**GB/T ×××××—××××《节水型企业 电解铝行业》编制说明（预审稿）**

**1 任务来源及工作过程**

根据国家标准化管理委员会关于国家标准制定工作安排，由中电投宁夏能源铝业集团有限公司宁东分公司承担国家标准《节水型企业 电解铝行业》的制定工作，计划于2015年完成。

本标准于2014年4月份完成了讨论稿，并在2014年5月份于大连会议上进行了讨论，后根据讨论意见进行了完善。本标准依据已有的国家标准结合调研单位生产用水管理情况编制。因目前国内电解铝企业生产技术发展迅速，已建成企业生产指标已不能全面概述行业水平。且不同企业间生产工艺、设备及计量方式上存在的差异往往对指标数据造成了决定性影响。为进一步提高标准的科学性、适用性和代表性，充分体现中国电解铝行业前沿水平，在轻标委的组织下于2015年5月在新疆会议上再次征集了修订意见，并对新疆地区新建电解铝企业进行了实地调研，完善了讨论稿，形成了预审稿。

**2 编制依据和原则**

**2.1 编制依据**

编制程序和方法依据:

GB/T 7119-2006 《节水型企业评价导则》

GB/T 12452 《企业水平衡测试通则》

GB/T 18820 《工业企业产品取水定额编制通则》

GB/T 18916.16 《取水定额 第16部分：电解铝生产》

GB/T 21534-2008 《工业用水节水 术语》

GB 24789 《用水单位水计量器具配备和管理通则》

**2.2 以促进电解铝生产企业节水和技术进步为原则**

电解铝工业是我国重要的基础产业，目前年产能已经超过3200万吨，但由于生产过程中能耗较高，故历来被称为“高耗能产业”，属国家重点调控的产业之一。要实现电解铝工业的健康发展，必须通过加强管理、技术升级等手段，开辟出一条节能环保、绿色低碳的可持续发展的新道路。所以，节水型电解铝企业标准要有一定的前瞻性，必须充分反映国内先进企业的节水水平，必须要能有效促进电解铝企业开展节能降耗工作，同时考虑节水设备和相关技术的发展趋势。

**2.3 必须考虑指标的可操作性原则**

为了提高电解铝企业节水指标的可操作性，本标准主要考虑两方面的问题：一是整个电解铝行业的用水、节水的整体水平和能力；二是不同企业由于所采用生产工艺及装备水平的差异引起的用水和节水水平的现实差异。因此，本标准应是先进性和可操作性的有机结合，既来自企业用水、节水的管理和技术的现实情况，又高于企业用水、节水的现实水平。

**2.4 符合节水型电解铝企业发展需求，具有可持续改进的原则**

节水型电解铝企业评定标准具有一定的时效性。随着国家对节能环保工作的重视程度不断提高，以及电解铝企业生产设备的改善、工艺的革新和技术的发展，越来越多的电解铝企业用水、节水效率也会同步提高，原有的标准将难以起到促进企业加强节水管理和节水技术改造的作用。因此，节水型电解铝企业标准需要随着行业发展和技术进步进行相应的调整。

**3 节水型企业标准概述**

**3.1 水资源现状**

我国是一个严重缺水的国家，人均水资源拥有量为2200立方米，仅为世界平均水平的1/4。目前，我国黄淮海及内陆河流域有11个省、区、市的人均水资源拥有量低于联合国可持续发展委员会确定的1750立方米用水紧张线，其中有9个地区低于500立方米严重缺水线。水资源不足已成为制约我国经济和社会发展的重要因素之一。

我国一方面水资源短缺，另一方面却浪费严重。目前，工业用水效率总体水平较低。2001年，我国每万元工业产值取水量为90立方米左右，约为发达国家的3-7倍，工业用水重复利用率约52%，远低于发达国家80%的水平，与世界先进水平相比差距悬殊，工业节水潜力巨大。随着工业化进程的加快，工业用水将大幅度增长，水资源供需矛盾将更加突出。应提高水的使用效率，加强行业的节水意识，建立节水型企业，以缓解我国水资源短缺的现状，这是我国当前急需解决的重大问题之一。

