

国家标准

《取水定额 对二甲苯》

编制说明

（征求意见稿）

标准编制组

2019年4月

一、任务背景

我国工业取水定额管理始于 1984 年，由原城乡建设环境保护部和国家经委联合发布《工业用水定额（试行）》，对 14 个行业的近 30 个子类、约 500 个品种给出了参考用水范围，在全国试行。1986 年对试行定额进行了修订，增补了个别产品。试行定额主要用作城市规划和新建、扩建工业项目初步设计的依据和考核工矿企业用水量的标准。该定额标准对促进工业企业用水和节水起到了一定的作用。但是，随着技术和管理水平的不断提高，原定额已不能作为工业取水定额管理的依据，不能起到促进企业节约用水的作用。

实施工业取水定额管理是促进企业节水技术进步、不断提高工业用水效率、实现合理用水的重要手段。因此 2001 年 11 月，原国家经贸委向国家标准化委员会提出制订高用水行业取水定额国家标准项目计划，经批准正式立项。目前已发布的工业企业取水定额国家标准为：

- 第 1 部分：火力发电；
- 第 2 部分：钢铁联合企业；
- 第 3 部分：石油炼制；
- 第 4 部分：纺织染整产品；
- 第 5 部分：造纸产品；
- 第 6 部分：啤酒制造；
- 第 7 部分：酒精制造；
- 第 8 部分：合成氨；

- 第 9 部分：味精制造；
- 第 10 部分：医药产品；
- 第 11 部分：选煤；
- 第 12 部分：氧化铝生产；
- 第 13 部分：乙烯生产；
- 第 14 部分：毛纺织产品；
- 第 15 部分：白酒制造；
- 第 16 部分：电解铝生产；
- 第 17 部分：堆积型铝土矿生产；
- 第 18 部分：铜冶炼生产；
- 第 19 部分：铅冶炼生产；
- 第 20 部分：化纤长丝织造产品；
- 第 21 部分：真丝绸产品；
- 第 22 部分：淀粉糖制造；
- 第 23 部分：柠檬酸制造；
- 第 24 部分：麻纺织产品；
- 第 25 部分：粘胶纤维产品；
- 第 26 部分：纯碱；
- 第 27 部分：尿素；
- 第 28 部分：工业硫酸；
- 第 29 部分：烧碱；
- 第 30 部分：炼焦；

- 第 31 部分：钢铁行业烧结/球团；
- 第 32 部分：铁矿选矿；
- 第 33 部分：煤炭间接液化；
- 第 34 部分：煤炭直接液化；
- 第 35 部分：煤制甲醇；
- 第 36 部分：煤制乙二醇；
- 第 37 部分：湿法磷酸；
- 第 38 部分：聚氯乙烯；
- 第 40 部分：船舶制造；
- 第 41 部分：酵母制造。

取水定额国家标准是在总结国内外开展工业用水管理工作经验的基础上，结合我国国情，特别是七个高用水行业的实际制定的。旨在为高用水行业制订节水规划提供可靠依据，为合理编制用水计划提供科学管理的基础，也是推行企业节水管理的重要依据。科学、合理、准确的制定对二甲苯生产取水定额对于促进对二甲苯企业节水技术进步、不断提高工业用水效率、实现水资源可持续利用，支持经济社会的可持续发展，以及建设节水型社会，均具有重要的现实意义和深远的历史意义。

二、标准制订的依据与编制原则

1、标准制订的依据

取水定额编制程序和方法依据国家标准《工业企业产品取水定额编制通则》（GB/T18820）、企业合理用水评价依据国家标准《评价企

业合理用水技术通则》（GB/T7119）、《企业水平衡与测试通则》（GB/T12454）和《工业用水节水 术语》（GB/T 21534）的要求。

2、标准编制原则

（1）促进生产企业节水和技术进步为原则。取水定额指标要有一定的超前性，不应仅代表行业的平均水平，应反映先进企业的取水用水水平，同时考虑节水设备和技术的发展趋势。

（2）考虑取水定额指标的可操作性。主要考虑两方面的问题：一是整个行业的取水、用水、节水的整体水平和能力；二是不同企业由于所采用原料及生产工艺的差异引起的企业间用水和节水水平的现实差异。

三、工作过程

标准制订起草从2018年1月开始至今，已召开研讨会5次，可以分为四个阶段：

第一阶段：成立起草小组

第二阶段：调研和资料收集及分析

材料调研、函调、反馈意见对接、实地调研、会议研讨等。

第三阶段：征求意见

第四阶段：标准审查

四、标准制定主要内容

1、行业状况

国内对二甲苯绝大部分用于生产精对苯二甲酸（PTA），2018 年国内共有 17 家对二甲苯生产企业，生产装置 23 套，产能 1385 万吨/

年，产量 1109 万吨，较去年增加了 9.3%。虽然 2018 年对二甲苯的产量比往年都高，但仍不能满足下游增长的需求，因此国内对二甲苯供应很大程度依旧要靠进口资源来补充，全年净进口量约为 1590 万吨，2018 年进口依存度为 58%，居高不下。

