

# 山西省用水定额

## 第 2 部分：工业用水定额

(☒征求意见稿 ☐送审稿 ☐报批稿)

### 编制说明

主编单位： 山西水资源研究所有限公司

主持机构： 山西省水利厅

2025 年 11 月 4 日



# 目 录

<b>1 工作简况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 任务来源 .....	1
1.2 起草过程 .....	1
1.3 主要起草单位 .....	4
<b>2 必要性及修订特点 .....</b>	<b>5</b>
2.1 必要性 .....	5
2.2 修订特点 .....	8
<b>3 修订原则和依据 .....</b>	<b>10</b>
3.1 修订原则 .....	10
3.2 修订依据 .....	11
3.3 与有关法律、法规、国家标准的关系 .....	13
<b>4 技术路线 .....</b>	<b>15</b>
4.1 文本编制规则 .....	15
4.2 标准主要技术要求的依据及理由 .....	15
4.3 修订方法 .....	19
4.4 定额分类与调查 .....	21
4.5 修订内容 .....	22
4.6 修订成果 .....	24
<b>5 主要技术指标和参数 .....</b>	<b>25</b>
5.1 行业分类与代码 .....	25
5.2 用水定额指标值 .....	41
<b>6 与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析</b>	<b>117</b>
<b>7 重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据 .....</b>	<b>117</b>
<b>8 是否需要对外通报的建议及理由 .....</b>	<b>117</b>
<b>9 废止现行有关标准的建议 .....</b>	<b>117</b>
<b>10 涉及专利的有关说明 .....</b>	<b>117</b>
<b>11 其他应当予以说明的事项 .....</b>	<b>118</b>

# 1 工作简况

## 1.1 任务来源

山西省市场监督管理局以《关于下达 2025 年度第三批山西省地方标准制修订项目计划的通知》（晋市监函〔2025〕255 号）下达了《山西省用水定额第 2 部分：工业用水定额》（项目计划号为 2025-03009）省级地方标准（以下简称强制性用水定额）制修订计划。该项省级地方标准由山西省水利厅提出，由山西省水利标准化技术委员会归口。

## 1.2 起草过程

山西省水利厅组织成立标准起草组。山西水资源研究所有限公司负责实地调研、数据收集处理、政策整理分析、标准起草等主要工作，经起草组内部协调，为第一起草单位。具体工作过程如下：

### 1. 预研阶段（2023 年 3 月～2023 年 12 月）

2023 年 3 月至 2023 年 12 月，开展山西省工业用水定额制修订前期研究，围绕国家用水定额与现行山西省用水定额指标值差异性分析、高耗水行业及重点领域界定与划分、用水定额风险分析等关键问题开展前期研究。根据我省工业高耗水行业及重点行业主要类别、用水特点等，制定用水情况调查表，调查收集全省工业企业相关数据。

## 2. 数据调查与分析阶段（2024 年 2 月～2024 年 12 月）

2024 年 2 月～2024 年 12 月，开展用水定额数据调查与分析工作，数据收集包括获取国家、行业节水标准以及有关政策规定，黄河流域强制性用水定额，省内外已发布的行业用水定额资料，经济发展和产业发展资料，水资源开发利用情况基本数据，用水统计、水资源公报及相关统计资料，建设项目水资源论证、水平衡测试及取水总结材料等。数据调查是获取用水户实际用水数据，内容包括主要产品名称、生产原料、生产工艺、生产规模、主要用水环节、用水量等，同时收集全省行业资料及相关定额资料，并进行数据校核与检验、计算分析。

①按水利部三级用水定额制定要求，本次工业用水定额修订涉及部分产品指标，共调研工业企业 4973 家，其中规模以上企业 3480 家，规模以下企业 1493 家。

②收集节水评价水资源论证报告、水平衡测试报告 132 本，涉及工业产品约 25 个，分析其用水指标的合理性，做为本次定额修订先进值、领跑值的参考依据。

③对收集到的上报数据进行整理录入，分行业分产品分工艺进行数据综合分析、计算、审核。数据审核过程中对有明显问题的企业，先后对 100 多家工业企业进行二次校核。

④对取水许可管理、用水计划下达、建设项目水资源论证、水资源规划、节水评估等实际工作中反映问题比较多的产品，对已形成生产规模但原用水定额中缺少的产品进行典型调查。

⑤对领跑值确定范围内的企业用水情况进行重点调查分析，以3年实际用水数据做为基础，核算企业用水计量情况、产品产量、取水水源、取水量、排水量、工业废水回用情况等。

⑥对综合用水指标所涉及单项产品指标（钢铁、化工部分产品、有色金属冶炼等），根据用水统计台帐，细分各工序用水环节、用水量、产品产量等具体数据进行用水指标修定。

⑦按照《水利部办公厅关于做好省级用水定额整改工作的通知》中提出的山西省工业用水定额评估意见，补充制定针状焦、石墨电极等产品定额。

⑧收集黄河流域强制性用水定额、国家工业取水定额标准及国家节水型企业评价标准，做为本次产品定额修订主要依据。收集其它省市工业用水定额标准，做为本次修订工作的参考资料。

### **3. 起草阶段（2025年1月~2025年10月）**

起草组在对全省工业企业调查数据处理分析基础上，按照国家有关规定，参照《用水定额编制技术导则》《工业用水定额编制通则》等要求，起草标准草案，赴山西省内11个地市、宁夏、内蒙古、陕西等省区开展典型调查，并同步对山东、河南开展视频调研和交流，多次讨论修改完善，形成标准初稿。组织召开座谈会，与有关行业协会和典型企业代表座谈交流，进一步修改完善标准初稿及编制说明。

### **4. 修改完善形成征求意见稿（2025年11月）**

一是根据技术审查会专家意见完善标准内容。二是起草组开

展专家技术咨询，与省内用水节水行业技术专家进行书面意见征求，充分与各专家交流，进一步修改完善标准及编制说明，形成征求意见稿。

### **1.3 主要起草单位**

山西水资源研究所有限公司是山西省万家寨水务控股集团有限公司一级子公司，全国唯一的省级水资源专业研究机构，是山西省节约用水办公室主要技术支撑单位。主要承担节约用水相关研究、节水标准定额体系建设、节水型社会建设、用水节水信息统计、水资源规划与管理、水资源优化配置、水土流失防治服务等技术性工作，已主持参与制定了《黄河流域工业用水定额第2部分：选煤》《黄河流域工业用水定额第7部分：煤制甲醇》等国家标准；主持或参与制修定了《山西省用水定额》等地方标准，包括《山西省用水定额 第1部分：农业用水定额》（DB14/T 1049.1）《山西省用水定额 第2部分：工业用水定额》（DB14/T 1049.2）《山西省用水定额 第3部分：服务业用水定额》（DB14/T 1049.3）《山西省用水定额 第4部分：居民生活用水定额》（DB14/T 1049.4）《水资源论证区域评估技术导则》（DB14/T 3522-2025），拥有制定用水定额方面的专业化人才，具有丰富的标准制修订经验。

## 2 必要性及修订特点

### 2.1 必要性

#### 1. 符合国家相关政策

《中华人民共和国水法》提出，国家对用水实行总量控制和定额管理相结合的制度。省、自治区、直辖市人民政府有关行业主管部门应当制订本行政区域内行业用水定额，报同级水行政主管部门和质量监督检验行政主管部门审核同意后，由省、自治区、直辖市人民政府公布，并报国务院水行政主管部门和国务院质量监督检验行政主管部门备案。2011 年中央一号文件明确提出，实行最严格的水资源管理制度，建立用水总量控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三项制度”，相应地划定用水总量、用水效率和水功能区限制纳污“三条红线”。为守住这“三条红线”，一号文件提出了一系列刚性要求和硬措施，并明确要求建立水资源管理责任和考核制度。

《节约用水条例》提出，国务院水行政、标准化主管部门组织制定全国主要农作物、重点工业产品和服务业等的用水定额（以下称国家用水定额）。组织制定国家用水定额，应当征求国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府的意见。省、自治区、直辖市人民政府根据实际需要，可以制定严于国家用水定额的地方用水定额；国家用水定额未作规定的，可以补充制定地方用水定额。地方用水定额由省、自治区、直辖市人民政府有关行业主管部门提出，经同级水行政、标准化主管部门审核同意后，由省、



自治区、直辖市人民政府公布，并报国务院水行政、标准化主管部门备案。

《中华人民共和国黄河保护法》提出，国家在黄河流域实行强制性用水定额管理制度。国务院水行政、标准化主管部门应当会同国务院发展改革部门组织制定黄河流域高耗水工业和服务业强制性用水定额。制定强制性用水定额应当征求国务院有关部门、黄河流域省级人民政府、企业事业单位和社会公众等方面的意见，并依照《中华人民共和国标准化法》的有关规定执行。黄河流域省级人民政府按照深度节水控水要求，可以制定严于国家用水定额的地方用水定额；国家用水定额未作规定的，可以补充制定地方用水定额。黄河流域以及黄河流经省、自治区其他黄河供水区相关县级行政区域的用水单位，应当严格执行强制性用水定额；超过强制性用水定额的，应当限期实施节水技术改造。用水定额应当根据经济社会发展水平、水资源状况、产业结构变化和技术进步等情况适时修订。

## **2. 符合节水型社会建设要求**

2025 年修订通过的《山西省节约用水条例》明确规定，省人民政府应当组织有关主管部门，统筹考虑水资源承载能力、经济社会发展水平、产业结构调整和技术进步等情况，按照深度节水控水要求，依法制定并适时修订本省行业用水定额。

《水利部关于加强重点行业用水定额管理的通知》（水节约〔2024〕286 号）提出，行业用水定额、强制性用水定额应当作为编制区域发展和行业发展规划、核定用水计划、审批取水许可、

开展节水评价等工作的重要依据。用水单位要严格执行用水定额，特别是黄河流域以及黄河供水区相关县级行政区域的高耗水工业和服务业用水单位，更要严格执行强制性用水定额。实施贯标行动：各省级水行政主管部门要采取多种形式加大用水定额宣传力度，推动重点行业用水单位深化对用水定额的认识和理解。要有计划地组织重点行业用水单位采用上年度数据对照国家用水定额的先进值、通用值（限定值）进行检视，全面落实用水定额管理要求。实施强制性用水定额的地区要组织重点行业用水单位自行开展定额贯标，建立健全内部节水管理制度，实施水效提升措施。鼓励重点行业用水单位设立水务经理等节水管理岗位，将用水定额管理和节约用水要求落实到岗、落实到人。各省级水行政主管部门要深入落实整治形式主义为基层减负若干规定，规范节水监督检查，加大用水定额管理执法力度，严格依法查处违法行为。

用水定额为节水管理提供“标尺”，明确节水目标边界。推动产业结构优化，倒逼高耗水领域转型。构建节水激励约束机制，激发社会节水动力，对达到或优于定额先进值的单位，可通过评优评先、政策补贴、水价优惠等方式给予鼓励，树立行业节水标杆；对超定额用水的单位，执行累进加价收费，增加其用水成本；对拒不整改的，依法限制或暂停取水，形成刚性约束。因此，用水定额是节约用水管理的核心技术依据和关键工作抓手，直接决定节水工作的科学性、规范性和有效性。

### **3. 符合山西省产业发展的要求**

我省是以电力、冶金、机械、化工、煤炭为支柱的国家能源

重化工基地主体。山西省煤长水短，水资源先天不足，时空分布不均，水污染严重，水生态环境恶化等问题已成为制约经济社会可持续发展的主要瓶颈。《中华人民共和国水法》（以下简称《水法》）明确规定：“国家厉行节约用水，大力推行节约用水措施，推广节约用水新技术、新工艺，发展节水型工业、农业和服务业，建立节水型社会”。全面推行各种节水措施，是各级政府的重要职责。

随着经济社会的发展和生产工艺技术的不断更新、提高与改造，许多新型工业产品的出现等原因，山西省工业用水定额在实施过程中发现部分产品的用水定额已不能适应当前新形势的要求，如不能及时的修订，会影响我省的节水事业的顺利发展。为此，根据相关法律法规及规章制度要求，标准起草组充分收集、整理、分析了全省各行业近三年现状用水资料，对重点行业工业用水户进行了实地调研和水平衡测试，结合山西省实际情况和发展规划，广泛征求了有关专家和有关部门以及各市水行政主管部门的意见，并参考了国家和相邻省份已颁布的用水定额和行业用水标准，对《山西省用水定额 第2部分：工业用水定额》（DB14/T1049.2-2021）进行修订和补充，覆盖了省内主要工业用水产品。

## 2.2 修定特点

山西省在经济转型中以“传统产业高端化、新兴产业规模化、绿色产业集群化”为核心方向，依托政策赋能和技术创新，构建“煤基为底、多元支撑”的现代工业体系。

传统产业：以煤化工为核心，向高端化、精细化延伸。突出“肥、醇、炔、苯、油”五条特色发展主线，建立并逐步完善煤化工产品的用水定额体系，以煤化工为核心，向高端化、精细化延伸，建立煤化工、氢能等18条省级重点产业链。对煤电机组实施“三改联动”（节能、供热、灵活性改造），现役机组100%达到燃气级排放标准；钢铁行业全面完成超低排放改造。

新兴产业：聚焦“六新”突破，培育未来增长极。推动太原、大同等地建设半导体材料基地；政策支持氢能与新能源装备“制储运用”一体化发展；华为煤矿军团全球总部落地太原，推动“5G+智能矿山”应用；太原理工大学研发的氢能储能系统，储能效率达70%以上。

此次工业用水定额修订，服务于山西工业发展的核心逻辑，在于以“量水而行、以水优产”为刚性标尺，将水资源约束转化为产业升级的倒逼动力与转型机遇，精准对接传统产业高端化、新兴产业规模化、绿色产业集群化的发展需求，为“煤基为底、多元支撑”的现代工业体系筑牢水资源保障根基。

## 3 修订原则和依据

### 3.1 修订原则

山西省工业用水定额的编制是一项涉及面广、影响因素多、行业特征强、技术难度大、标准化程度高的工作，在编制过程中，依据《用水定额编制技术导则》《工业用水定额编制通则》，结合我省的实际情况，遵守以下几项基本原则。

1. 科学性。以行业发展现状和趋势、取用水现状和需求、主要用水环节构成、节水潜力等资料为基础，综合考虑经济合理、技术可行等因素，科学构建工业用水定额核算方法，确定工业产品用水定额指标值。

2. 规范性。本标准按照《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》(GB/T 1.1-2020)的要求和规定编制。

3. 合理性。本标准制定基于行业用水情况全面调查，深入掌握相关用水单位生产经营、取用水、节水管理等信息，夯实制定工业用水定额数据基础，确保指标科学合理。

4. 实用性。根据行业的用水结构和用水特点，分类制定工业产品用水定额、合理确定计量单位，便于日常节水管理。

5. 协调性。本标准依照《中华人民共和国水法》《中华人民共和国黄河保护法》《节约用水条例》《山西省节约用水条例》和水资源刚性约束制度制定，充分衔接已有的国家

节水政策，与相关国家标准相协调。

## **3.2 修订依据**

### **3.2.1 法律法规**

1. 《中华人民共和国水法》（1988 年发布，2002 年修订，2009 年修正，2016 年修正）；

2. 《中华人民共和国黄河保护法》（2022 年 10 月 30 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）；

3. 《节约用水条例》（2025 年 6 月 4 日山西省第十四届人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订）；

