

## 说 明

根据国家质量技术监督局《关于废止专业标准和清理整顿后应转化的国家标准的通知》（质技监局标函（1998）216号）要求，建设部对1992年国家技术监督局批复建设部归口的国家标准转化为行业标准项目及1992年以前建设部批准发布的产品标准项目进行了清理、整顿和审核。建设部以建标（1999）154号文《关于公布建设部产品标准清理整顿结果的通知》对CJ 19-87《工业用水分类及定义》标准予以确认，新编号为CJ 40-1999。为便于标准的实施，现仅对原标准的封面、首页、书眉线上方表述进行相应修改，并增加本说明后重新发布。

---

适用范围：本标准用于指导工业企业用水管理和水量计量工作。

## 1 工业用水

工业用水指工、矿企业的各部门，在工业生产过程（或期间）中，制造、加工、冷却、空调、洗涤、锅炉等处使用的水及厂内职工生活用水的总称。

## 2 工业用水水源与分类

### 2.1 工业用水水源

工业生产过程所用全部淡水（或包括部分海水）的引取来源，称为工业用水水源。

### 2.2 工业用水水源分类

#### 2.2.1 地表水

地表水包括陆地表面形成的径流及地表贮存的水（如江、河、湖、水库等水）。

#### 2.2.2 地下水

地下水地下径流或埋藏于地下的，经过提取可被利用的淡水（如潜水、承压水、岩溶水、裂隙水等）。

#### 2.2.3 自来水

由城市给水管网系统供给的水。

#### 2.2.4 城市污水回用水

经过处理达到工业用水水质标准又回用到工业生产上来的那部分城市污水。

#### 2.2.5 海水

沿海城市的一些工业用做冷却水水源或为其他目的所取的那部分海水（注：城市污水回用水与海水是水源的一部分，但目前对这两种水暂不考核，不计在取水量之内，只注明使用水量以做参考）。

#### 2.2.6 其他水

有些企业根据本身的特定条件使用上述各种水以外的水做为取水水源称为其他水。

## 3 工业用水的分类

工业用水从两个途径进行分类：在对城市工业用水进行分类时，按不同的工业部门即行业分类；在对企业工业用水进行分类时，按工业用水的不同用途分类。

### 3.1 按工业部门进行分类：

根据国务院全国工业普查领导小组和国家统计局 1985 年 5 月公布的《工业行业分类》的要求进行城市工业用水分类。《工业行业分类》是根据国家计划委员会、国家经济委员会、

国家统计局、国家标准局批准的中华人民共和国国家标准（GB 4754-84）《国民经济行业分类和代码》结合工业行业的实际情况而制定的。

### 3.2 按用水用途进行分类：

#### 3.2.1 生产用水

直接用于工业生产的水，叫做生产用水。生产用水包括间接冷却水、工艺用水、锅炉用水。

##### 3.2.1.1 间接冷却水

在工业生产过程中，为保证生产设备能在正常温度下工作，用来吸收或转移生产设备的多余热量，所使用的冷却水（此冷却用水与被冷介质之间由热交换器壁或设备隔开），称为间接冷却水。