2014年，中国电解铝产能已超过3200万吨，随着中国电解铝产能不断增加，资源需求量逐年加大，同时对人类生存环境的不利影响也日益凸显。由于国家对资源能源消耗、环保治理的要求越来越高，电解铝行业发展面临着加强环保治污和减少资源消耗的双重压力，清洁生产、节能减排任务艰巨。为落实国家《中华人民共和国清洁生产促进法》、《节水型社会建设“十二五”规划》等相关政策要求，实现“十二五”节水目标，规范和指导企业的生产经营，制定该行业的节水型企业国家标准非常迫切。

**3.2编制节水型电解铝企业标准的意义**

解决水资源供需缺口的主要途径之一是节约用水。而对电解铝企业实施节水评价，甚至是作为行业准入门槛对电解铝企业进行规范是节约用水的一项基础性工作，其主要目的是为了加强电解铝企业对水资源科学管理、节约用水，提高用水效率，减少水污染，保护水环境，实现水资源的优化配置，以缓解水资源的供需矛盾。

2014年我国的电解铝产能已超过3200万吨，2015年预计达3500万吨以上。“十二五”期间我国经济仍将平稳快速发展，铝需求仍将保持稳定增长。淘汰落后产能，鼓励煤（水）电铝加工一体化，提高产业竞争力，支持铝企业改造升级仍将是一定时期内的主旋律。预计到2015年我国电解铝表观消费量将达到2400万吨左右，年均增长约8.6%，电解铝产量2400万吨左右，年均增长8.8%。按照新水单耗3m3/t-AL计算，每年新水消耗量约0.72亿立方，这还不包括其他氧化铝、电力、热力、生活区等其他辅助系统耗水量。因此，科学、合理、准确的制定电解铝生产用水标准，对于促进电解铝企业节水技术进步，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。

**4 标准的主要内容及说明**

**4.1 术语和定义**

本标准的术语和定义同GB/T 7119-2006《节水型企业评价导则》、GB/T 18820《工业企业产品取水定额编制通则》、GB/T 18916.XX《取水定额 第XX部分：电解铝生产》和GB/T 21534-2008《工业用水节水 术语》等文件通用。

**4.2 标准指标体系及要求**

**4.2.1 节水型企业基本要求**

本标准从企业能源管理的基本要求和法律法规中对企业用能的一般规定中选取了较为典型的11项内容作为评价节水型电解铝企业的基本要求。2015年5月乌鲁木齐会议上提出第一条中“包费制”描述需更改，鉴于GB/T 18916.16-2014《取水定额 第16部分：电解铝生产》已明确电解铝企业取水统计不包括生活用水，故编制组决定在预审稿中将第1条删除，更新后如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 项 目 |
|  | 生活用水和生产用水分开计量 |
|  | 供汽锅炉冷凝水回收 |
|  | 间接冷却水和直接冷却水不直排 |
|  | 水计量器具的配备依据GB 24789的要求（并附计量器具型号清单） |
|  | 开展过水平衡测试（并附水平衡测试报告） |
|  | 企业废水排放符合标准要求（并附地方环保局证明） |
|  | 不使用国家明令淘汰的用水设备和器具 |
|  | 有取用水资源的合法手续（并附批件复印件） |
|  | 近三年用水无超计划（并附地方节水办证明） |
|  | 新建、改建、扩建项目时实施节水“三同时”、“四到位”制度。节水“三同时”即节水设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。“四到位”即工业企业要做到用水计划到位、节水目标到位、管水制度到位、节水措施到位 |