4. 《取水许可和水资源费征收管理条例》（2006 年发布，2017 年修正）；

5. 《山西省水资源管理条例》（1982 年 10 月 29 日山西省第五届人民代表大会常务委员会第十七次会议批准，2007 年、2024 年修订）。

6. 《山西省节约用水条例》（山西省第十四届人民代表大会常务委员会第二十一次会议于 2025 年 6 月 4 日修订通过）。

### **3.2.2 标准规范**

1. 《国民经济行业分类与代码》GB/T 4754-2017；

2. 《用水定额编制技术导则》GB/T 32716-2016；

3. 《工业用水定额编制通则》 GB/T 18820-2023;
4. 《水平衡测试通则》 GB/T 12452-2022;
5. 《节水型企业评价导则》 GB/T 7119-2018;
6. 《黄河流域工业用水定额 》 GB 45669 系列标准;
7. 《国家取水定额》 GB 18916 系列标准;
8. 《节水型企业纺织染整行业》 GB/T 26923—2011;
9. 《节水型企业钢铁行业》 GB/T 26924—2011;
10. 《节水型企业火力发电行业》 GB/T 26925—2011;
11. 《节水型企业造纸行业》 GB/T 26927—2011;
12. 《节水型企业乙烯行业》 GB/T 32164—2015;
13. 《节水型企业味精行业》 GB/T 32165-2015;
14. 《节水型企业氧化铝行业》 GB/T 33232-2016 ;
15. 《节水型企业电解铝行业》 GB/T 33233-2016;
16. 《节水型企业铁矿采选行业》 GB/T 34608-2017 ;
17. 《节水型企业啤酒行业》 GB/T 35576-2017;
18. 《节水型企业炼焦行业》 GB/T34610-2017; .
19. 《节水型企业氯碱行业》 GB/T 37271—2018;
20. 《节水型企业氮肥行业》 GB/T 26895—2018;
21. 《节水型企业现代煤化工行业》 GB/T 37759—2019;
22. 《火力发电厂节水导则》 DL/T 783—2018。

### **3.2.3 其它参考资料**

1. 《国家节水行动方案》（发改环资规〔2019〕695号）;

2. 《国家节水行动山西实施方案》（晋政发〔2019〕26号）；
3. 《规划和建设项目节水评价工作的指导意见》（水利部水节约〔2019〕136号）；
4. 《水利部关于印发钢铁等十八项工业用水定额的通知》（水节约〔2019〕373号）；
5. 《水利部 工业和信息化部关于印发水泥等八项工业用水定额的通知》（水节约〔2020〕290号）；
6. 《水利部关于加强重点行业用水定额管理的通知》（水节约〔2024〕286号）；
7. 山西省水资源公报、用水统计资料、水平衡测试报告、建设项目水资源论证报告、用水调查数据等；
8. 其它省市有关标准及研究成果。

### **3.3 与有关法律、法规、国家标准的关系**

#### **3.3.1 与有关法律、法规的关系**

国家现行法律、法规是本次工业用水定额修订的基本原则和依据，是实施《国家节水行动山西实施方案》、落实《水利部关于加强重点行业用水定额管理的通知》，加强节约用水管理的前提。本次修订工作严格贯彻国家现行法律、法规相关规定，与国家现行法律、法规不冲突。



### 3.3.2 与国家标准的关系

本次修订增加了规范性引用文件《水平衡测试通则》（GB/T 12452）、《工业用水定额编制通则》（GB/T 18820）、《节约用水 术语》（GB/T 21534）、《用水单位水计量器具配备和管理通则》（GB/T 24789）、《取水计量技术导则》（GB/T 28714）。本标准制修订过程已与现行国家标准、黄河流域强制性用水定额标准相协调，黄河流域强制性用水定额管理范围内的工业企业按《黄河流域工业用水定额》GB 45669 系列标准执行。本标准发布实施后，实施范围内宽松于国家用水定额的不再适用。

## 4 技术路线

### 4.1 文本编制规则

按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求和规定，确定标准的组成要素。

### 4.2 标准主要技术要求的依据及理由

本标准除目次前言外，包含7部分内容，分别为：范围、规范性引用文件、术语和定义、计算方法、用水行业分类与代码、用水定额指标值、管理要求。

#### 4.2.1 范围

本次修订更改了适用范围：本文件适用于山西省现有、新建、改建、扩建工业企业的涉水规划编制、节水评价、取水许可管理、计划用水管理、规划水资源论证、建设项目水资源论证、涉水工程设计、节水诊断、用水审计、水预算管理。黄河流域强制性用水定额管理范围内的工业企业按《黄河流域工业用水定额》GB 45669系列标准执行。

#### 4.2.2 定额相关概念

本次修订更改了术语和定义。主要技术变化如下：

##### 1. “用水量”的定义

《用水定额编制技术导则》GB/T 32716-2016中定义了

“用水量”和“工业用水量”的概念。“用水量”的定义是“用水户的取水量”；“工业用水量”的定义是“工业企业的主要生产用水量、辅助生产用水量和附属生产用水量之和”。2个概念与现有工业用水情形存在一定差距，均未包括外购的软化水、除盐水、蒸汽等其他水制品及地热水，现阶段工业企业外购水的行动较为普遍，已形成广泛市场，应该纳入用水计算范围。《节约用水 术语》GB/T 21534 中定义“用水量：用水单位的取水量与重复利用量之和。区域取用的包括输水损失在内的水量。”，与GB/T 32716-2016的计算范围完全不同，用水量包括了重复利用量，而用水定额计算的是直接利用的新水量，且不应包括输水损失的水量。因此，本次修订明确“用水量：工业企业取自各种水源（包括地表水、地下水、城镇供水管网、地热水等常规水源；再生水、矿坑水、集蓄雨水等非常规水源；外购的软化水、除盐水、蒸汽等其他水制品）直接利用的水量，不包括从水源到用水户之间输水损失的水量”。

## 2. “单位产品用水量”的定义

《工业用水定额编制通则》GB/T 18820 中定义了“单位产品用水量：统计期内，生产单位合格产品需从各种水源或途径获取的水量。”的概念，本次修订结合修订后的“用水量”概念定义了“单位产品用水量：工业企业生产每单位产品取自各种水源直接利用的水量”。

### 4.2.3 计算方法

#### 1. 计算范围

结合《工业用水定额编制通则》GB/T 18820 中“工业用水量”定义，对用水量计算范围予以明确。

#### 2. 计算公式

结合《中华人民共和国黄河保护法》《节约用水条例》等法律法规及国家政策文件关于加强非常规水配置利用的有关要求，衔接黄河流域强制性用水定额相关要求，增加了非常规水量的折算方法、多种产品共用除盐车站等水量的分摊方法、多种产品共用循环水量的分摊方法、多产品附属生产系统用水的分摊方法、外购蒸汽扣减返送冷凝水后的水量折算方法。

### 4.2.4 影响因素分析

影响工业用水的因素对用水定额的修订有较大影响，科学分析各种影响因素，才能制定合理的用水定额。工业用水的影响因素主要有以下几个方面：

#### 1. 行业和产品规模的影响

不同行业的用水指标相差很大，国家公布的火电、化工、纺织、医药、钢铁、冶金、热力供应等高耗水行业的用水定额比电子行业用水定额高出几十倍。对于生产相同产品的企业，企业规模的大小不同，其用水定额也不一样。一般来说，

企业生产规模大，技术先进，水重复利用率高，节水程度就越高，其用水定额就低；而生产规模小，其用水定额相对就会大些，但用水定额的大小与生产规模之间的定量关系却很难确定，因此定额不能按产量多少呈现出确定性的变化。在本次修订用水定额的过程中，将调查到的不合理定额值剔除后，采用统计分析中的冒泡法，综合分析确定该产品用水定额。

## 2. 生产工艺和生产设备的影响

在工业生产中，生产工艺、生产设备等技术条件，不仅对其产品的产量、质量有很大影响，而且对其用水量的大小也有很大的影响。生产用水工艺和生产设备不是一成不变的，随着技术的进步，人们节水意识的提高，工艺和设备是会发生变化的，比如火力发电中的空冷机组和湿冷机组在用水定额上就相差较多。在定额修订工作中，充分考虑生产工艺对用水效率的影响。

## 3. 用水管理水平的影响

当生产规模接近，生产工艺和生产设备相近的情况下，用水管理水平的高低，将会直接影响到单位产品用水定额的大小。通过资料调查发现，龙头企业、大型企业以及计量设施较为完善、管理严格、超罚节奖的企业，用水水平明显高于省内的其它企业，单位产品用水定额小于同行业其它企业。

## 4. 水资源条件及自然条件的影响

水资源条件好的地域比水资源条件差的地域单位产品用水定额大，受自然条件的影响，不同季节用水量也有较大差别，一般夏季用水量较大，春、秋季次之，冬季用水量最小。

#### 5. 用水水平及节水程度的影响

用水水平即节水程度的高低对企业用水定额的影响较大，用水水平愈高，企业的用水定额愈低。通过调查汇总发现，随着重复利用率提高，单位产品所用新水量总体趋势是降低的。在制定用水定额过程中，本次采用统计分析中的二次平均法综合分析确定产品用水定额。

### 4.3 修订方法

工业用水定额修订方法主要有水平衡测试法、回归分析法、平均先进法、同类定额校验法和专家咨询法等。在本次工业用水定额修订工作中，综合运用以上几种方法，对比国家及其它周边省、市相关用水标准，以保证用水定额的真实性、可行性和先进性。

#### 1. 水平衡测试法

进行水平衡测试要有较完整的用水管网和计量体系，有稳定的、有代表性的生产周期。通过水平衡测试计算企业的单位产品用水量、重复利用率、漏失率等用水指标。水平衡测试按《水平衡测试通则》（GB/T 12452—2022）进行。

#### 2. 回归分析法

回归分析法是数理统计中常用的一种方法，该方法用于企业生产多种产品时分析确定各产品的用水量，综合考虑影响用水定额指标值的影响因素（如企业规模、企业生产技术水平、企业生产工艺状况、水资源条件等）。

### 3. 平均先进法

在充分调研采集数据的基础上，将各企业的用水定额值从小到大进行排序，按照通过率确定各级定额指标。调查样本数不应少于 10 个，全行业用水户数量不足 10 个时应采用全部用水户数据制定定额。

工业用水定额编制应根据当地生产该产品的企业典型调查结果，按照冒泡排序法（升序），以 70%-80%样本达到的用水水平作为通用值。当样本数量 $\leq 20$  时，以 30%样本达到的用水水平作为先进值定额指标；当  $20 < \text{样本数量} \leq 40$  时，以第 8 个样本的用水水平作为先进值定额指标；当样本数量 $>40$  时，以 20%-30%样本达到的用水水平作为先进值。以第 2 个样本的用水水平作为领跑值定额指标。

依据 GB/T 7119-2018 节水型企业评价导则，单位产品用水量按下式计算：

$$V_{ui}=V_i/Q$$

式中：

$V_{ui}$ —单位产品用水量，单位为立方米（ $m^3$ ）每单位产品；

$V_i$ —在一定计量时间内，生产某种产品的总用水量，单

位为立方米 ( $\text{m}^3$ ) ;

Q—在一定计量时间内的产品产量。

#### 4. 同类定额校验法

对生产企业少或是调查的企业数量少的产品，与省内外的同类产品用水定额资料进行对比分析，做为确定该产品用水定额指标值的一种辅助方法。

#### 5. 专家咨询法

专家咨询法是指由有关专家，依据经验并综合相关的信息、资料和数据，通过对用水过程的分析、讨论和比较，制定用水定额的方法，该方法作为其他方法的补充手段。

### 4.4 定额分类与调查

#### 1. 定额分类

本次修订工业产品按《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）属性归类，无法确定产品属性时，按企业所属行业归类。编制定额充分考虑各工业行业和产品特性，按工业产品的生产工艺、原料及企业规模进行分类。原料、工艺的分类，参照国标执行，国标未涉及的，优先按照原料分类，原料相同时，按工艺分类。规模分类参照本文件“总则”中的“单位统一性”。

#### 2. 定额调查

①调查方法。采用普遍调查与典型调查相结合的方法。对全省规模以上和规模以下的企业采用发放表格和问卷的



形式进行普遍调查。规模以上企业调研力求满足覆盖性要求，对高耗水、高污染的重要用水户进行典型调查，收集和掌握现状实际用水情况。

②调查范围。本次用水定额调查的范围为全省 11 个地级市、117 个县（市）区。

③数据资料年份。工业用水定额数据调查所依据资料为 2021 年、2022 年及 2023 年实际用水资料，并对收集的资料的完整性、准确性、代表性、一致性进行检验。

## 4.5 修订内容

### 1. 新增工业产品用水定额名称的确定

修订过程中分别与《2023 年山西省统计年鉴》规模以上工业行业名录、主要工业产品名录、《山西省国民经济和社会发展统计公报》中的主要产品名录对比确定新增工业用水定额主要产品名称。

### 2. 国家定额与行业用水定额的选用

对我省没有生产企业的产品且国家已颁布取水定额的，本次修订予以删除，未来新建企业可直接参照国家标准执行；对于制定了行业准入条件的产品，其用水定额低于或等于行业准入条件规定的新水消耗量标准；对于制定了取水定额行业标准、清洁生产标准的行业，结合我省企业生产实际情况，综合考虑后修订。

### 3. 不同规模、不同工艺用水定额的确定

根据国家用水定额编制的总体要求，对部分产品针对不同规模和工艺流程编制用水定额，并按通用用水定额和先进用水定额给出确定值，增强了工业用水定额的确定性和强制性。

#### 4. 工业产品的分类

山西省工业用水定额根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类标准进行制定。跨行业的产品按产品属性归类；生产过程用水定额以其主导产品属性分类；无法确定产品属性时，按照企业属性分类；基本建设和科研用水归类于工业用水。

#### 5. 用水企业调查样本的确定

工业用水定额调查样本数据经过了省、市、县三级联审，数据较可靠，在选用定额调查样本数据时，对用水量偏离正常用水水平的数据进行了剔除；对重点调查数据，根据现状用水水平，现场对调查样本的用水量提出质疑，并进行进一步核查，直到获取与生产工艺、用水水平相匹配的数据。

#### 6. 用水定额基准值的确定

用水定额以工业基础较好的城市和企业为基准，包括其中的用水量较大、用水行业比较齐全的地区，进行了大量的实地调查，参考建设项目水资源论证、水平衡测试成果、用水统计、水资源公报及相关统计资料，对比多省份用水定额、国家取水定额标准、清洁生产标准、行业准入条件等资料，确定了主要技术指标。

## 7. 用水定额缺项的补充

依据《山西省用水定额评估报告》按照《水利部办公厅关于做好省级用水定额整改工作的通知》中提出的山西省工业用水定额评估意见，对工业用水定额覆盖性评估中提到的未覆盖用水定额行业进行实地调查、收集资料等方式进行补充修订。

## 4.6 修订成果

本次修订根据山西省工业结构、生产规模、设备、工艺、用水管理水平和水资源条件等进行分析制定，基本涵盖了我省煤炭、电力、冶金、食品饮料、造纸、煤化工等高耗水行业中所包含的主要工业产品。按照国家质检总局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类要求，对定额的产品进行修订。经整理、分析、计算、审核、论证、广泛征求专家的意见，最后确定 3 个门类，35 个大类，95 个中类，437 个产品的用水定额，即在 2021 年工业用水定额的基础上修订 9 个行业分类与代码，新增 37 个产品，删除 27 个产品，调整了 75 个产品。

