

国家标准

《取水定额 精对苯二甲酸》

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、准确的制定精对苯二甲酸生产取水定额对于促进企业节水技术进步、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/T71193）、《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。

四、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

五、标准制定主要内容

1、行业概况

精对苯二甲酸（PTA）主要用于生产聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、少量用于生产聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）以及聚对苯二甲酸

丁二醇酯(PBT)等。

国内PTA行业在经历了2011年至2015年产能集中投产后，2016年以来产能过剩明显，导致新产能投放速度明显减缓，2018年国内仅有嘉兴石化二期220万吨/年PTA装置投产。截止到2018年底，国内PTA有效产能为4610万吨/年，产量4080万吨。2018年国内聚酯行业再度进入新一轮扩产周期，PTA需求旺盛。同时国内“禁塑令”出台，降低了再生料的进口，聚酯原生料需求增长明显。2018年国内PTA需求量为4070万吨，同比增长13.4%，PTA供应相对偏紧。

表 1 PTA 供需平衡表

单位：万吨

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
产量	4348	4693	4613	4703	4610
进口量	2818	3104	3310	3586	4080
出口量	116	75	50	54.3	80
表观消费量	46	62	69.4	52.3	90

近年，我国 PTA 市场格局发生了明显变化，地方民营企业 and 中外合资企业已超过中国石化，成为 PTA 市场竞争主体。2018 我国民营企业 PTA 产能为 3175 万吨/年，占我国 PTA 总能力的 68.9%。2018 年国内前十大 PTA 生产企业总产能占国内总产能的 85.2%，行业集中度进一步提高。

近两年国内 PTA 供应持续偏紧，行业利润水平较好，刺激了行业扩能的冲动。此外，部分现有 PTA 生产企业为了保持其市场份额、增加市场竞争力也规划了部分扩能项目。预计到 2025 年国内 PTA 产能将达到 6330 万吨/年左右，PTA 供应将再度进入过剩状态。

2、生产工艺及用水计量状况

世界上主要的 PTA 生产工艺技术有 BP、INVISTA、中国昆仑工程公司、三菱化学、三井油化、DOW-INCA、IEC-日立技术等，各 PTA 专利厂家在生产原料、主反应过程方面没有太大的区别。PTA 装置主要由氧化单元和精制单元两部分组成。在氧化单元，氧化反应采用液相空气催化氧化法，将对二甲苯氧化生成粗对苯二甲酸，经二次氧化、CTA 结晶、分离、打浆送至精制单元；在精制单元，CTA 经加压、预热、反应、PTA 结晶、分离、干燥、风送等过程得到最终 PTA 产品。随着专利厂商不断地研究改进，目前 PTA 生产技术在投资成本、物耗、能耗水平、操作稳定性、环境保护等方面都达到了相当好的水平。

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，而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、取水定额指标及其确定依据

（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

PTA 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,主要生产系统指以对二甲苯为原料,以醋酸为溶剂,在催化剂作用下,通入压缩空气使其发生氧化反应,生成粗对苯二甲酸,粗对苯二甲酸再经加氢反应除去杂质后得到高纯度产品精对苯二甲酸的全过程。

(3) 取水量的填写

对于 PTA 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 PTA 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 PTA 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 PTA 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 PTA 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的相应指标。

(6) 取水定额确定及依据

标准起草组共收集到 17 家精对苯二甲酸生产企业数据调研,吨产品取水量波动范围较大,剔除数据不全企业,12 家企业数据可用。

按照 80% 的现有产能能够达到定额值，初步确定精对苯二甲酸的定额值 $9.8 \text{ m}^3/\text{t}$ ；按照 50% 的产能能够达到准入值，初步确定精对苯二甲酸的准入值 $6.15 \text{ m}^3/\text{t}$ ；选取调研的数据中最先进的值，并参考精对苯二甲酸（PTA）行业清洁生产评价指标体系（试行）初步确定精对苯二甲酸先进值为 $3.1 \text{ m}^3/\text{t}$ 。编写组将初步确定的精对苯二甲酸定额值、准入值和先进值 $9.8 \text{ m}^3/\text{t}$ 、 $6.15 \text{ m}^3/\text{t}$ 和 $3.1 \text{ m}^3/\text{t}$ 发给精对苯二甲酸行业专家征求意见。

表 2 2018 年精对苯二甲酸取水情况调查表 m^3/t

企业	单位产品取水情况
1	2.43
2	2.44
3	3.10
4	5.27
5	5.77
6	6.15
7	6.49
8	8.24
9	8.7
10	9.43
11	9.82
12	10.08

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，确定了单位精对苯二甲酸产品取水定额。

表 3 单位精对苯二甲酸产品取水定额

分 类	取水定额 (m^3/t)		
	限定值	准入值	先进值
精对苯二甲酸	≤ 9.8	≤ 6.15	≤ 3.1