**4.2.3节水型企业管理考核指标及要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 考核指标名称 | 要求 |
| 1 | 管理制度 | 有科学合理的节约用水管理制度；制定节水规划和用水计划；有健全的节水统计制度，应定期向相关管理部门报送统计报表。 |
| 2 | 管理机构和人员 | 节水管理组织机构健全。有主要领导负责用水、节水工作，有用水、节水管理部门和专（兼）职用水、节水管理人员，岗位职责明确。 |
| 3 | 管网（设备）管理 | 用水情况清楚，有详细的供水管网图、排水管网图和计量网络图；有日常巡查和保修检修制度。有问题及时解决，定期对管道和设备进行检修。 |
| 4 | 水计量配备和管理 | 原始记录和统计台帐完整规范并定期进行分析；内部实行定额管理，节奖超罚。 |
| 5 | 水平衡测试 | 按规定周期依据GB/T 12452进行水平衡测试；保存有完整的水平衡测报告书及有关文件。 |
| 6 | 生产工艺和设备 | 企业所采用的生产工艺与装备，应符合国家产业政策、技术政策和发展方向，采用节水型设备。 |
| 7 | 节水宣传 | 经常性开展节水宣传教育，职工有节水意识。 |

管理考核指标以计分的方式进行评定，计分方法以“附录A”的形式加入标准。节水型企业管理考核的计分标准满分为60分，得分在48分以上（含48分）的企业达到节水型企业管理考核指标的要求。详见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考核指标 | 考核内容 | 考核方法 | 评分 |
| 1 | 管理制度 | 有科学合理的节水管理网络和岗位责任制。 | 查阅文件、网络图和工作记录。 | 4 |
| 有制定节水规划和年度节水计划。 | 查阅有关文件和记录。 | 4 |
| 有健全的节水统计制度，定期向相关部门报送节水统计报表。 | 查阅有关资料。 | 4 |
| 2 | 管理机构和人员 | 有主要领导负责用水、节水工作。 | 查阅有关文件及会议记录。 | 4 |
| 有用水、节水管理部门和专（兼）职用水、节水管理人员。 | 查阅企业上级主管部门文件。 | 4 |
| 3 | 管网（设备）管理 | 有详细的供水管网图、排水管网图和计量网络图。 | 查阅图纸及查看现场。 | 4 |
| 有日常巡查和保修检修制度，定期对管道和设备进行检修。 | 查阅巡查记录和落实情况。 | 4 |
| 4 | 水计量管理 | 原始记录和统计台帐完整规范并定期进行分析。 | 查阅台账和分析报告，核实数据。 | 4 |
| 内部实行定额管理，节奖超罚。 | 查阅定额管理节奖超罚文件和资料。 | 4 |
| 5 | 水平衡测试 | 按规定周期进行水平衡测试。 | 查阅水平衡测试报告书及有关文件。 | 8 |
| 6 | 生产工艺和设备 | 开展节水技术改造。 | 查阅有关工作记录。 | 4 |
| 使用节水新技术、新工艺、新设备。 | 节水设备管理好且运行正常。 | 4 |
| 7 | 节水宣传 | 经常性开展节水宣传教育。 | 查看相关资料。 | 4 |
| 职工有节水意识。 | 询问职工节水常识。 | 4 |

**4.2.4节水型企业技术考核指标及要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 考核内容 | 技术指标 | 单位 | 考核值 |
| 取水量 | 吨电解铝取水量 | m3 | ≤ |
| 重复利用 | 直接冷却水循环率 | % | ≥ |
| 废水回用率 | % | ≥ |
| 重复利用率 | % | ≥ |
| 用水漏损 | 用水综合漏失率 | % | ≤ |

本标准预审稿中确定了取水量、重复利用、用水漏损三个方面选取了5项技术考核指标，计算方法以“附录B”的形式加入标准。具体如下：

* 1. 吨电解铝取水量

吨电解铝取水量按式（1）计算：

…………………………………………………（1）

式中：

——吨电解铝取水量，单位为立方米每吨(m3/t)。

——在一定计量时间内，生产过程中取水量总和，单位为立方米（m3）；

*Q* ——在一定计量时间内，电解铝产品产量，单位为吨（t）。

* 1. 废水回用率

废水回用率按式（2）计算：

………………………………………………(2)