## 5 主要技术指标和参数

### 5.1 行业分类与代码

原标准依据《国民经济行业分类与代码》GB/T 4754—2011，本次依据《国民经济行业分类与代码》GB/T 4754—2017 对原标准中行业及分类代码进行修订。

#### (1) 门类

与《山西省工业用水定额》（DB14/T 1049.2—2021）相比，门类保持不变。见表 1。

表 1 门类明细表

序号	原标准	修订后	备注
	行业代码及名称	行业代码及名称	
1	B 采矿业	B 采矿业	不变
2	C 制造业	C 制造业	不变
3	D 电力、热力、燃气及水生产和供应业	D 电力、热力、燃气及水生产和供应业	不变

#### (2) 大类

与《山西省工业用水定额》（DB14/T 1049.2—2021）相比，大类保持不变（见表 2）。

表2 大类明细表

序号	原标准	修订后	备注
	行业代码及名称	行业代码及名称	
1	B06 煤炭开采和洗选业	不变	
2	B07 石油和天然气开采业	不变	
3	B08 黑色金属矿采选业	不变	
4	B09 有色金属矿采选业	不变	
5	B10 非金属矿采选业	不变	
6	C13 农副食品加工业	不变	
7	C14 食品制造业	不变	
8	C15 酒、饮料和精制茶制造业	不变	
9	C16 烟草制品业	不变	
10	C17 纺织业	不变	

序号	原标准	修订后	备注
	行业代码及名称	行业代码及名称	
11	C18 纺织服装、服饰业	不变	
12	C19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	不变	
13	C20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	不变	
14	C21 家具制造业	不变	
15	C22 造纸和纸制品业	不变	
16	C23 印刷和记录媒介复制业	不变	
17	C24 文教、工美、体育和娱乐用品制造业	不变	
18	C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	不变	
19	C26 化学原料及化学制品制造业	不变	
20	C27 医药制造业	不变	
21	C29 橡胶和塑料制品业	不变	
22	C30 非金属矿物制品业	不变	
23	C31 黑色金属冶炼和压延加工业	不变	
24	C32 有色金属冶炼和压延加工业	不变	
25	C33 金属制品业	不变	
26	C34 通用设备制造业	不变	
27	C35 专用设备制造业	不变	
28	C36 汽车制造业	不变	
29	C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	不变	
30	C38 电气机械及器材制造业	不变	
31	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	不变	
32	C40 仪器仪表制造业	不变	
33	D44 电力、热力生产和供应业	不变	
34	D45 燃气生产和供应业	不变	
35	D46 水的生产和供应业	不变	

### (3) 中类

与《山西省工业用水定额》（DB14/T 1049.2—2021）相比，修订了 20 个中类（见表 3）。

表3 中类明细表

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
1	原煤	不变	B061 烟煤和无烟煤的开采洗选	不变
2	洗精煤	动力煤选煤厂	B061 烟煤和无烟煤的开采洗选	不变

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
		炼焦煤选煤厂		
3	煤层气开采	不变	B072 天然气开采业	不变
4	铁矿石（原矿）（井工矿）	铁矿石开采	B081 铁矿采选	不变
5	铁矿石（原矿）（露天开采）	铁矿石开采		
6	精铁粉	铁矿石选矿		
7	铜矿（原矿）	铜矿石开采	B091 常用有色金属矿采选	不变
8	精铜粉	铜矿石选矿		
9	铝土矿（原矿）井工矿	铝土矿开采	B091 常用有色金属矿采选	不变
10	铝土矿（原矿）露天开采	铝土矿开采		
11	石灰石、石膏开采	不变	B101 土砂石开采	不变
12	制砂	不变		
13	卤水	不变	B103 采盐	不变
14	小米、大米	不变	C131 谷物磨制	不变
15	面粉	不变		
16	饲料	不变	C132 饲料加工	不变
17	豆油	不变	C133 植物油加工	不变
18	菜籽油	不变		
19	豆油色拉油	不变		
20	菜籽色拉油	不变		
21	绵白糖	不变	C134 制糖业	不变
22	白砂糖	不变		
23	猪	不变	C135 屠宰及肉类加工	不变
24	牛	不变		
25	羊	不变		
26	鸡	不变		
27	肉制品加工业	不变		
28	淀粉及淀粉制品制造	不变	C139 其他农副食品加工	不变
29	豆制品制造	不变		
30	蛋品加工	不变		
31	其他未列明的农副食品加工	不变		
32	糕点	不变	C141 焙烤食品制造	不变
33	面包	不变		

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
34	饼干	不变		
35	糖果	不变	C142 糖果、巧克力及蜜饯制造	不变
36	挂面	不变	C143 方便食品制造	不变
37	快餐面	不变		
38	速冻食品	不变		
39	鲜奶	液体奶	C144 乳制品制造	不变
40	纯牛乳			
41	酸奶	发酵乳（酸奶）		
42	奶粉	乳粉		
43	全脂乳粉			
44	肉、禽类罐头制造	肉、禽类罐头	C145 罐头食品制造	不变
45	蔬菜、水果罐头制造	蔬菜、水果罐头		
46	其它罐头食品制造	其它罐头食品		
47	食醋	不变	C146 调味品、发酵制品制造	不变
48	酱油	不变		
49	淀粉	不变	C146 其他食品制造	C146 调味品、发酵制品制造
50	淀粉糖制品	不变		
51	酒精制造	酒精	C151 酒的制造	不变
52	原酒	不变		
53	成品酒	不变		
54	长流程白酒生产企业	新增		
55	清香型	去除		
56	浓（酱）香型	去除		
57	啤酒	不变		
58	葡萄酒	不变		
59	可口可乐	去除	C152 饮料制造	不变
60	碳酸饮料	不变		
61	纯净水、矿物质水	瓶（罐）装饮用水		
62	矿泉水	瓶（罐）装矿泉水		
63	果蔬汁	不变		
64	浓缩果蔬汁果蔬原浆	不变		

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
65	植物蛋白饮料 复合蛋白饮料	去除		
66	含乳饮料	不变		
67	咖啡饮料 植物饮料 奶茶饮料	咖啡饮料 奶茶饮料		
68	茶饮料	不变		
69	果蔬汁饮料 特殊用途饮料 风味饮料	果蔬汁及果 蔬汁饮料、特 殊用途饮料 风味饮料		
70	烟叶复烤	不变	C161 烟叶复烤	不变
71	卷烟	不变	C162 卷烟制造	
72	棉及棉混纺机织物	棉、麻、化纤 及混纺机织 物	C171 棉纺织及印染精加工	不变
73	精梳毛织物	去除	C172 毛纺织及染整精加工	不变
74	真丝绸机织物	不变	C173 丝绢纺织及印染精加工	不变
75	服装	不变	C181 机织服装制造	不变
76	帽	不变	C183 服饰制造	不变
77	牛皮鞋（含制革）	不变	C195 皮革鞣制加工	C195 制鞋业
78	牛皮鞋（不含制革）	不变		
79	猪皮鞋	不变		
80	布鞋	不变	C195 制鞋业	不变
81	木片	不变	C201 木材加工	不变
82	密度板	不变	C202 人造板制造	不变
83	刨花板	不变		
84	细木工板	不变	C202 其他人造板制造	不变
85	木制家具	不变	C211 家具制造	C211 木质家具制造
86	生活用纸	不变	C223 纸制品制造	C222 造纸
87	瓦楞纸	不变		
88	石膏面板纸	不变		
89	箱板纸	不变		
90	胶印书刊	不变	C231 印刷	不变
91	装订	不变	C232 装订及印刷相关服务	不变
92	铅笔	不变	C241 文教办公用品制造	不变
93	圆珠笔 中性笔	不变		



序号	产品名称		行业分类			
	原标准	修订后	原标准	修订后		
94	炼焦（纯炼焦）湿法	不变				
95	炼焦（纯炼焦）干法	不变				
96	炼焦（纯炼焦+化产）湿法	不变				
97	炼焦（纯炼焦+化产）干法	不变				
98	针状焦	新增				
99	石墨电极	新增				
100	硫胺	新增				
101	炭黑	新增				
102	液化天然气（LNG）	新增				
103	煤制合成天然气（流化床气化路线）	不变				
104	煤制合成天然气（固定床气化路线）					
105	煤制合成天然气（费托合成路线）					
106	煤制合成天然气（直接液化路线）					
107	煤焦油深加工（主要包括：工业萘、洗油、萘酚油、蒽油、轻油、粗酚、中温沥青、改质沥青、软沥青、锻后煤系列针状焦、沥青焦、焦化苯酚、间对甲酚、工业二甲酚、邻甲酚、废沥青、废沥青焦、生焦、生焦粉、邻苯二甲酸酐（苯酐）、次品炭黑、废焦粉、针状焦粉（煅前份）、针状焦粉（煅后份）、粗蒽、中性酚钠、洗涤液、高温沥青、硫酸钠、炭黑等煤化工产品）	去除			C252 煤炭加工	不变
108	二甲醚	不变				
109	烯烃（MTO）	去除				
110	煤制油	去除				

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
111	聚氯乙烯（电石）	不变		
112	聚氯乙烯（乙烯法）	不变		
113	丙炔（MT0）	不变		
114	硫酸铵、磷酸铵	不变		
115	硫及硫氰化合物	不变		
116	甲烷	不变		
117	炭黑	不变		
118	聚甲醛	不变		
119	有机硅单体	不变		
120	石灰氮	不变		
121	芳炔	不变		
122	合成橡胶	不变		
123	工业脂	不变		
124	甲醇（煤）	不变		
126	甲醇（焦炉煤气）	不变		
127	煤制乙二醇	不变		
128	粗苯	粗苯精制		
129	硫酸（硫磺）	不变	C261 基础化学原料制造	不变
130	硫酸（硫铁矿）	不变		
131	硫酸（有色金属冶炼烟气）	新增		
132	硼酸	不变		
133	盐酸	不变		
134	稀硝酸	不变		
135	浓硝酸（高压法）	不变		
136	浓硝酸（直硝法）	不变		
137	浓硝酸（简硝法）	不变		
138	硅酸钠	不变		
139	烧碱（离子膜法）	不变		
140	纯碱（氨碱法）	去除		
141	纯碱（联碱法）	去除		
142	轻质纯碱（氨碱法）	新增		
143	轻质纯碱（联碱法）	新增		
144	重质纯碱（氨碱法）	新增		
145	重质纯碱（联碱法）	新增		
146	亚硝酸钠	不变		

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
147	硼砂	不变		
148	电石	不变		
149	卤水综合产品	不变		
150	无水硫酸钠 (元明粉)	不变		
151	硫化碱	不变		
152	氢氧化钾	不变		
153	氧化锌	不变		
159	氯化镁	不变		
160	硫酸铝	不变		
161	氯酸钾	不变		
162	氯酸钠	不变		
163	高氯酸钾	不变		
164	硫化黑	新增		
165	聚苯醚	新增		
166	液氯	不变		
167	甲醛	不变		
168	乌洛托品	新增		
169	双氰胺	不变		
170	环氧乙烷	不变		
171	草酸	不变		
172	乙炔	不变		
173	三聚氰胺	新增		
174	聚羧酸减水剂	新增		
175	己内酰胺	新增		
176	碳酸钙	新增		
177	糠醛	新增		
178	合成氨(原煤)	不变	C262 肥料制造	不变
179	合成氨 (焦炉煤气)	不变		
180	合成氨 (天然气)	新增		
181	尿素	不变		
182	磷肥	不变		
183	复混肥料	不变		
184	生物有机肥	不变		
185	苯胺	不变		
186	硝酸铵钙	不变	C264 涂料、油墨、颜料及	不变
187	溶剂型涂料	不变		

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
188	建筑乳胶漆	不变	类似产品制造	
189	水性工业涂料	不变		
190	粉末涂料	不变		
191	聚苯乙烯	不变	C292 塑料制品业	C265 合成材料制造
192	聚丙烯	不变		
193	聚乙烯	不变		
194	化学试剂和助剂制造	不变	C266 专用化学产品制造	不变
195	炸药及火工产品制造	不变	C267 炸药、火工及焰火产品制造	不变
196	合成洗涤用品	不变	C268 日用化学产品制造	不变
197	洗衣粉	不变		
198	肥皂	不变		
199	青霉素工业盐	不变	C271 化学药品原料药制造	不变
200	西药针剂	不变	C272 化学药品制剂制造	不变
201	西药片剂	不变		
202	中药针剂	不变	C274 中成药生产	不变
203	中药片剂	不变		
204	中药丸剂	不变		
205	轮胎	不变	C291 橡胶制品业	不变
206	内胎	不变		
207	传动带	不变		
208	防水卷材	不变		
209	胶辊	不变		
210	橡胶密封件	不变		
211	橡胶制品杂件	不变		
212	混炼胶	不变		
213	再生胶制品	不变		
214	医用手套	不变		
215	胶鞋	不变		
216	胶靴	不变		
217	三层农膜	不变	C292 塑料制品业	不变
218	塑料薄膜	不变		
219	农膜管材	不变		
220	塑料门窗异材	不变		
221	塑钢窗	不变		
222	铝塑窗	不变		
223	塑料制品	不变		
224	塑料袋	不变		

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
225	塑料桶	不变		
226	泡沫塑料	不变		
227	合成革（聚氨酯、载体、织物）	不变		
228	合成革（湿法（采用精馏回收））	不变		
229	羊革	不变		
230	猪轻革	不变		
232	牛轻革	不变		
233	水泥	水泥（水泥生产）	C301 水泥、石灰和石膏制造	不变
234	水泥（熟料生产）	新增		
235	水泥（水泥粉磨）	新增		
236	石灰	不变		
237	石膏	不变		
238	混凝土电杆	不变	C302 石膏、水泥制品及类似制品制造	不变
239	商品砼	不变		
240	石棉瓦	不变		
241	房屋构件	不变		
242	输水管道	不变		
243	石棉水泥管	不变		
244	标砖	不变	C303 砖瓦、石材等建筑材料制造	不变
245	密封填料	不变		
246	矿渣砖	不变		
247	大理石	去除		
248	改性沥青防水卷材	不变		
249	加气混凝土砌块	不变		
250	油毡纸	不变		
251	平板玻璃	不变	C304 玻璃制造	不变
252	日用玻璃	不变		
253	石英玻璃	不变		
254	玻璃器皿	不变	C304 玻璃制造	C305 玻璃制品制造
255	生物显微镜	不变		
256	多晶硅	去除		
257	玻璃器皿	不变	C305 玻璃制品制造	不变
258	建筑陶瓷	不变	C307 陶瓷制品制造	不变
259	卫生陶瓷	不变		
260	陶瓷制品制造（抛光）	不变		