表格 1 对二甲苯供需平衡表

单位：万吨单位：万吨，%

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
产量	945	934	991	1015	1109
进口量	997.3	1164.9	1236.1	1443.8	1590.3
出口量	10.3	12.0	5.7	3.5	0.0
表观消费量	1932	2087	2221	2455	2699
进口依存度	51.1%	55.2%	55.4%	58.7%	58.9%

从产能格局看，虽然中国石化、中国石油仍保持行业领导者地位，但市场控制力显著下降，2018 年两大集团合计占全国对二甲苯总产能的 52.3%。

近几年，国内对二甲苯紧缺，行业利润攀升刺激了对二甲苯投资热情。同时，国内民营化纤企业为改变多年来受原料制约的局面，纷纷向上游一体化发展，建设大型炼化一体化项目，以解决对二甲苯原料供应问题。未来几年，国内对二甲苯产能将进入投产高峰期，预计到 2025 年，国内 PX 产能将达到 4000 万吨/年左右，届时国内对二甲苯产能基本可满足国内需求。

2、生产工艺及用水计量状况

目前世界上拥有成套对二甲苯工艺生产技术的专利商有美国 UOP、法国 IFP 和中国石化三家公司，本标准中对二甲苯生产界区包

括芳烃抽提、苯-甲苯分离、歧化、二甲苯分离、吸附分离、异构化等过程。芳烃抽提单元利用环丁砜溶剂将非芳烃和芳烃分离；苯-甲苯分离将芳烃抽提芳烃产品中的苯、甲苯分离出来；歧化单元在催化剂的作用下将甲苯及 C9+芳烃转化为 C8 芳烃；二甲苯分离单元为吸附分离单元提供 C8 芳烃原料，并为歧化单元提供 C9+芳烃；吸附分离单元利用选择性吸附剂和解吸剂将 C8 芳烃中的对二甲苯与其它三种异构体分离；异构化单元在催化剂作用下，将吸附分离产生的贫对二甲苯 C8 芳烃转化为对二甲苯。

在企业调查中，发现普遍存在水计量器具的不足所带来的耗水数据核算方面的困难。尤其是循环水的计量问题，带有一定的普遍性。大部分企业的循环水计量是以水站为单位，而一个水站往往供多个车间使用，循环水的补水只有一个总量表，单个水站一般不安装补水计量表。单套装置的循环水补水数据要根据补水总量来进行分摊计算而得。

3、取水定额及其确定依据

（1）取水量范围

取水量范围指企业从各种常规水源提取的水量,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)的水量。

（2）取水量供给范围

PX 生产企业取水量供给范围,包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统。其中，主要生产系统指以重整反应产物为原料，经

芳烃抽提、甲苯歧化及烷基转移、苯/甲苯分离、异构化、二甲苯精馏及吸附分离等过程生产对二甲苯的全部过程，不包括重整装置。

（3）取水量

对于 PX 各装置与辅助及附属系统独立成厂的企业，取水量以企业的一级计量表计量为计算依据。对于 PX 各装置仅为厂区的一部分的企业，以各装置取水量及辅助与附属系统的分摊水量之和计算。

（4）新鲜水用量、回用水用量、循环水用量、脱盐水用量及蒸汽用量等分项水量

对于 PX 各装置与辅助及附属系统独立成厂的企业，各项的用量以企业的一级计量表计量为计算依据。对于 PX 各装置仅为厂区的一部分的企业，以各装置用水量及辅助与附属系统的分摊水量之和计算。

（5）循环水补水率及脱盐水制水率

按照实际供给 PX 各装置与辅助及附属系统循环水及脱盐水的循环水场及脱盐水管站的相应指标。

（6）取水定额确定及依据

标准起草组共收集到 16 家 PX 生产企业数据调研，吨产品取水量波动范围较大，剔除数据明确有误企业，12 家占总生产企业 60% 以上。按照 80% 的现有产能能够达到定额值，初步确定对二甲苯的定额值 $6.1 \text{ m}^3/\text{t}$ ；按照 50% 的产能能够达到准入值，初步确定对二甲苯的准入值 $4.3 \text{ m}^3/\text{t}$ ；选取调研的数据中最先进的值，初步确定对二甲苯先进值为 $2 \text{ m}^3/\text{t}$ 。编写组将初步确定的对二甲苯定额值、准入值和先

进值 6.1 m³/t、4.3 m³/t 和 2 m³/t 发给对二甲苯行业专家征求意见。

表 2 2018 年对二甲苯取水情况调查表 m³/t

企业	单位产品取水情况
1	1.2
2	1.8
3	2.9
4	3.4
5	3.6
6	3.6
7	4.2
8	5.8
9	6.1
10	15.2（可研报告数据）
11	17.2（可研报告数据）
12	19.0（不以 PX 产品为主）

标准起草组通过对企业实地考察，认真分析各工序用水情况，归纳出各工序基本用水量，确定了单位对二甲苯产品取水定额。

表 3 单位对二甲苯产品取水定额

分 类	取水定额（m ³ /t）		
	限定值	准入值	先进值
对二甲苯	≤6.1	≤4.3	≤2