式中：

Kw——废水回用率（%）;

Vw——在一定的计量时间内，企业对外排放废水自行处理后的回用水量，单位立方米（m3）；

Vd——在一定的计量时间内，企业向外排放的废水量，单位立方米（m3）。

* 1. 用水综合漏失率

用水综合漏失率按式（3）计算：

………………………………………………(3)

式中：

K1—用水综合漏失率，%；

V1—在一定的计量时间内，企业的漏失水量，单位立方米（m3）。

* 1. 直接冷却水循环率

直接冷却水循环率按式（4）计算：

………………………………………………(4)

式中：

Rd—直接冷却水循环率，%；

Vdr—直接冷却水循环量，单位立方米小时，（m3/h）；

Vdf—直接冷却水循环系统补充水量，单位立方米小时，（m3/h）。

* 1. 间接冷却水循环率

间接冷却水循环率按式（5）计算：

………………………………………………(5)

式中：

Rc—间接冷却水循环率，%；

Vcr—间接冷却水循环量，单位立方米小时，（m3/h）；

Vcf—间接冷却水循环系统补充水量，单位立方米小时，（m3/h）。

**4.2.5节水型企业技术考核指标的确定**

截止2015年5月，共调研电解铝企业15家，分别为新疆地区新建铝企和中电投、中铝部分企业，结合企业提供的节水、用水数据，确定了考核指标标准，具体如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 考核内容 | 技术指标 | 单位 | 考核值 |
| 取水量 | 吨电解铝取水量 | m3 | ≤2.5 |
| 重复利用 | 直接冷却水循环率 | % | ≥98 |
| 废水回用率 | % | ≥80 |
| 重复利用率 | % | ≥80 |
| 用水漏损 | 用水综合漏失率 | % | ≤10 |

吨电解铝取水量：15家企业提供了数据，前三位数据分别为0.442 t/t-Al、0.55 t/t-Al、0.215 t/t-Al，后三位为4.5 t/t-Al、5.74 t/t-Al、6.87 t/t-Al，达到考核值的有10家；

直接冷却水循环率：7家企业提供了数据，前两位数据分别为100%和99%，后两位为97%和98%，达到考核值的有6家；

废水回用率：7家企业提供了数据，前两位数据分别为100%和90%，后两位为49.5%和70%，达到考核值的有4家；部分企业废水直接排放至工业园区集中污水处理站缴费处理，故无废水处理设施。

重复利用率：7家企业提供了数据，前两位数据分别为98%和97.3%，后两位为70%和82%，达到考核值的有6家；

用水综合漏失率：7家企业提供了数据，前两位数据分别为0.02%和2%，后两位为30%和20.4%，达到考核值的有5家。

**5 标准水平分析**

本标准根据国内主要电解铝企业情况制订，综合了传统电解铝企业和新兴企业的用水、节水情况，能够相对全面的反应国内电解铝企业的目前的节能减排情况，整体内容达到国内先进水平。

**6 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

本标准所规定的内容，完全满足国家法规的要求，与其他标准也不相冲突。

**7 重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**8 标准作为强制性或推荐性标准的建议和废止现行有关标准的建议**

建议该标准作为推荐性国家标准发布实施。

**9 预期效果**

本标准是根据我国电解铝行业实际生产及国家相关规定和标准要求制定的，实施后可以积极推动电解铝生产企业采用工业用水重复利用，推行冷却水循环使用、热力和工艺系统节水、工业给水和废水处理节水、设备防漏和快速堵漏修复、工业用水计量管理等工艺技术，促进企业技术升级、工艺改革、设备更新，逐步淘汰耗水大、技术落后的工艺设备，不断提高工业用水效率，实现合理用水，这既符合国家节能减排政策，又能节约有限的水资源。

《节水型企业 电解铝》编制组

2015年5月