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
261	陶瓷制品制造（非抛光）	不变		
262	日用陶瓷	不变		
263	耐火砖	不变	C308 耐火材料制品制造	不变
264	石墨普通电碳	不变	C309 石墨及其他非金属矿物制品制造	不变
265	石墨普通高碳	不变		
266	石墨	不变		
267	长流程钢铁联合企业（含焦化、含冷轧）	新增	C31 黑色金属冶炼和压延加工业	不变
268	长流程钢铁联合企业（含焦化、不含冷轧）	新增		
269	长流程钢铁联合企业（不含焦化、含冷轧）	新增		
	长流程钢铁联合企业（不含焦化、不含冷轧）	新增		
270	短流程钢铁联合企业	新增		
271	再生铁	去除	C311 炼铁	不变
272	烧结	去除		
273	球团	去除		
274	铁锭	去除		
275	工业制氧	新增		
276	炼钢钢锭（转炉）	去除	C312 炼钢	不变
277	炼钢钢锭（电炉）	去除		
278	特殊钢材	去除		
279	普通钢厂	去除		
280	特殊钢厂	去除		
281	棒材	热轧（棒材、钢筋）	C313 钢压延加工	不变
282		热轧（棒材、其他）		
283	线材	热轧（线材）		
284	型钢	热轧（型钢）		
285	热轧工序（带钢）	新增		
286	热轧工序（薄板）	新增		
287	中厚板	热轧工序（中		

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
		厚板)		
288	热轧板带	去除		
289	无缝钢管	热轧工序(无缝钢管)		
290	冷轧板带	冷轧工序(冷轧板带)		
291	镀层板带	新增		
292	涂层板带	新增		
293	焊接钢管	新增		
294	高铬合金	不变	C314 铁合金冶炼	不变
295	锰铁产品	不变		
296	硅铁产品	不变		
297	硅锰合金	不变		
298	硼铁合金	不变		
299	粗铜(阳极铜)	不变	C321 其他常用有色金属冶炼	C321 常用有色金属冶炼
300	铜板(阴极铜)	不变		
301	铜线	不变		
302	铜电解	不变		
303	镍	不变		
304	氧化铝(拜尔法)	不变		
305	氧化铝(烧结法)	去除		
306	氧化铝(拜尔法+烧结法)	不变		
307	电解原铝液	不变		
308	重溶用铝锭	不变		
309	铝合金	不变		
310	铝型材	不变		
311	4A沸石	不变		
312	镁合金	不变		
313	固体硅酸钠	不变		
314	铸铁管	不变	C331 结构性金属制品制造	C335 建筑、安全用金属制品制造
315	暖气片	不变		
316	玛钢件	不变	C348 通用零部件制造	C335 建筑、安全用金属制品制造
317	带锯条	不变	C332 金属工具制造	不变
318	机械刀片	不变		
319	机用锯条	不变		
320	磨具	不变		
321	震动芯棒	不变		

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
322	钢桶	不变	C333 集装箱及金属包装容器制造	不变
323	PC 钢丝线	不变	C334 金属丝绳及其制品的制造	不变
324	PC 单丝线	不变		
325	8#线	不变		
326	弹簧	不变		
327	镀铜钢丝	不变		
328	镀锌丝	不变		
329	钢丝	不变		
330	漆包线	不变		
331	铁件镀铬	不变	C336 金属表面处理及热处理加工	不变
332	镀锌	不变		
333	综合电镀类	不变		
334	电焊条	不变	C339 铸造及其他金属制品制造	不变
335	烧结焊剂	不变		
336	镀铜焊丝	不变		
337	锅炉制造	不变	C341 锅炉及辅助设备制造	C341 锅炉及原动设备制造
338	机床	不变	C341 金属加工机械制造	不变
339	起重机	不变	C341 金属加工机械制造	C343 物料搬运设备制造
340	水泵	不变	C344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造	不变
341	阀门	不变		
342	冷风机	不变	C344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造	C346 烘炉、风机、包装等设备制造
344	冷却塔	不变		
345	风机	不变		
346	轴承	不变	C345 轴承、齿轮和传动部件制造	不变
347	齿轮	不变	C348 通用零部件制造	C345 轴承、齿轮和传动部件制造
348	液压油缸	不变	C348 通用零部件制造	C344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造
349	液压件	不变		
350	凿岩钎具	不变	C351 矿山、冶金、建筑专用设备制造	不变
351	洗选设备	不变		
352	托 辊	不变		
353	震动筛给料机	不变		
354	冶金设备	不变		
355	冶车修造	不变		
356	橡胶机械	不变	C352 化工、木材、非金属加工专用设备制造	不变
357	塑料机械	不变		
358	拖拉机	不变	C357 农、林、牧、渔专用机械制造	不变
359	犁播种机	不变		



序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
360	农用运输车	不变		
361	医疗病床	不变	C358 医疗仪器设备及器械制造	不变
362	眼镜	不变		
363	搅 拌 机	不变	C359 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造	C351 矿山、冶金、建筑专用设备制造
364	加氯换热器	不变	C359 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造	不变
365	除尘器	不变		
366	复合式除尘脱砷设备	不变		
367	大客车	不变	C361 汽车整车制造	不变
368	轻型货车	不变		
369	轿车	不变		
370	载重汽车	不变		
371	挂车	不变		
372	新能源车（轿车）	不变		
373	新能源车（客车及公交车）	不变		
374	新能源车（汽柴油车）	不变	C366 汽车整车制造	不变
375	叉车	不变	C361 汽车整车制造	C343 物料搬运设备制造
376	车桥	不变	C361 汽车整车制造	C367 汽车零部件及配件制造
377	曲轴	不变	C367 汽车零部件及配件制造	不变
378	汽车转向器	不变		
379	机车头	不变	C371 铁路运输设备制造	不变
380	机车配件	不变		
381	车辆	不变		
382	道岔	不变		
383	交、直流电机	不变	C381 电机制造	不变
384	三相异步电动机	不变		
385	矿用隔爆电动机	不变		
386	变压器	不变	C382 输配电及控制设备制造	不变
387	开关柜	不变		
388	开关	不变		
389	继电器	不变	C383 电线、电缆、光缆及电工器材制造	C382 输配电及控制设备制造
390	电缆	不变	C383 电线、电缆、光缆及电工器材制造	不变
391	镉镍电池	不变	C384 电池制造	不变

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
392	电池	不变		
393	蓄电池	不变		
394	铅酸蓄电池	不变		
395	起动型铅蓄电池电 池外化成	不变		
396	起动型铅蓄电池电 池内化成	不变		
397	动力用铅蓄电池	不变		
398	工业用铅蓄电池	不变		
399	组装	不变		
400	灯泡	不变	C387 照明器具制造	不变
401	视频发射机	不变	C393 广播电视设备制造	不变
402	电视发射机	不变		
403	电视差转机	不变		
404	电容器	不变	C397 电子器件制造	不变
405	绝热板	不变		
406	玻封二极管	不变		
407	可控硅	不变		
408	晶体元器件	不变		
409	电位器	不变		
410	半导体器件	不变		
412	电磁阀	不变		
413	芯片	不变		
414	整流二极管	不变	C397 电子器件制造	不变
415	电阻	不变		
416	高频头	不变		
417	磁棒	不变		
418	装置瓷件	不变		
419	磁钢	不变		
420	硒片	不变		
421	映视灯具	不变	C397 半导体照明器件制造	C397 电子器件制造
422	防爆器	不变	C397 其他电子器件制造	C397 电子器件制造
423	低压电器	不变		
424	压力表	不变	C401 通用仪器仪表制造	不变
425	调节阀	不变		
426	彩色液位计	不变		
427	瓦斯检定器	不变	C402 专用仪器仪表制造	不变
428	燃气表壳	不变		

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
429	空气冷却（＜300MW）	不变	D441 电力生产	不变
430	空气冷却（300MW～600MW）	空气冷却（300MW）		
431	空气冷却（≥600MW）	空气冷却（600MW）		
432	空气冷却（1000MW）	新增		
433	循环冷却（＜300MW）	不变		
434	循环冷却（300MW～600MW）	循环冷却（300MW）		
435	循环冷却（≥600MW）	循环冷却（600MW）		
436	循环冷却（1000MW）	新增		
437	热电联产空气冷却（＜300MW）	去除		
438	热电联产空气冷却（≥300MW）	去除		
439	热电联产循环冷却（＜300MW）	去除		
440	热电联产循环冷却（≥300MW）	去除		
441	风力发电	不变		
442	生物发电	不变		
443	煤层气发电	不变		
444	垃圾发电	不变		
445	焦炉煤气发电（循环冷却）	不变		
446	余热余能发电（空冷）	新增		
447	余热余能发电（湿冷）	新增		
448	热水（供热）	不变	D443 热力生产和供应	不变
449	蒸汽（循环供热、不包括锅炉用水）	不变		
450	蒸汽（锅炉用水）	不变		
451	燃气	不变	D451 燃气生产和供应业	不变
452	自来水生产（地表水）	不变	D461 自来水的生产和供应	不变
453	自来水生产（地下水）	不变		

序号	产品名称		行业分类	
	原标准	修订后	原标准	修订后
454	自来水供应（输水管网损失）	不变		

## 5.2 用水定额指标值

### 5.2.1 采矿业（B）

#### 5.2.1.1 烟煤和无烟煤的开采洗选

##### 1. 选煤

##### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行的选煤企业共 1279 家，标准编制组开展选煤行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 789 个，有效样本的数量和覆盖产能占我省电力生产企业个数和总产能的 62%以上，调研样本涵盖先进、中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

##### （2）用水定额指标

本次工业用水定额修订工作，对山西省上报的有效样本 789 家选煤企业进行了调研分析。根据调研，目前黄河流域各选煤厂按照生产不同选煤产品，主要分为动力煤和炼焦煤选煤厂两种。统计分析动力煤选煤厂和炼焦煤选煤厂单位入洗原煤取水量分布情况，动力煤选煤厂单位入洗原煤取水量主要分布在  $0.001 \sim 0.217\text{m}^3/\text{t}$ ，炼焦煤选煤厂单位入洗原煤取水量主要分布在  $0.001 \sim 0.400\text{m}^3/\text{t}$ ，有明显的聚类趋势，

单位入洗原煤取水量算数平均值分别为  $0.054$  和  $0.66\text{m}^3/\text{t}$ ，单位入洗原煤取水量中值分别为  $0.050$  和  $0.054\text{m}^3/\text{t}$ ，炼焦煤选煤厂单位入洗原煤取水量无论是中值还是平均值均高于动力煤选煤厂，这表明选煤厂类型分类对用水效率的影响大。同时，本次标准制定过程邀请了中国煤炭加工利用协会等有关专家和选煤典型企业等进行座谈交流，认为选煤生产用水与选煤产品类型有较大关系。

从生产实践可知，炼焦煤相比动力煤选煤厂增设了浮选工艺，且为了保障入选粒度，原煤均需破碎至  $50-0\text{mm}$ ，造成细颗粒原煤较多，这些细颗粒原煤洗选后会带走更多水分，因此炼焦煤选煤厂单位原煤入洗取水量会高于动力煤选煤厂。这表明选煤厂类型分类对用水效率的影响大，建议本次选煤用水定额按照选煤厂类型进行分类。因此，本次标准重点考虑按照动力煤选煤厂和炼焦煤选煤厂分类制定用水定额。

从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定动力煤选煤厂领跑值为  $0.03\text{m}^3/\text{t}$ ，先进值为  $0.06\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $0.085\text{m}^3/\text{t}$ ；炼焦煤选煤厂领跑值为  $0.06\text{m}^3/\text{t}$ ，先进值为  $0.07\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $0.09\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，煤制甲醇用水定额领跑值的通过率约为  $8.46\%\sim 11.1\%$ ，先进值的通过率约  $56.22\%\sim 64.08\%$ ，通用值的通过率约  $91.21\%\sim 91.29\%$ 。

## 5.2.2 制造业（C）

### 5.2.2.1 农副产品加工业

#### 1. 绵白糖

##### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行绵白糖生产企业共 5 家，标准编制组开展绵白糖生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 4 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省绵白糖（规模以上）生产企业个数和总产能的 80%以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

##### （2）用水定额指标

绵白糖生产用水贯穿全流程，核心是工艺用水和辅助用水，且对水质有明确要求。其中核心用水环节包括原料处理用水、压榨（渗出）用水、澄清净化用水、蒸发浓缩用水、结晶分蜜用水、干燥冷却用水和辅助用水。

由于绵白糖属食品行业，工艺用水（直接接触糖汁的环节）需达到饮用水级标准，无异味、无杂质、微生物达标，避免影响产品质量。冷却水、清洗水等可通过循环水处理系统回收利用，降低单位产品耗水量，部分企业水循环利用率可达 70%以上。经调研，初步确定绵白糖通用值为  $20\text{m}^3/\text{t}$ 。

目前，绵白糖用水定额通用值的通过率约为 75%。（见表 4）

表 4 绵白糖生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
4	绵白糖	20	75%	3	1

### （3）与现行绵白糖生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了绵白糖生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 5）

表 5 绵白糖生产企业用水定额指标对比

类型	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
绵白糖	20	40	20

## 2. 白砂糖

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行白砂糖生产企业共 16 家，标准编制组开展白砂糖生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 10 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省白砂糖（规模以上）生产企业个数和总产能的 60%以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

山西省白砂糖生产企业主要采用原料糖回溶精炼的工艺路线，由于本地不产制糖原料，企业通常从外地采购原糖

或赤砂糖作为原料，其核心工艺是将这些原料糖进行溶解，形成糖液，然后通过磷酸上浮、硫熏等化学澄清方法，或采用活性炭脱色、离子交换树脂等物理精制手段，来去除杂质、色素及异味，获得纯净的糖液，最后通过加热蒸发浓缩、真空煮糖结晶、离心分蜜及干燥、冷却、包装得到最终的白砂糖产品。在整个生产过程中，用水是关键环节，主要集中于回溶工段的大量工艺用水，以及蒸发、结晶后需要冷凝的冷却用水，此外设备和环境的清洁也会消耗一定的水量。经调研，初步确定白砂糖通用值为  $20\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，白砂糖用水定额通用值的通过率约为 75%。（见表 6）

表 6 白砂糖生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
10	白砂糖	20	80%	8	2

### 5.2.2.2 食品制造业

#### 1. 液体奶

##### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行液体奶生产企业共 8 家，标准编制组开展液体奶生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 6 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省液体奶（规模以上）生产企业个数和总产能的 75%以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，



掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

(2) 用水定额指标

山西省液体奶企业的生产工艺主要包括原奶验收、杀菌、均质、灌装等环节，用水环节则主要集中在配料、设备清洗等方面。不同企业采用的杀菌方式有所不同。如九牛牧业采用 80℃、15 秒的巴氏杀菌工艺，最大程度保留牛奶中的天然活性营养物质。而晋中伊利乳业则采用 75℃、15 秒的巴氏杀菌或 137℃、4 秒的超高温瞬时灭菌（UHT）工艺，UHT 工艺可使产品达到商业无菌，延长保质期。杀菌后的牛奶通过均质机，在高压作用下将脂肪球破碎细化，使牛奶脂肪球更易被人体吸收，乳蛋白质凝块软化，促进消化和吸收。经调研，初步确定液体奶生产企业先进值为 3.5m<sup>3</sup>/t，通用值为 5m<sup>3</sup>/t。目前，液体奶生产企业用水定额先进值通过率为 16.7%，通用值的通过率约为 66.7%。（见表 7）

表 7 液体奶生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
6	液体奶	3.5	16.67%	1	5	5	66.67%	4	2

(3) 与现行液体奶生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了液体奶生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 8）

表 8 液体奶生产企业用水定额指标对比

类型	本次修订 先进值	2021 版 先进值	国家用水定 额先进值	本次修订 通用值	2021 版 通用值	国家用水定 额通用值
液体奶	3.5	3.5	4.5	5	5.0	7.5

## 2. 发酵乳（酸奶）

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行发酵乳（酸奶）生产企业共 8 家，标准编制组开展发酵乳（酸奶）生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 8 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省发酵乳（酸奶）（规模以上）生产企业个数和总产能的 100%，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