##### 3.2.1.2 工艺用水

在工业生产中，用来制造、加工产品以及与制造、加工工艺过程有关的这部分用水称为工艺用水。工艺用水中包括产品用水、洗涤用水、直接冷却水和其他水。

###### 3.2.1.2.1 产品用水

在生产过程中，做为产品的生产原料的那部分水称为产品用水（此水或为产品的组成部分，或参加化学反应）。

###### 3.2.1.2.2 洗涤用水

在生产过程中，对原材料、物料、半成品进行洗涤处理的水称为洗涤用水。

###### 3.2.1.2.3 直接冷却水

在生产过程中，为满足工艺过程需要，使产品或半成品冷却所用与之直接接触的冷却水（包括调温、调湿使用的直流喷雾水）称为直接冷却水。

###### 3.2.1.2.4 其他工艺用水

产品用水、洗涤用水、直接冷却水之外的其他工艺用水，称为其他工艺用水。

##### 3.2.1.3 锅炉用水

为工艺或采暖、发电需要产汽的锅炉用水及锅炉水处理用水统称为锅炉用水。锅炉用水包括锅炉给水、锅炉水处理用水。

###### 3.2.1.3.1 锅炉给水

直接用于产生工业蒸汽进入锅炉的水称为锅炉给水。锅炉给水由两部分水组成：一部分是回收由蒸汽冷却得到的冷凝水，另一部分是补充的软化水。

###### 3.2.1.3.2 锅炉水处理用水

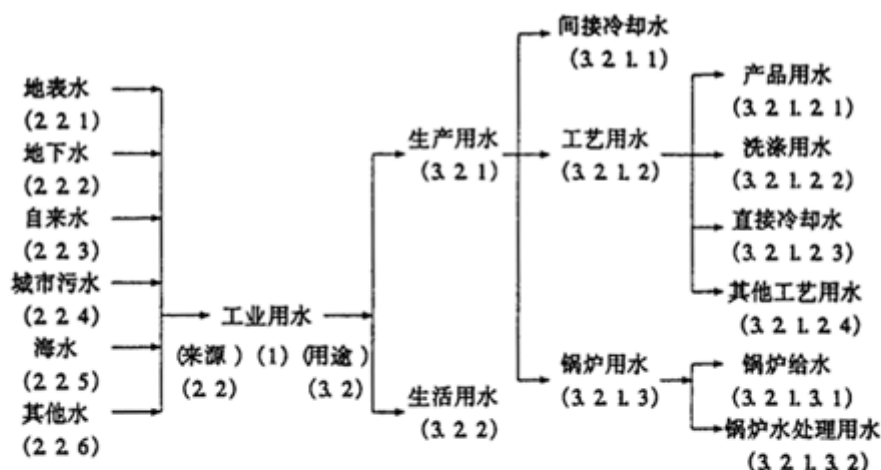
为锅炉制备软化水时，所需要的再生、冲洗等项目用水称为锅炉水处理用水。

#### 3.2.2 生活用水

厂区和车间内职工生活用水及其他用途的杂用水统称为生活用水。

以上各类水之间的关系参见附图 1。

注：各企业基建用水不包括在企业取水量之内，基建项目可报供水部门申请用水指标。



附图 1 工业用水的水源分类与用途分类示意图

#### 4 工业用水的水量定义

水量符号的字母是用水量名称的汉语拼音字头表示，各分水量加上相应的中文下标。

##### 4.1 用水量

符号：Y

工业用水量是工业企业完成全部生产过程所需要的各种水量的总和。工业用水量包括：间接冷却水用水量、工艺水用水量、锅炉用水量和生活用水量。

$$Y = Y_{\text{产}} + Y_{\text{生}}$$

##### 4.1.1 间接冷却水用水量

符号：Y<sub>冷</sub>

生产过程中，用于间接冷却目的，而进入各冷却设备的总的水量称为间接冷却水用水量。

##### 4.1.2 工艺水用水量

符号：Y<sub>工</sub>

生产过程中，用于生产工艺过程进入各工艺设备的总的水量，称为工艺水用水量。

##### 4.1.3 锅炉用水量

符号：Y<sub>锅</sub>

进入锅炉本身和锅炉水处理系统的总的用水量，称为锅炉用水量。

##### 4.1.4 生产用水量

符号：Y<sub>产</sub>

间接冷却水用水量、工艺水用水量和锅炉用水量之和称为生产用水量。

$$Y_{\text{产}} = Y_{\text{冷}} + Y_{\text{工}} + Y_{\text{锅}}$$

##### 4.1.5 生活用水量

符号：Y<sub>生</sub>

厂区和车间职工生活用水（包括各种杂用水）的总水量称为生活用水量。

##### 4.2 取水量

符号：Q

工业取水量是为使工业生产正常进行，保证生产过程对水的需要，而实际从各种水源引

取的，为任何目的所用的新鲜水量。包括：间接冷却水取水量、工艺水取水量、锅炉取水量、生活取水量。

$$Q = Q_{\text{产}} + Q_{\text{生}}$$

#### 4.2.1 间接冷却水取水量

符号： $Q_{\text{冷}}$

