽车产品单位产量综合水耗的方法之一，起草组鼓励生产企业努力提高生产合格率，来减少无效做功，提高水资源利用率。

2.2.3 取水量

在一定计量时间内，工业企业直接取自地表水、地下水和城镇供水工程以及企业从市场购得的其他水或水的产品的总量。

2.2.4 回用水

采用 GB/T 21534 定义 3.21 条，企业产生的排水，直接或经处理后再利用于某一用水单元或系统的水。

2.2.5 直接生产系统

汽车整车制造过程中的冲压、焊接、涂装、总装的生产过程。

2.2.6 辅助生产系统

厂区物流及能源动力的区域和设备设施的活动。

2.2.7 能源中心

能源管理中心是指采用自动化、信息化技术和集中管理模式，对企业能源系统的生产、输配和消耗环节实施集中扁平化的动态监控和数字化管理，改进和优化能源平衡，实现系统性节能降耗的管控一体化系统。

2.2.8 物流系统

指由两个或两个以上的物流功能单元构成，以完成物流服务为目的的有机集合体。

2.3 统计范围

2.3.1 综合水耗统计范围

综合水耗统计范围包括汽车生产综合能耗包括直接生产系统和辅助生产系统相关活动所消耗的水资源。直接生产系统包括汽车整车制造过程中的四大工艺（冲压、焊接、涂装、总装）的生产过程。辅助生产系统包括厂区物流及能源动力的区域和设备设施的活动。不包括四大车间和能源中心之外的其它车间水资源消耗以及物流系统之外的非生产部分的水资源消耗。

本标准中直接生产系统限定在汽车整车制造过程中的冲压、焊接、涂装、总装等四大工艺的生产系统，不包括零部件的生产系统如发动机的生产。起草组在调研中了解到，有生产企业同时生产整车和发动机，于本标准所规定的内容来看，发动机生产的水耗应被排除在整车外，其他零部件也是如此。采购来的零部件的生产所耗水资源不计入整车生产中。

此外，根据对企业调研的数据进行分析可得，四大工艺加上对直接生产起辅助作用

的相关活动（能源中心、物流系统等）的所占水耗之和已经超过所有工厂能耗的 90%，余下的其他活动如食堂、员工宿舍、办公楼、绿化等水耗占比均在 1%以下，且各企业不尽相同，为了统一处理又不至于过多的影响结果，本标准对纳入统计的生产活动做了如上规定。

2.3.2 综合水耗统计种类

汽车生产综合水耗统计种类包括取自地表水（以净水厂供水计量）、地下水、城镇供水工程，以及企业从市场购得的其他水或水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）。

汽车生产综合水耗统计种类不包括企业自取的海水、苦咸水、雨水和回用水等以及企业为外供给市场的水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）而取用的水量。

2.3.3 综合水耗统计要求

综合水耗统计应满足填报国家统计报表的要求，取水量不得重计、漏计。取水量的计量应符合 GB 24789 的要求。

2.3.4 综合水耗统计周期和车辆数量

统计周期为连续生产的 12 个月。统计车辆数量为统计周期内合格的出厂车辆数量。

（三）主要试验（或验证）情况分析

通过调研国内外能效管理政策法规、我国单位产品水耗管理办法的整体现状等内容，初步了解了我国汽车工厂单位产品水耗统计现状及主流企业单位产品水耗情况。

为摸底我国汽车行业单车水耗计算方法及单车水耗平均水平，2019 年 4 月，工作组就汽车产品单车能耗计算方法标准草稿在工作组及行业内征求一轮意见，并针对全行业开展相关数据调研，统计在连续 12 个月生产周期内工厂生产和水耗信息。

经过起草组总结分析，具体统计如下：工厂生产的主要车型和下线合格产品量；工厂总用水量，包括新水、回用水、雨水；非生产系统用水量，包括绿化、办公楼、员工宿舍、食堂用水；生产系统用水，包括直接生产系统用水（冲压、焊接、涂装、总装）和辅助生产系统用水（车间内淋浴房用水、车间内卫生间用水）等信息。吉利汽车、长城汽车、重庆长安、东风小康、宇通客车等企业反馈了相关意见和数据，起草组认真对反馈数据进行了处理，对反馈结果进行充分的讨论，完善水耗标准草稿的内容。

起草组通过深入调研重庆长安鱼嘴、两江工厂、广汽丰田南沙工厂、一汽大众佛山工厂、华晨宝马铁西工厂等汽车行业较为成熟的工厂，分别了解了国内独资、国内合资企业的生产模式和工厂运营模式，也掌握了不同地区可能存在用水种类、用水成本的差

异等信息。

（四）明确标准中涉及专利的情况（对于涉及专利的标准项目，应提供全部专利所有权人的专利许可声明和专利披露声明）

本标准目前未涉及专利的情况，征求意见稿在封面位置注明了“在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上”。

（五）预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

为了贯彻落实《中国制造 2025》、《工业绿色发展规划（2016~2020 年）》，明确了开展资源节约工作。汽车行业作为国民经济的支柱产业和转型升级的先导产业，理应在资源领域起到示范作用。汽车行业水耗限额标准首先明确了计算方法，从而科学合理的量化评估效果，助力政府开展水资源消耗监督检查。本标准是绿色制造标准体系的系列标准之一，有助于汽车产业建立合理的用能结构，推动水资源效率的不断提升，对于绿色发展具有重要意义。

（六）采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

无。

（七）在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性

本标准在道路车辆回收利用标准体系中，属于绿色制造/生态设计子体系，目前绿色制造标准共有五项标准，如下表所示。

表 1 绿色制造/生态设计标准体系

序号	子领域	标准编号/项目计划号	标准名称
1	绿色制造	GB/T 26989-2011	汽车回收利用 术语
2	生态设计	GB/T 26988-2011	汽车部件可回收利用性标识

3	新产品 3R	GB/T19515-2015	道路车辆 可再利用率 and 可回收利用率 计算方法
4		/	道路车辆 可再利用率 and 可回收利用率要求
5		GB/T 33460-2016	报废汽车拆解指导手册编制规范
6		/	汽车产品生态设计指南
7		/	汽车产品单位产量综合能耗计算方法
8		/	汽车产品单位产量综合水耗计算方法
9		/	汽车行业整车制造绿色工厂评价规范
10		/	汽车行业绿色供应链管理评价规范
11		/	汽车行业整车绿色设计产品评价技术规范

2 与其他标准、法规的协调性

汽车行业尚没有发布的相关标准或法规，本标准以 GB 24789 《用水单位水计量器具配备和管理通则》的要求和规定为基础，通过大量的调研，结合汽车产品的生产特点进行编制，有效的填补了汽车行业单位产品综合能耗计算方法标准空白。

（八）重大分歧意见的处理经过和依据

无。

（九）标准性质的建议说明

本标准建议以汽车行业标准实施。

（十）贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

建议标准自发布之日起实施。

（十一）废止现行相关标准的建议

无。

（十二）其他应予说明的事项

无