山西省发酵乳（酸奶）企业的生产工艺通常包括原料乳预处理、杀菌、接种发酵、后熟等环节，用水环节主要集中在配料、设备清洗等方面。经调研，初步确定发酵乳（酸奶）生产企业通用值为  $4.5\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，发酵乳（酸奶）生产企业用水定额通用值的通过率约为 75%。（见表 9）

表 9 发酵乳（酸奶）生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
8	发酵乳（酸奶）	4.5	75%	6	2

### （3）与现行发酵乳（酸奶）生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了发酵乳（酸奶）生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 10）

**表 10 发酵乳（酸奶）生产企业用水定额指标对比**

类型	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
发酵乳（酸奶）	4.5	4.5	10

## 3. 乳粉

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行乳粉生产企业共 8 家，标准编制组开展乳粉生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 8 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省乳粉（规模以上）生产企业个数和总产能的 100%，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

山西省乳粉生产企业的生产工艺主要包括原料验收、预处理、浓缩、干燥等环节，用水环节则集中在配料、设备清洗等方面。经调研，初步确定乳粉生产企业通用值为  $30\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，乳粉生产企业用水定额通用值的通过率约为 75%。（见表 11）

表 11 乳粉生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
8	乳粉	30	75%	6	2

### （3）与现行乳粉生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了乳粉生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 12）

表 12 乳粉生产企业用水定额指标对比

类型	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
乳粉	30	26	35

## 5.2.2.3 酒、饮料和精制茶制造业

### 1. 原酒

#### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行原酒生产企业共 17 家，标准编制组开展原酒生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 11 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省成品酒（规模以上）企业个数和总产能的 60%以上，调研样本涵中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

#### （2）用水定额指标

经与相关原酒酒设计单位调研交流，企业从用水工艺、用水流程等进行节水改造，生活污水、锅底水、车间清洗水、

洗瓶废水、洗罐废水等，废水经收集处理后回用于道路、绿化洒水等，不外排，取得良好的节水效益。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定原酒先进值为  $26\text{m}^3/\text{kL}$ ，通用值为  $35\text{m}^3/\text{kL}$ 。目前，原酒用水定额先进值的通过率约 27.27%，通用值的通过率约 72.73%。（见表 13）

表 13 原酒生产企业用水定额指标值

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
11	酒的制造	高粱、大麦、小麦、豌豆、大豆、粮谷类	26	27.27%	3	8	35	72.73%	8	3

（3）与现行成品酒用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了成品酒用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 14）

表 14 原酒用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
酒的制造	原酒	26	26	26	35	40	43

2. 成品酒

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行成品酒生产企业共 17 家，标准编制组开展成品酒生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 11 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省成品酒（规模以上）企业个数和总产能的 60%以上，调研样本涵中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关成品酒设计单位调研交流，企业从用水工艺、用水流程等进行节水改造，生活污水、锅底水、车间清洗水、洗瓶废水、洗罐废水等，废水经收集处理后回用于道路、绿化洒水等，不外排，取得良好的节水效益。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定成品酒先进值为  $5.0\text{m}^3/\text{kL}$ ，通用值为  $6.0\text{m}^3/\text{kL}$ 。目前，成品酒用水定额先进值的通过率约 27.27%，通用值的通过率约 72.73%。（见表 15）

### （3）与现行成品酒用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了成品酒用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 16）

表 15 成品酒生产企业用水定额指标值

样本总数 (个)	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
11	酒的制造	原酒	5.0	27.27%	3	8	6.0	72.73%	8	3

表 16 成品酒用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
酒的制造	原酒	5.0	5.5	5.0	6.0	6.0	6.0

### 3. 长流程白酒生产企业

#### (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行长流程白酒生产企业共 17 家，标准编制组开展长流程白酒生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 11 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省长流程白酒（规模以上）生产企业个数和总产能的 60%以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

#### (2) 用水定额指标

山西省白酒生产企业多以清香型白酒酿造为核心，工艺上遵循“清蒸二次清”的传统精髓，核心设施包括精选北

方红缨子糯高粱的原料处理设备、大麦与豌豆配比制成的三色曲相关制曲设施、经花椒水清洗和麦糠泥封缸的地缸发酵池，以及蒸馏甑锅、智能化冷床摊晾系统、地下储酒库和现代化灌装车间，从原料筛选、浸泡蒸煮、低温发酵到蒸馏贮陈，各环节恪守“清字当头、一清到底”的原则。同时配套专用水处理设施保障水质，生产中还会用热碱水、花椒水等对发酵地缸、设备进行清洗灭菌，兼顾工艺需求与卫生安全。

经调研,初步确定长流程白酒生产企业先进值为  $19\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $23\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，长流程白酒生产企业用水定额先进值的通过率为 24.66%，通用值的通过率约为 78%。（见表 17）

表 17 长流程白酒生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
227	长流程白酒	19	24.66%	62	165	23	78%	177	50

4. 啤酒

（1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行啤酒生产企业共 4 家，标准编制组开展啤酒生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 4 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省啤酒（规模以上）企业个数和总产能的 100%，调研样本涵盖先进、中等和落后三种用水水平，典型性和代



表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

(2) 用水定额指标

经与相关啤酒设计单位调研交流，生产企业通过对用水系统、用水工艺、节水减污措施改造，且厂区污废水经处理后回用于厂区绿化和道路洒水。把用水纳入各部门责任范围内，定期考核，调动节水积极性。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定啤酒先进值为 3.2m³/kL，通用值为 5.0m³/kL。目前，啤酒用水定额先进值的通过率约 25%，通用值的通过率约 75%。（见表 18）

表 18 啤酒生产企业用水定额指标值

样本总数(个)	类型	原料类型	领跑值	通过率	通过企业数	未通过企业数	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
4	酒的制造	麦芽	2.4	25%	1	3	3.5	25%	1	3	5.0	75%	3	1

(3) 与现行啤酒用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了啤酒用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 19）

表 19 啤酒用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
----	------	---------	-----------	-----------	---------	-----------	-----------

酒的制造	麦芽	3.2	3.5	3.5	5.0	5.0	5.0
------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## 5. 碳酸饮料

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行碳酸饮料生产企业共 8 家，标准编制组开展碳酸饮料生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 6 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省碳酸饮料（规模以上）生产企业个数和总产能的 75%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

碳酸饮料的生产主要包括原料准备、混合、碳化和灌装四个环节。原料准备阶段，水要经严格净化处理以保障口感，糖、酸味剂、色素和香精等也需精准配比；混合环节，各种原料按配方充分交融，确保口感与色泽均匀；碳化时，利用高压将二氧化碳融入液体，静置后形成稳定气泡；灌装则在无菌环境下完成，控制好温度与压力，防止气泡逸出和液体溢出。本次修订去除原定额中可口可乐定额，归入碳酸饮料中。经调研，初步确定碳酸饮料先进值为  $1.6\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $2.8\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，碳酸饮料用水定额先进值通过率为 33.3%，通用值的通过率约为 66.7%。（见表 20）

表 20 碳酸饮料生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
6	碳酸饮料	1.6	33.3%	2	4	2.8	66.7%	4	2

### （3）与现行碳酸饮料生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了碳酸饮料生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 21）

表 21 碳酸饮料生产企业用水定额指标对比

类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
碳酸饮料	1.6	1.8	1.6	2.8	2	3

## 6. 瓶（罐）装饮用水

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行瓶（罐）装饮用水生产企业共 21 家，标准编制组开展瓶（罐）装饮用水生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 15 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省瓶（罐）装饮用水（规模以上）企业个数和总产能的 70%以上，调研样本涵中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关瓶（罐）装饮用水设计单位调研交流，从行业

发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定瓶（罐）装饮用水先进值为  $1.8\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $2.5\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，瓶（罐）装饮用水用水定额先进值的通过率约 20%，通用值的通过率约 80%。（见表 22）

**表 22 瓶（罐）装饮用水生产企业用水定额指标值**

样本总数 (个)	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
15	饮料制造	原水	1.8	20%	3	12	2.5	80%	12	3

### （3）与现行瓶（罐）装饮用水用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了瓶（罐）装饮用水用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 23）

**表 23 瓶（罐）装饮用水用水定额指标对比**

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
饮料制造	原水	1.8	2.0	1.8	2.5	2.5	2.7

## 7. 果蔬汁

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行果蔬汁生产企业共 12 家，标准编制组开展果蔬汁生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 8 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省果蔬汁（规模以上）企业个数和总产能

的 66%以上，调研样本涵中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

(2) 用水定额指标

经与相关果蔬汁设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定果蔬汁先进值为 2.4m<sup>3</sup>/t，通用值为 3.7m<sup>3</sup>/t。目前，果蔬汁用水定额先进值的通过率约 25%，通用值的通过率约 75%。（见表 24）

表 24 果蔬汁生产企业用水定额指标值

样本总数(个)	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
8	饮料制造	水果、蔬菜	2.4	25%	2	6	3.7	75%	6	2

(3) 与现行果蔬汁用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了果蔬汁用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。

（见表 25）

表 25 果蔬汁用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
饮料制造	水果、蔬菜	2.4	2.5	2.4	3.7	3.7	4.3

## 5.2.2.4 石油、煤炭及其他燃料加工业

### 1. 炼焦

#### (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行炼焦生产企业共 48 家，标准编制组开展炼焦生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 45 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省炼焦(规模以上)企业个数和总产能的 90% 以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，涉及化产回收及深加工和无化产回收二种生产工艺，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

#### (2) 用水定额指标

经与相关炼焦设计单位调研交流，炼焦生产企业生活污水和生产废水全部收集处理后回用于生产，不外排。厂内设有浓盐水处理站，对处理后污水进行统筹安排，采取优先利用中水，分质供水，循环用水建设初期雨水收集系统，厂区初期雨水经收集后污水处理厂，处理后回用于生产，蒸汽冷凝水收集后回用。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，结合山西省生态环境厅、山西省工业和信息化厅关于印发《山西省焦化行业超低排放改造实施方案》的通知（晋环发(2021)17 号）文件要求：热回收焦炉湿熄焦装置和常规机焦炉备用湿熄焦装置采用节水型熄焦工艺吨焦耗水量不

大于 0.4 吨(生产用水),计算分析附属生活用水量约 0.2m<sup>3</sup>/t,确定焦炭+无化产湿熄焦先进值为 0.4m<sup>3</sup>/t,通用值为 0.6m<sup>3</sup>/t,目前,用水定额先进值的通过率约 40%,通用值的通过率约 80%。(见表 25)

焦炭+化产湿熄焦初步确定先进值为 1.2m<sup>3</sup>/t,通用值为 1.8m<sup>3</sup>/t,目前,用水定额先进值的通过率约 30.76%,通用值的通过率约 84.62%;焦炭+化产干熄焦初步确定先进值为 1.1m<sup>3</sup>/t,通用值为 1.7m<sup>3</sup>/t,目前,用水定额先进值的通过率约 21.88%,通用值的通过率约 84.38%。(见表 26)

**表 25 炼焦（不含化产品）生产企业用水定额指标值**

样本总数(个)	类型	生产工艺	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
5	炼焦	(湿法)	0.40	40%	2	9	0.60	80%	4	1

**表 26 炼焦（含化产品）生产企业用水定额指标值**

样本总数(个)	类型	生产工艺	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
13	炼焦	(湿法)	1.2	30.76%	4	9	1.8	84.62%	11	2
32	炼焦	(干法)	1.1	21.88%	7	25	1.7	84.38%	27	5

### (3) 与现行炼焦用水定额对比情况

目前,国家和黄河流域部分省区发布了炼焦用水定额,

将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。

(见表 27)

**表 27 炼焦用水定额指标对比**

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
炼焦（不含化产品）（湿法）	洗精煤	0.4	0.6		0.6	0.7	
炼焦（含化产品）（湿法）	洗精煤	1.2	1.6		1.8	1.9	
炼焦（含化产品）（干法）	洗精煤	1.1	1.4		1.7	1.8	

## 2. 针状焦

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行针状焦生产企业共 4 家，标准编制组开展针状焦生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 3 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省啤酒（规模以上）企业个数和总产能的 75% 以上，调研样本涵中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关针状焦设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜



力和节水技术改造的可行性，初步确定针状焦通用值为  $3.6\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，针状焦用水定额通用值的通过率约 66.66%。（见表 28）

表 28 针状焦生产企业用水定额指标值

样本总数 (个)	类型	原料类型	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
3	针状焦	煤焦油	3.6	66.66%	2	1

### 3. 石墨电极

#### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行石墨电极生产企业共 6 家，标准编制组开展石墨电极生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 5 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省啤酒（规模以上）企业个数和总产能的 80%以上，调研样本涵中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

#### （2）用水定额指标

经与相关石墨电极设计单位调研交流，针对配料成型、焙烧、高压浸渍、石墨化、机加及成品转运全流程的生产企业，从主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定石墨电极通用值为  $6.8\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，石墨电极用水定额通用值的通过率约 80%。（见表 29）

表 29 石墨电极生产企业用水定额指标值

样本总数(个)	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
5	石墨电极	针状焦					6.8	80%	4	1

#### 4. 炭黑

##### (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行炭黑生产企业共 18 家，标准编制组开展炭黑生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 15 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省炭黑(规模以上)企业个数和总产能的 80% 以上，调研样本涵中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

##### (2) 用水定额指标

经与相关炭黑设计单位调研交流，生产企业将节水工作纳入车间班组考核范畴，杜绝各种跑、冒、滴、漏现象，消除各类漏水隐患。排水采用清污分流制、雨污分流制。项目产生的生活污水经生活污水处理站处理后回用于道路绿化及原料磨喷水，生产废水经过滤净化处理后回用于循环冷却水补水，初期雨水收集池，经处理后回用，通过节水措施改造，取得良好的节水效益。从行业发展历程、未来发展方向、

主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定炭黑通用值为  $4.5\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，炭黑用水定额通用值的通过率约 80%。（见表 30）

**表 30 炭黑生产企业用水定额指标值**

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
15	炭黑	脱水焦油、蒽油和中温沥青					4.5	80%	12	3

## 5. 硫铵

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行硫铵生产企业共 48 家，标准编制组开展硫铵生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 39 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省硫铵（规模以上）企业个数和总产能的 80% 以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关硫铵设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定硫铵通用值为  $1.6\text{m}^3/\text{t}$ 。

目前，硫胺用水定额通用值的通过率约 84.62%。（见表 31）

**表 31 硫胺生产企业用水定额指标值**

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
39	硫胺	煤气、硫酸					1.6	84.62%	33	6

## 6. 液化天然气（LNG）

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行液化天然气生产企业共 6 家，标准编制组开展液化天然气生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 5 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省液化天然气（规模以上）企业个数和总产能的 80%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关液化天然气设计单位调研交流，企业的节水潜力主要存在于不断升级改造，降低单位产品用水量，加大污水废水收集、处理力度，提高处理效率，实现水资源高效利用。处理达标后的中水，既可以用于生产，也可以用于绿化、洒水、降尘等方面。从行业发展历程、未来发展方向、主要工

艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定液化天然气通用值为  $4.6\text{m}^3/\text{千 Nm}^3$ 。目前，液化天然气用水定额通用值的通过率约 80%。（见表 32）

**表 32 液化天然气生产企业用水定额指标值**

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
5	液化天然气	焦炉煤气					4.6	80%	4	1

## 7. 甲醇

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行煤制甲醇生产企业共 6 家，标准编制组开展煤制甲醇生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 6 个，有效样本的数量和覆盖产能占我省煤制甲醇（规模以上）生产企业个数和总产能的 100%，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经统计分析，6 个有效样本的煤制甲醇用水单耗在  $5.19 \sim 11.97\text{m}^3/\text{t}$  范围。经与相关煤制甲醇设计单位调研交流，自二十世纪 90 年代起煤制甲醇企业开始建设投产，历

经传统煤化工和现代煤化工两个阶段，工艺流程、装备技术和用水工艺变化较大。调查研究表明，煤制甲醇企业的节水潜力主要存在于降低循环冷却水补水量，开展工业废水深度处理升级改造，减少污水排放，提高污废水循环利用率。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定煤制甲醇先进值为  $7\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $11.1\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，煤制甲醇用水定额先进值的通过率约为 33.3%，通用值的通过率约为 83.33%。（见表 33）

**表 33 煤制甲醇生产企业用水定额指标值**

样本总数	类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
6	煤制甲醇	7	33.33%	2	5	11.1	83.33%	5	1

### （3）与现行煤制甲醇生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了煤制甲醇生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 34）

**表 34 煤制甲醇生产企业用水定额指标对比**

类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
煤制甲醇	7	9	11	11.1	10	15

## 8. 煤制乙二醇

本次调研，我省煤制乙二醇生产企业处于停产状态，

2021 版煤制乙二醇先进值为  $21\text{m}^3/\text{t}$ ，高于国家用水定额先进值  $20\text{m}^3/\text{t}$ ，依据国家标准本次修订煤制乙二醇先进值为  $20\text{m}^3/\text{t}$ 。

目前，国家和黄河流域部分省区发布了煤制乙二醇用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 35）

表 35 煤制乙二醇用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
煤制乙二醇	原煤	20	21	20	24	24	31

## 5.2.2.5 化学原料和化学制品制造业

### 1. 硫酸

#### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行硫酸生产企业共 10 家，标准编制组开展硫酸生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 8 个，有效样本的数量和覆盖产能占我省硫酸（规模以上）生产企业个数和总产能的 80% 以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

#### （2）用水定额指标

山西省工业硫酸生产企业涉及硫磺制硫酸、硫铁矿制硫酸、有色金属冶炼烟气制硫酸以及硫化氢或废硫酸制硫酸，其中有色金属冶炼烟气制工业硫酸生产企业产能占黄河流域工业硫酸生产企业总产能的 63.1%，硫磺制工业硫酸生产企业产能占山西省工业硫酸生产企业总产能的 19.7%，硫铁矿制工业硫酸生产企业产能占山西省工业硫酸生产企业总产能的 11.2%，硫化氢或废硫酸制工业硫酸生产企业产能占山西省工业硫酸生产企业总产能的 6%。本次制定硫磺制硫酸、硫铁矿制硫酸、有色金属冶炼烟气制硫酸和石膏制硫酸强制性用水定额。

硫酸生产企业各定额值及现有企业通过率情况见表 36。

**表 36 硫酸生产企业用水定额指标值**

样本总数	类型	原料类型	样本数	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
8	硫酸	硫磺制硫酸	4	1.1	25%	1	3	1.5	75%	3	1
		硫铁矿制硫酸	2	1.5	50%	1	1	2.4	100%	2	0
		有色金属冶炼烟气制硫酸	2	1.5	50%	1	1	2.3	100%	2	0

### （3）与现行硫酸生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了硫酸生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 37）



表 37 硫酸生产企业用水定额指标对比

类型	分类	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
硫酸	硫磺制硫酸	1.1	1.1	2.4	1.5	1.5	3
	硫铁矿制硫酸	1.5	3.8	3.8	2.4	4.3	4.3
	有色金属冶炼烟气制硫酸	1.5			2.3		
	石膏制硫酸	3.7			4.3		

## 2. 烧碱

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行烧碱生产企业共 4 家，标准编制组开展烧碱生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 4 个，有效样本的数量和覆盖产能占我省烧碱（规模以上）生产企业个数和总产能的 100%，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

我国烧碱行业的政策规划主要涉及严控新增产能、行业绿色化发展、节水技术研发推广等方面。在产业发展发面，国家发展改革委修订发布了《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，将传统的隔膜法烧碱（40%以上采用工业废盐的离子膜烧碱装置除外）生产工艺列入产业发展限制类名录，将

隔膜法烧碱生产装置（作为废盐综合利用的可以保留）和使用汞或汞化合物的烧碱生产装置列入禁止发展类名录。

黄河流域烧碱企业全部采用离子膜法。离子膜法是以原盐或卤水为原料制得饱和粗盐水，经过精制后除去一次盐水中的钙、镁等金属离子及其它有害杂质，连续送入离子膜电解槽，在直流电的作用下，电解槽阴极侧产生氢气和烧碱，阳极侧产生氯气。电解过程中向阳极室加入适量的高纯度盐酸以中和返迁的  $\text{OH}^-$ ，阴极室中应加入所需纯水。在阴极室生成的高纯烧碱浓度为 30%~32%(质量)，可以直接作为液碱产品，也可经蒸发、固碱等工序进一步制得 50%碱或 98%碱等浓度产品。

从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定烧碱先进值为  $4\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $5.5\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，烧碱企业用水定额先进值的通过率约为 25%，通用值的通过率约为 75%。（见表 38）

表 38 烧碱生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
4	烧碱	4	25%	1	3	5.5	75%	3	1

（3）与现行烧碱生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了烧碱生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。

(见表 39)

表 39 烧碱生产企业用水定额指标对比

类型	本次修订先进值	2021 版先进值		国家用水定额先进值		本次修订通用值	2021 版通用值		国家用水定额通用值	
		离子膜法 (30%)	离子膜法 (45%)	离子膜法 (30%)	离子膜法 (45%)		离子膜法 (30%)	离子膜法 (45%)	离子膜法 (30%)	离子膜法 (45%)
烧碱	4	5	6	5.5	6.2	5.5	7	8	7.1	8

3. 纯碱

(1) 用水定额指标

我国纯碱行业的政策规划主要涉及严控新增产能、行业绿色化发展、节水技术研发推广等方面。在产业发展发面，国家发展改革委修订发布了《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，将纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）列入产业发展限制类名录。

纯碱生产主要原料为食盐、氨、二氧化碳。氨碱法一以食盐、石灰石为主要原料，以氨作为中间辅助材料制造纯碱。具体过程是将原盐制成饱和盐水，除去杂质后通入氨气制成氨盐水，然后再通入二氧化碳生成碳酸氢钠沉淀，经过滤、洗涤、煅烧后，碳酸氢钠分解得到纯碱。此法原料易得，产品质量高，适合大规模生产，但废液废渣污染环境。

联碱法一在氨碱法基础上改进而来，通过联合循环生产，同时产出纯碱和氯化铵。此法提高了原盐利用率，节约了燃

料和原料，但纯碱产品的盐分和粒度不如氨碱法。

综上，本次定额修订按原料类型将纯碱生产企业分为轻质纯碱（氨碱法）、轻质纯碱（联碱法）、重质纯碱（氨碱法）、重质纯碱（联碱法）。经调研分析，初步确定轻质纯碱（氨碱法）先进值为  $9\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $11\text{m}^3/\text{t}$ ；轻质纯碱（联碱法）先进值为  $2.3\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $3.2\text{m}^3/\text{t}$ ；重质纯碱（氨碱法）先进值为  $9.5\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $11.5\text{m}^3/\text{t}$ ；重质纯碱（联碱法）先进值为  $2.8\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $3.7\text{m}^3/\text{t}$ 。

### （3）与现行纯碱生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了纯碱生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。

（见表 40）

**表 40 纯碱生产企业用水定额指标对比**

类型	分类	本次修订 先进值	2021 版 先进值	国家用水 定额先进 值	本次修 订通用 值	2021 版通 用值	国家用水定 额通用值
纯碱	轻质纯碱 （氨碱 法）	9	12	13	11	14	14
	轻质纯碱 （联碱法）	2.3	3	4.5	3.2	5.5	5.5
	重质纯碱 （氨碱 法）	9.5	12	13	11.5	14	14
	重质纯碱 （联碱法）	2.8	3	4.5	3.7	5.5	5.5

## 4. 硫化黑

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行硫化黑生产企业共 3 家，标

准编制组开展硫化黑生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 3 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省硫化黑（规模以上）企业个数和总产能的 100%，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

(2) 用水定额指标

经与相关硫化黑设计单位调研交流，企业通过采取将生活污水处理后用于循环水池补水等水质要求较低的单元，减少企业新鲜水取水量，合理确定给水系统的压力，加强用水和节水管理，减少管网的跑、冒、滴、漏等节水措施，取得良好的节水效益。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定硫化黑通用值为 7.0m<sup>3</sup>/t。目前，硫化黑用水定额通用值的通过率约 66.66%。（见表 41）

表 41 硫化黑生产企业用水定额指标值

样本总数 (个)	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
3	硫化黑	硫磺、硫化碱、二硝、火碱					7.0	66.66%	2	1

5. 聚苯醚

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行聚苯醚生产企业共 1 家，标准编制组开展聚苯醚生产企业调研，结合行业发展前景，收集企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 1 家，山西省水利厅组织开展了该企业水平衡测试工作，通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关聚苯醚设计单位调研交流，聚苯醚是塑料制品的基本原料，全国其它省份均未制定该产品用水定额，从行业未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定聚苯醚先进值为通用值为  $7.9\text{m}^3/\text{t}$ 。

## 6. 甲醛

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行甲醛生产企业共 5 家，标准编制组开展甲醛生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 4 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省甲醛（规模以上）企业个数和总产能的 80%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关甲醛设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定甲醛先进值为  $1.9\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $4.0\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，甲醛用水定额先进值的通过率约 25%，通用值的通过率约 75%。（见表 42）

**表 42 甲醛生产企业用水定额指标值**

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
4	甲醛	甲醇	1.9	25%	1	3	4.0	75%	3	1

## 7. 乌洛托品

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行乌洛托品生产企业共 3 家，标准编制组开展乌洛托品生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 3 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省乌洛托品（规模以上）企业个数和总产能的 1000%，典型性和代表性较好。山西省水利厅组织开展了该产品企业水平衡测试工作，通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关乌洛托品设计单位调研交流，从行业发展历程、

未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定乌洛托品通用值为  $6.5\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，乌洛托品用水定额通用值的通过率约 66.66%。（见表 43）

表 43 乌洛托品生产企业用水定额指标值

样本总数(个)	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
3	乌洛托品	甲醇					6.5	66.66%	2	1

### 8. 三聚氰胺

#### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行三聚氰胺生产企业共 2 家，标准编制组开展三聚氰胺生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 2 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省三聚氰胺（规模以上）企业个数和总产能的 100%，典型性和代表性较好。山西省水利厅组织开展了该产品企业水平衡测试工作，通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

#### （2）用水定额指标

经与相关三聚氰胺设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜



力和节水技术改造的可行性，初步确定三聚氰胺通用值为 4.8m<sup>3</sup>/t。

9. 聚羧酸减水剂

(1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行聚羧酸减水剂生产企业共 8 家，标准编制组开展聚羧酸减水剂生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 6 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省聚羧酸减水剂（规模以上）企业个数和总产能的 80%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。山西省水利厅组织开展了该产品企业水平衡测试工作，通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

(2) 用水定额指标

经与相关聚羧酸减水剂设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定聚羧酸减水剂通用值为 0.75m<sup>3</sup>/t。目前，聚羧酸减水剂用水定额通用值的通过率约 83.33%。（见表 44）

表 44 聚羧酸减水剂生产企业用水定额指标值

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业
---------	----	------	-----	-----	-------	-------	-----	-----	-------	-------

						数				数
6	聚羧酸减水剂	基础化学原料制造					0.75	83.33%	5	1

## 10. 己内酰胺

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行己内酰胺生产企业共 3 家，标准编制组开展己内酰胺生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 3 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省己内酰胺（规模以上）企业个数和总产能的 100%，典型性和代表性较好。标准起草组对省内产能最大的太化新材料有限公司开展了水平衡测试公司，通过对有效样本数据的全面深入分析，结合水平衡测试数据，掌握了行业整体发展情况和企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关己内酰胺设计单位调研交流，企业通过大力推广节水新工艺，建立雨水收集系统，用于绿化、洒水抑尘以及其他生产补水，减少新鲜水的取水量，各车间界区实现清污分流，把能收集、回用的水全部进行回收利用，加强用水和节水管理，减少管网、蒸汽管道和工艺管道等的跑、冒、滴、漏。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定己内酰胺通用值为  $30\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，己内酰胺用水定额

通用值的通过率约 66.66%。（见表 45）

表 45 己内酰胺生产企业用水定额指标值

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
3	己内酰胺	苯、合成气、液氨					30	66.66%	2	1

## 11. 碳酸钙

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行碳酸钙生产企业共 15 家，标准编制组开展碳酸钙生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 12 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省碳酸钙（规模以上）企业个数和总产能的 80%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关碳酸钙设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定碳酸钙通用值为  $4.0\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，碳酸钙用水定额通用值的通过率约 75%。（见表 46）

表 46 碳酸钙生产企业用水定额指标值

样本总数 (个)	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
12	碳酸钙	石灰石、煤					4.0	75%	9	3

## 12. 糠醛

### (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行糠醛生产企业共 6 家，标准编制组开展糠醛生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 5 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省糠醛（规模以上）企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### (2) 用水定额指标

经与相关糠醛设计单位调研交流，企业进行节水技术改造，采用节水型工艺、先进的技术和机备进行节水，生产的废水进行合理的处理，淡化污染物浓度，成为可以再次用于工业生产的水资源，建设雨水收集系统，简单处理后用于绿化降尘，具有可观的节水效益。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定糠醛通用值为  $6\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，

糠醛用水定额通用值的通过率约 80%。（见表 47）

表 47 糠醛生产企业用水定额指标值

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
5	糠醛	玉米芯					6	80%	4	1

13. 合成氨

（1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行合成氨生产企业共 22 家，标准编制组开展合成氨生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 16 个，有效样本的数量和覆盖产能占我省合成氨（规模以上）生产企业个数和总产能的 70%以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

根据生产原料不同，我国合成氨生产主要有以煤为原料和以天然气为原料两大类。无论是哪一种生产工艺技术，合成氨生产工艺过程均可大致分为原料气制备、原料气净化和氨合成三个单元。首先，将煤、天然气、焦炉气等原料制成含有氢气、氮气、一氧化碳和二氧化碳等组分的粗原料气；其次，对粗原料气进行净化处理，包括变换、脱硫、脱碳以

及气体精制等过程，除去氢气和氮气以外的杂质；最后，将净化后的合成气压缩至合成所需压力条件，并在催化剂的作用下生成合成氨。

原料气制备单元的生产工艺包括以煤为原料的水煤浆气化工艺、干燥粉气化工艺和碎煤加压气化工艺、固定床常压煤气化工艺等；以天然气或焦炉气为原料的蒸汽转化法和部分氧化法等；以油为原料的部分氧化法等（山西省不涉及）。

综上，本次定额修订按原料类型将合成氨生产企业分为原煤制合成氨、天然气制合成氨、焦炉气制合成氨，各定额值及现有企业通过率情况见表 48。

**表 48 合成氨生产企业用水定额指标值**

样本总数	类型	原料类型	样本数	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
16	合成氨	原煤制合成氨	11	8	36.36%	4	7	11.5	81.82%	9	2
		天然气制合成氨	2	5.5	0.00%	0	2	8.8	50.00%	1	1
		焦炉气制合成氨	3	7	33.33%	1	2	10	66.67%	2	1

### （3）与现行合成氨生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了合成氨生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 49）

表 49 合成氨生产企业用水定额指标对比

类型	分类	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
合成氨	原煤制合成氨	8	8	8	11.5	10.5	12
	天然气制合成氨	5.5		5.5	8.8		9
	焦炉气制合成氨	7	6		10	7.8	

## 14. 尿素

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行尿素生产企业共 15 家，标准编制组开展尿素生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 11 个，有效样本的数量和覆盖产能占我省尿素（规模以上）生产企业个数和总产能的 70%以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

尿素工业开创于五十年代后期，六十年代消化吸收引进技术并发展了尿素工业，迄今我省尿素装置生产技术主要有：水溶液全循环法和汽提法两大类。汽提工艺为二十世纪七十年代后引进和消化吸收的技术，该技术具有流程短、易操作、消耗低等优势。不论采用哪种工艺，基本由合成工序、循环

工序和加工工序三部分组成。故经调研分析后，不对尿素生产企业作进一步分类。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定尿素先进值为  $2.2\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $2.8\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，尿素用水定额先进值的通过率约为 36.36%，通用值的通过率约为 81.82%。（见表 50）

表 50 尿素生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
11	尿素	2.2	36.36%	4	7	2.8	81.82%	9	2

### （3）与现行尿素生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了尿素生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 51）

表 51 尿素生产企业用水定额指标对比

类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
尿素	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3

## 5.2.2.6 非金属矿物制品业

### 1. 水泥

#### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行水泥生产企业共 101 家，标



准编制组开展水泥行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 73 个，有效样本的数量和覆盖产能占我省水泥生产企业个数和总产能的 70%以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

(2) 用水定额指标

经统计分析，参照《黄河流域工业用水定额 第 4 部分：水泥》，本次定额修订在现行用水定额分类基础上，将水泥生产企业分为熟料生产（生料—熟料）、水泥生产（生料—熟料—水泥）、水泥粉磨（熟料—水泥）。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定熟料生产（生料—熟料）先进值为  $0.18\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $0.32\text{m}^3/\text{t}$ ；水泥生产（生料—熟料—水泥）先进值为  $0.17\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $0.31\text{m}^3/\text{t}$ ；水泥粉磨（熟料—水泥）先进值为  $0.02\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $0.05\text{m}^3/\text{t}$ 。

目前，水泥生产企业各用水定额先进值的通过率约 9.09%-30%，通用值的通过率约 72.73%-82.69%。（见表 52）

表 52 水泥生产企业用水定额指标值

类型	分类	样本数	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
----	----	-----	-----	-----	-------	--------	-----	-----	-------	--------

水泥	熟料生产（生料—熟料）	11	0.18	9.09%	1	10	0.32	72.73%	8	3
	水泥生产（生料—熟料—水泥）	52	0.17	21.15%	11	41	0.31	82.69%	43	9
	水泥粉磨（熟料—水泥）	10	0.02	30.00%	3	7	0.05	80.00%	8	2

### （3）与现行水泥生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域工业用水定额发布了水泥用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 53）

表 53 水泥生产企业用水定额指标对比

类型	分类	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	黄河流域强制性用水定额 1 级指标值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值	黄河流域强制性用水定额 2 级指标值
水泥	熟料生产（生料—熟料）	0.18	0.2	0.22	0.18	0.32	0.4	0.465	0.32
	水泥生产（生料—熟料—水泥）	0.17			0.17	0.31			0.31
	水泥粉磨（熟料—水泥）	0.02			0.02	0.05			0.05

## 2. 商品砼

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行商品砼生产企业共 373 家，标准编制组开展商品砼生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 285 家，有效样本的

数量和覆盖产能占我省商品砼（规模以上）企业个数和总产能的 75%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

（2）用水定额指标

经与相关商品砼设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定商品砼先进值为  $0.15\text{m}^3/\text{m}^3$ ，通用值为  $0.20\text{m}^3/\text{m}^3$ 。目前，商品砼用水定额先进值的通过率约 22.81%，通用值的通过率约 81.4%。（见表 54）

表 54 商品砼生产企业用水定额指标值

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
285	商品砼	石膏、水泥制品及类似制品制造	0.15	22.81%	65	220	0.20	81.4%	232	53

（3）与现行商品砼用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了商品砼用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 55）

表 55 商品砼用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
商品砼	石膏、水泥制品及类似制品制造	0.15	0.20	0.15	0.20	0.30	0.20

### 3. 房屋构件

#### (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行房屋构件生产企业共 6 家，标准编制组开展房屋构件生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 4 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省房屋构件（规模以上）企业个数和总产能的 65%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

#### (2) 用水定额指标

经与相关房屋构件设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定房屋构件通用值为  $1.17\text{m}^3/\text{m}^3$ 。目前，房屋构件用水定额通用值的通过率约 75%。（见表 56）

表 56 房屋构件生产企业用水定额指标值

样本总数 (个)	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
4	房屋构件						1.17	75%	3	1

### (3) 与现行房屋构件用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了房屋构件用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 57）

表 57 房屋构件用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
房屋构件					1.17	2.0	1.17

## 4. 玻璃器皿

### (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行玻璃器皿生产企业共 62 家，标准编制组开展玻璃器皿生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 45 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省玻璃器皿（规模以上）企业个数和总产能的 70%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情

况。

## (2) 用水定额指标

经与相关玻璃器皿设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定玻璃器皿先进值为  $2.6\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $3.0\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，玻璃器皿用水定额先进值的通过率约 33.33%，通用值的通过率约 84.44%。（见表 58）

表 58 玻璃器皿生产企业用水定额指标值

样本总数 (个)	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
45	玻璃器皿		2.6	33.33%	15	30	3.0	84.44%	38	7

## (3) 与现行玻璃器皿用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了玻璃器皿用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 59）

表 59 玻璃器皿用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
玻璃器皿		2.6			3.0	2.6	

# 5. 日用陶瓷

## (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行日用陶瓷生产企业共 8 家，标准编制组开展日用陶瓷生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 6 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省日用陶瓷（规模以上）企业个数和总产能的 75%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

## （2）用水定额指标

经与相关日用陶瓷设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定日用陶瓷先进值为  $16\text{m}^3/\text{万件}$ ，通用值为  $18\text{m}^3/\text{万件}$ 。目前，日用陶瓷用水定额先进值的通过率约 33.33%，通用值的通过率约 83.33%。（见表 60）

**表 60 日用陶瓷生产企业用水定额指标值**

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
6	日用陶瓷		16	33.33%	2	4	18	83.33%	5	1

## （3）与现行日用陶瓷用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了日用陶瓷用水定

额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 61）

表 61 日用陶瓷用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订 先进值	2021 版 先进值	国家用水定 额先进值	本次修订 通用值	2021 版 通用值	国家用水定 额通用值
日用陶瓷		16	2.7		18	6.5	

### 5.2.2.7 黑色金属冶炼及压延加工业

#### 1. 钢铁

##### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行钢铁生产企业共 83 家，标准编制组开展钢铁生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 68 个，有效样本的数量和覆盖产能占我省水泥生产企业个数和总产能的 80%以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

##### （2）用水定额指标

参考钢铁行业国家用水定额、沿黄省（区）地方用水定额与水利部发布文件（水节约 2019〔373 号〕）保持一致，钢铁联合企业按是否包含焦化、是否包含冷轧进行分类。基于对我国未来电炉钢产量逐渐增加、钢铁行业长短流程结构



发生转变的基本判断，本标准在现行用水定额分类基础上，钢铁联合企业的分类增加了短流程钢铁企业。

钢铁热轧企业的热轧产品种类繁多，主要分为棒材、线材、型材、板材、带钢、钢管等 6 类，不同产品轧制工艺不同、轧线设备配置不同，用水量差别较大。本次沿用现行国标热轧产品分类，并将棒材细分为钢筋和其他产品 2 类、热轧板带细分为带钢、薄板。

钢铁冷轧企业的产品根据生产加工深度不同，分为冷轧板带、镀层板带、涂层板带 3 类。

本次修订新增制氧工序用水定额，初步确定制氧工序通用值  $20\text{Nm}^3/\text{m}^3$ 。

钢铁生产企业各定额值及现有企业通过率情况见表 62。

**表 62 钢铁生产企业用水定额指标值**

样本总数	类型	分类	样本数	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
68	钢铁	长流程钢铁联合企业（含焦化、含冷轧）	15	2.5	21%	3	12	3.6	80.65%	12	3
		长流程钢铁联合企业（含焦化、不含冷轧）	11	2.1	18.60%	2	9	2.7	84.36%	9	2
		长流程钢铁联合企业（不含焦化、含冷轧）	7	1.9	19.50%	1	6	2.5	79.26%	6	1
		长流程钢铁联合企业（不含焦化、不含冷轧）	22	1.7	22.36%	5	17	2.1	78.34%	17	5
		短流程钢铁联合	13	1.2	21.65%	3	10	1.8	79.91%	10	3

	企业									
	烧结工序	3	0.2 2	25.97%	1	2	0.38	81.32%	2	1
	球团工序	2	0.1 4	27.32%	1	1	0.34	82.64%	2	0
	炼铁工序	2	0.4 2	22.65%	0	2	1.09	83.12%	2	0
	炼钢工序（转炉 炼钢）	2	0.5 2	21.96%	0	2	0.99	80.46%	2	0
	炼钢工序（电炉 炼钢）	3	1.0 5	19.31%	1	2	1.74	78.61%	2	1
	热轧工序（线材）	11	0.2 7	18.32%	2	9	0.54	79.34%	9	2
	热轧工序（棒材 钢筋）	5	0.3 6	24.65%	1	4	0.45	83.12%	4	1
	热轧工序（棒材 其他）	11	0.2 6	27.32%	3	8	0.4	81.36%	9	2
	热轧工序（型钢）	3	0.3	29.98%	1	2	0.79	79.36%	2	1
	热轧工序（带钢）	8	0.2 6	26.65%	2	6	0.48	79.13%	6	2
	热轧工序（薄板）	3	0.3 5	27.45%	1	2	0.87	81.34%	2	1
	热轧工序（中厚 板）	1	0.3 6	23.12%	0	1	0.74	82.16%	1	0
	热轧工序（无缝 钢管）	4	0.3 2	19.64%	1	3	0.51	83.45%	3	1
	冷轧工序（冷轧 板带）	3	0.3 5	19.13%	1	2	0.56	78.49%	2	1
	冷轧工序（镀层 板带）	4	0.1 4	21.97%	1	3	0.3	79.34%	3	1
	冷轧工序（涂层 板带）	3	0.1 5	26.35%	1	2	0.31	82.46%	2	1
	制氧工序	60					20	80%	48	12

### （3）与现行钢铁生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了钢铁企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 63）

表 63 钢铁生产企业用水定额指标对比

类型	分类	本次修订先进值	2021版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021版通用值	国家用水定额通用值
钢铁	长流程钢铁联合企业（含焦化、含冷轧）	2.5		3.9	3.6		4.8
	长流程钢铁联合企业（含焦化、不含冷轧）	2.1		3.2	2.7		4.5
	长流程钢铁联合企业（不含焦化、含冷轧）	1.9		2.8	2.5		4.2
	长流程钢铁联合企业（不含焦化、不含冷轧）	1.7		2.3	2.1		3.6
	短流程钢铁联合企业	1.2			1.8		
	烧结工序	0.22	0.22	0.22	0.38	0.38	0.27
	球团工序	0.14	0.14	0.10	0.34	0.34	0.17
	炼铁工序	0.42	1	0.42	1.09	1.26	1.09
	炼钢工序（转炉炼钢）	0.52	0.5	0.52	0.99	0.99	0.99
	炼钢工序（电炉炼钢）	1.05	0.9	1.05	1.74	1.74	1.74
	热轧工序（线材）	0.27	0.41	0.41	0.54	1.26	1.26
	热轧工序（棒材钢筋）	0.36	0.38	0.38	0.45	1.7	0.70
	热轧工序（棒材其他）	0.26			0.4		
	热轧工序（型钢）	0.3	0.31	0.31	0.79	0.79	0.79
	热轧工序（带钢）	0.26			0.48		
	热轧工序（薄板）	0.35			0.87		
	热轧工序（中厚板）	0.36	0.38	0.38	0.74	0.74	0.74
	热轧工序（无缝钢管）	0.32	0.86	0.86	0.51	1.56	1.56
	冷轧工序（冷轧板带）	0.35	0.61	0.61	0.56	1.4	1.40
	冷轧工序（镀层板带）	0.14			0.3		
	冷轧工序（涂层板带）	0.15			0.31		

## 2. 直缝焊管

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行的直缝焊管生产企业共 7 家，标准编制组开展直缝焊管生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 4 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省直缝焊管（规模以上）企业个数和总

产能的 50%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

(2) 用水定额指标

经与相关直缝焊管设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定直缝焊管先进值为  $0.03\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $0.04\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，直缝焊管用水定额先进值的通过率约 25%，通用值的通过率约 75%。（见表 64）

表 64 直缝焊管生产企业用水定额指标值

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
4	焊管	带钢、卷钢	0.03	25%	1	5	0.04	85.7%	2	1

3. 高铬合金

(1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行的高铬合金生产企业共 3 家，标准编制组开展高铬合金生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 3 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省高铬合金（规模以上）企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，

掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

## （2）用水定额指标

经与相关高铬合金设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定高铬合金先进值为  $1.2\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $2.4\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，高铬合金用水定额先进值的通过率约 25%，通用值的通过率约 75%。（见表 65）

**表 65 高铬合金生产企业用水定额指标值**

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
3	高铬合金		1.2	25%	1	3	2.4	75%	3	1

## （3）与现行高铬合金用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了高铬合金用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 66）

**表 66 高铬合金用水定额指标对比**

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
高铬合金		1.2	2.0	1.2	2.4	5.0	5.0

## 4. 锰铁产品

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行锰铁产品生产企业共 5 家，标准编制组开展锰铁产品生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 4 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省锰铁产品（规模以上）企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关锰铁产品设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定锰铁产品先进值为  $1.3\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $3.0\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，锰铁产品用水定额先进值的通过率约 25%，通用值的通过率约 75%。（见表 67）

表 67 锰铁产品生产企业用水定额指标值

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
4	锰铁产品		1.3	25%	1	3	3.0	75%	3	1

### （3）与现行锰铁产品用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了锰铁产品用水定

额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 68）

表 68 锰铁产品用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
锰铁产品		1.3	3.3	1.3	3.0	4.5	3.0

## 5. 硅铁产品

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行硅铁产品生产企业共 3 家，标准编制组开展硅铁产品生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 3 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省硅铁产品（规模以上）企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

经与相关硅铁产品设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定硅铁产品先进值为  $1.2\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $3.0\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，硅铁产品用水定额先进值的通过率约 33.33%，通用值的通过率约 66.6%。（见表 69）

表 69 硅铁产品生产企业用水定额指标值

样本总数(个)	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
3	硅铁产品		1.2	33.33%	1	2	3.0	66.66%	2	1

### (3) 与现行硅铁产品用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了硅铁产品用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 70）

表 70 硅铁产品用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
硅铁产品		1.2	1.2		3.0	5.0	3.0

## 6. 硅锰合金

### (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行硅锰合金生产企业共 16 家，标准编制组开展硅锰合金生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 15 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省硅锰合金（规模以上）企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情



况。

## (2) 用水定额指标

经与相关硅锰合金设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定硅锰合金先进值为  $1.1\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $2.1\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，硅锰合金用水定额先进值的通过率约 26.66%，通用值的通过率约 80%。（见表 71）

**表 71 硅锰合金生产企业用水定额指标值**

样本总数(个)	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
15	硅锰合金		1.1	26.66%	4	11	2.1	80%	12	3

## (3) 与现行硅锰合金用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了硅锰合金用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 72）

**表 72 硅锰合金用水定额指标对比**

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
硅锰合金		1.1		1.1	2.1	5	2.1

### 5.2.2.8 有色金属冶炼及压延加工业

#### 1. 氧化铝

##### (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行氧化铝生产企业共 13 家，标准编制组开展氧化铝生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 9 个，有效样本的数量和覆盖产能占我省氧化铝（规模以上）生产企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

##### (2) 用水定额指标

作为铝工业的基础原材料，氧化铝的生产工艺复杂，流程长。以应用最为广泛的拜耳法工艺为例：在原料的预处理、反应过程、洗涤和分离等过程中（如：湿法打靶环节；赤泥、种子、成品等洗涤环节、高压水力清理环节等）中对水的需求量较大。而烧结法及联合法（烧结－拜耳联合工艺）的产能占比较低，主要用于特定原料或工艺场景。本定额中将工艺分为拜耳法和其他工艺。各定额值及现有企业通过率情况见表 73。

##### (3) 与现行氧化铝生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了氧化铝生产企业用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对

比。（见表 74）

表 73 氧化铝生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	原料类型	样本数	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
9	氧化铝	氧化铝（拜尔法）	5	0.6	40.00%	2	3	1.4	80%	4	1
		氧化铝（其他工艺）	4	0.7	25%	1	3	1.7	75%	3	1

表 74 氧化铝生产企业用水定额指标对比

类型	分类	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
氧化铝	氧化铝（拜尔法）	0.6	4	1.1	1.4	4.5	1.4
	氧化铝（其他工艺）	0.7	3	1.3	1.7	3.5	1.7

## 2. 电解铝

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行电解铝生产企业共 12 家，标准编制组开展电解铝生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 10 个，有效样本的数量和覆盖产能占我省电解铝（规模以上）生产企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情

况。

## （2）用水定额指标

按产品不同，对电解原铝液和重熔用铝锭进行分别规定的依据，主要基于两者的生产工艺差异、用水结构特征、政策监管要求及行业管理需求。

①生产工艺与用水结构的本质差异。电解原铝液直接产自电解槽，重熔用铝锭是将电解原铝液浇铸成铝锭，需额外工序，两者的耗水环节不同。

②电解原铝液的节水重点在冷却系统优化（如空冷替代水冷）；重熔铝锭的节水空间在铸造循环水回用（如采用闭式冷却塔可节水 40%）。

③能耗与成本关联分析。电解原铝液水耗与电耗强相关（每吨铝电耗 13500kWh），而重熔铝锭水耗与天然气消耗挂钩（熔炼能耗约 80m<sup>3</sup>/t）。分项统计可精准匹配“水-能协同”优化路径。

④产能与资源调配决策。在限水地区（如黄河流域），企业需根据水权配额选择生产形态。

⑤通过分类管理，电解铝行业可更高效地响应《“十四五”水安全保障规划》中“重点行业用水效率达到国际先进水平”的目标。

各定额值及现有企业通过率情况见表 75。

## （3）与现行电解铝生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了电解铝生产企业用水

定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。

(见表 76)

表 75 电解铝生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	分类	样本数	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
10	电解铝	电解原铝液	6	0.4	16.67%	1	5	1	83.33%	5	1
		重溶用铝键	4	0.7	25%	1	3	1.5	75%	3	1

表 76 电解铝生产企业用水定额指标对比

类型	分类	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
电解铝	电解原铝液	0.4	0.7	0.8	1	0.9	1
	重溶用铝键	0.7	1	1.1	1.5	1.3	1.5

### 3. 镀锌

#### (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行的镀锌生产企业共 10 家，标准编制组开展镀锌生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 3 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省镀锌(规模以上)企业个数和总产能的 50% 以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

#### (2) 用水定额指标

经与相关镀锌设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定镀锌先进值为 0.25m<sup>3</sup>/t，通用值为 0.35m<sup>3</sup>/t。目前，镀锌用水定额先进值的通过率约 25%，通用值的通过率约 75%。（见表 77）

**表 77 镀锌生产企业用水定额指标值**

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
10	镀锌	热镀	0.25	30%	3	7	0.35	80%	8	2

### 5.2.3 电力、热力、燃气及水生产和供应业（D）

#### 5.2.3.1 电力生产

##### 1. 燃煤发电

###### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行电力生产企业共 158 家，标准编制组开展电力生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 142 个，有效样本的数量和覆盖产能占我省电力生产企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖先进、中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

###### （2）用水定额指标

经统计分析，参照《黄河流域工业用水定额 第1部分：火力发电》，本次定额修订在现行用水定额分类基础上，将电力生产企业分为空气冷却<300MW、空气冷却300MW级、空气冷却600MW级、空气冷却1000MW级、循环冷却<300MW、循环冷却300MW级、循环冷却600MW级、循环冷却1000MW级。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定空气冷却<300MW领跑值为 $0.29\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，先进值为 $0.31\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，通用值为 $0.66\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ；空气冷却300MW级领跑值为 $0.23\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，先进值为 $0.3\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，通用值为 $0.56\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ；空气冷却600MW级领跑值为 $0.22\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，先进值为 $0.25\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，通用值为 $0.45\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ；空气冷却1000MW级领跑值为 $0.17\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，先进值为 $0.24\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ；循环冷却<300MW领跑值为 $1.5\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，先进值为 $1.6\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，通用值为 $2.8\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ；循环冷却300MW级领跑值为 $1.5\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，先进值为 $1.54\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，通用值为 $2.45\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ；循环冷却600MW级领跑值为 $1.36\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，先进值为 $1.52\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，通用值为 $2.25\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ；循环冷却1000MW级领跑值为 $1.36\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，先进值为 $1.5\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，通用值为 $1.62\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ 。

目前，电力生产各用水定额领跑值通过率约0%-18.75%，先进值的通过率约17.86%-50%，通用值的通过率约48.57%-100%。（见表78）

### (3) 与现行电力生产企业用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了电力生产用水定额，将本标准用水定额指标值与现行国家标准进行对比。（见表 79）



表 78 电力生产企业用水定额指标值

样本总数	类型	分类	样本数	领跑值	通过率	通过企业数	未通过企业数	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
142	电力生产	空气冷却 < 300MW	39	0.29	10.26%	4	35	0.31	28.21%	11	28	0.66	79.49%	31	8
		空气冷却 300MW 级	35	0.23	14.29%	5	30	0.30	11.43%	4	31	0.56	48.57%	17	18
		空气冷却 600MW 级	28	0.22	3.57%	1	27	0.25	17.86%	5	23	0.45	57.14%	16	12
		空气冷却 1000MW 级	12	0.17	16.67%	2	10	0.24	33.33%	4	8	—	—	—	—
		循环冷却 < 300MW	16	1.5	18.75%	3	13	1.6	25.00%	4	12	2.8	62.50%	10	6
		循环冷却 300MW 级	2	1.5	0.00%	0	2	1.54	50.00%	1	1	2.45	100.00%	2	0
		循环冷却 600MW 级	7	1.36	14.29%	1	6	1.52	14.29%	1	6	2.25	57.14%	4	3
		循环冷却 1000MW 级	3	1.36	0.00%	0	3	1.5	33.33%	1	2	1.62	66.67%	2	1

表 79 电力生产用水定额指标对比

类 型	分 类	本次修订 领跑值	2021 版领 跑值	国家用水定 额领跑值	本次修订先 进值	2021 版先 进值	国家用水定 额先进值	黄河流域强制 性用水定额 1 级指标值	本次修 订通用 值	2021 版通用 值	国家用水 定额通用 值	黄河流域强制 性用水定额 2 级指标值
电 力 生 产	空气冷却 < 300MW	0.29	0.29	0.30	0.31	0.32	0.32	0.31	0.66	0.80	0.80	0.66
	空气冷却 300MW 级	0.23	0.23	0.23	0.30	0.30	0.30	0.3	0.56	0.57	0.57	0.56
	空气冷却 600MW 级	0.22	0.17	0.22	0.25	0.27	0.27	0.25	0.45	0.49	0.49	0.45
	空气冷却 1000MW 级	0.17		0.21	0.24		0.24	0.24	—		0.42	—
	循环冷却 < 300MW	1.5	1.5	1.73	1.6	1.83	1.85	1.6	2.8	2.8	3.20	3.04
	循环冷却 300MW 级	1.5	1.5	1.60	1.54	1.71	1.70	1.54	2.45	2.52	2.70	2.45
	循环冷却 600MW 级	1.36	1.36	1.54	1.52	1.7	1.65	1.52	2.25	2.38	2.35	2.25
	循环冷却 1000MW 级	1.36		1.52	1.5		1.60	1.5	1.62		2.00	1.62

## 2. 生物发电

### (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行生物发电生产企业共 10 家，标准编制组开展生物发电生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 9 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省生物发电（规模以上）企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖先进、中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### (2) 用水定额指标

经与相关生物发电设计单位调研交流，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定生物发电先进值为  $3.2\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，通用值为  $4.4\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ 。目前，生物发电用水定额先进值的通过率约 20%-40%，通用值的通过率约 65%-90%。（见表 80）

表 80 生物发电生产企业用水定额指标值

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
9	生物发电		3.2	22.22%	2	7	4.4	77.77%	7	2

## 3. 垃圾发电

### (1) 样本采集分析

我省现有已建成并正常运行垃圾发电生产企业共 6 家，标准编制组开展垃圾发电生产企业调研，收集各企业生产用水数据并

进行甄别和筛选，确定有效样本 5 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省垃圾发电（规模以上）企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖先进、中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

（2）用水定额指标

经与相关垃圾发电设计单位调研交流，企业通过渗滤液处理系统改造，提高产水水质，渗沥液处理站出水全部送至厂内循环水池充当冷却水；进行了分质阶梯循环使用，提高企业对水的重复使用率，降低了新水使用量；采用直接空冷系统，节省了采用常规湿冷系统之风吹、蒸发、排污等水量损失；生活污水经生活污水管网收集后，全部送至生活污水处理站经过处理后回用于厂区绿化。从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定垃圾发电先进值为  $1.5\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，通用值为  $4.5\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ 。目前，垃圾发电用水定额先进值的通过率约 40%，通用值的通过率约 80%。（见表 81）

表 81 垃圾发电生产企业用水定额指标值

样本总数（个）	类型	原料类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
5	垃圾发电		1.5	40%	2	3	4.5	80%	4	1

（3）与现行垃圾发电用水定额对比情况

目前，国家和黄河流域部分省区发布了垃圾发电用水定额，

将本标准用水定额指标值与现行国家和地方标准进行对比。（见表 82）

表 82 垃圾发电用水定额指标对比

类型	原料类型	本次修订先进值	2021 版先进值	国家用水定额先进值	本次修订通用值	2021 版通用值	国家用水定额通用值
垃圾发电		1.5	0.19		4.5	0.24	

#### 4. 余热余能发电

##### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行余热余能发电生产企业共 127 家，标准编制组开展余热余能发电生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 89 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省余热余能发电发电（规模以上）企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖中等和落后二种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

##### （2）用水定额指标

经与相关余热余能发电设计单位调研交流，钢铁、焦化、氧化铝等冶金和煤化工行业生产过程中利用余热余能发电是绿色环保措施，且相对独立于其它生产系统，结合国家标准制定要求，从行业发展历程、未来发展方向、主要工艺设备和技术，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定余热余能发电（空冷）通用值为  $0.28\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ ，余热余能发电（湿冷）通用

值为  $3.9\text{m}^3/\text{MW}\cdot\text{h}$ 。目前，余热余能发电用水定额通用值的通过率约 80.9%。

## 5. 蒸汽（锅炉用水）

### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行蒸汽（锅炉用水）生产企业共 82 家，标准编制组开展蒸汽（锅炉用水）生产行业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 73 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省蒸汽（锅炉用水）（规模以上）生产企业个数和总产能的 50%以上，调研样本涵盖中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

### （2）用水定额指标

蒸汽（锅炉用水）企业核心特点是“蒸汽为生产、运营关键支撑，需兼顾合规、能耗与安全”，普遍集中在工业制造和民生服务领域，依赖专业管理保障稳定运行。例如化工、建材、食品加工（含乳业）、纺织、造纸等以高耗能、生产流程依赖热力为主的工业企业，以及集中供热公司、医院、大型酒店等利用蒸汽采暖、消毒或后勤保障的民生及公共服务类企业。蒸汽是企业的关键生产要素，直接影响产品质量（如乳业杀菌、化工反应）或服务稳定性（如集中供热），需持续稳定供应。经调研，初步确定蒸汽（锅炉用水）生产企业先进值为  $1.2\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值为  $1.3\text{m}^3/\text{t}$ 。目前，蒸汽（锅炉用水）生产企业用水定额先进值的通过率为

24.66%，通用值的通过率约为 78%。（见表 83）

**表 83 蒸汽（锅炉用水）生产企业用水定额指标值**

样本总数	类型	先进值	通过率	通过企业数	未通过企业数	通用值	通过率	通过企业数	未通过企业数
73	蒸汽（锅炉用水）	1.2	24.66%	18	55	1.3	78%	57	16

### 5.2.3.2 水的生产和供应

#### 1. 自来水供应（输水管网损失）

##### （1）样本采集分析

我省现有已建成并正常运行自来水供应企业共 110 家，标准编制组开展自来水供应生产企业调研，收集各企业生产用水数据并进行甄别和筛选，确定有效样本 110 家，有效样本的数量和覆盖产能占我省自来水供应（规模以上）企业个数和总产能的 50% 以上，调研样本涵盖先进、中等和落后三种用水水平，典型性和代表性较好。通过对有效样本数据的全面深入分析，掌握了行业整体发展情况和不同类型企业用水节水具体情况。

##### （2）用水定额指标

经与相关自来水供应设计单位调研交流，自 2020 年起全省各市、县对老旧管网进行改造和雨污分流，减少了跑、冒、滴、漏，并通过严格管控，减少了管网输水损失，减少了输水管网损失率。从行业发展历程、未来发展方向，综合分析行业节水潜力和节水技术改造的可行性，初步确定自来水供应通用值为  $0.09\text{m}^3/\text{m}^3$ 。目前，自来水供应用水定额通用值的通过率约 89.09%。

## 6 与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

无。

## 7 重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准无重大意见分歧。

## 8 是否需要对外通报的建议及理由

本标准不需要对外进行通报，不涉及贸易。

## 9 废止现行有关标准的建议

本标准代替 DB14/T 1049.2—2021《山西省用水定额 第2部分：工业企业用水定额》，本标准发布后，DB14/T 1049.2—2021 废止。

## 10 涉及专利的有关说明

尚未发现标准的技术内容涉及相关专利。



## 11 其他应当予以说明的事项

本标准无限制或者变相限制市场准入和退出，无限制或者变相限制商品要素自由流动，不影响经营者生产经营成本，不影响经营者生产经营行为，不适用《公平竞争审查条例》第十二条的规定。