生产过程中冷却循环系统（或设备）为间接冷却目的而从各种水源补充的新鲜水总水量，称为间接冷却水取水量。

#### 4.2.2 工艺水取水量

符号： $Q_{\text{工}}$

生产过程中，用于工艺目的（包括制造产品、洗涤处理、直接冷却及其他工艺过程）而从各种水源补充的新鲜水总水量称为工艺水取水量。

#### 4.2.3 锅炉取水量

符号： $Q_{\text{锅}}$

为锅炉给水和锅炉水处理用水目的而从各种水源补充的新鲜水总水量称为锅炉取水量。

#### 4.2.4 生产取水量

符号： $Q_{\text{产}}$

间接冷却水取水量，工艺水取水量和锅炉取水量之和，称为生产用水量。

$$Q_{\text{产}} = Q_{\text{冷}} + Q_{\text{工}} + Q_{\text{锅}}$$

#### 4.2.5 生活取水量

符号： $Q_{\text{生}}$

为厂区和车间职工生活用水（包括杂用水）的目的，而从各种水源补充的新鲜水总水量，称为生活取水量。

### 4.3 耗水量

符号： $H$

耗水量是在生产过程中，由于蒸发、飞散、渗漏、风吹、污泥带走等途径直接消耗的各种水量和直接进入产品中的水量及职工生活饮用水量的总和。

$$H = H_{\text{产}} + H_{\text{生}}$$

这部分水量从狭义上讲是不能直接回收再利用的水量。

〔注意：请区别耗水量与取水量的概念，因为与其他不可再生能源（如煤、电）不同，水是可以再生利用的，所以耗煤、耗电的意义与耗水是不同的，真正消耗的水只是其中很少的一部分，企业取用的新鲜水量是取水量的意义，因此考核指标为万元产值取水量和单位产品取水量，而不应叫“万元产值耗水量”和“单耗”〕。

#### 4.3.1 间接冷却水耗水量

符号： $H_{\text{冷}}$

间接冷却水由于蒸发、飞散、渗漏等途径消耗的水量，称为间接冷却水耗水量。

#### 4.3.2 工艺水耗水量

符号： $H_{\text{工}}$

工艺过程中，进入产品及蒸发、渗漏等途径消耗的水量，称为工艺水耗水量。

#### 4.3.3 锅炉耗水量

符号： $H_{\text{锅}}$

锅炉本身与锅炉水处理系统消耗的总水量，称为锅炉耗水量。

#### 4.3.4 生产耗水量

符号:  $H_{\text{产}}$

间接冷却水耗水量、工艺水耗水量、锅炉耗水量之和称为生产耗水量。

$$H_{\text{产}} = H_{\text{冷}} + H_{\text{工}} + H_{\text{锅}}$$

#### 4.3.5 生活耗水量

符号:  $H_{\text{生}}$

厂区和车间职工生活用水中饮用、消防、绿化等过程消耗的总水量, 称为生活耗水量。

#### 4.4 排水量

符号:  $P$

排水量是在完成全部生产过程(或为生活使用)之后最终排出生产(或生活)系统之外的总水量。

$$P = P_{\text{产}} + P_{\text{生}}$$

##### 4.4.1 间接冷却水排水量

符号:  $P_{\text{冷}}$

进行间接冷却目的之后排出冷却循环系统(或设备)以外的水量, 称为间接冷却水排水量。

##### 4.4.2 工艺水排水量

符号:  $P_{\text{工}}$

用于工艺过程之后, 而排出各工艺设备以外的水量, 称为工艺水排水量。

##### 4.4.3 锅炉排水量

符号:  $P_{\text{锅}}$

用于锅炉本身与锅炉水处理系统之后, 排出锅炉以外的水量, 称为锅炉排水量。

##### 4.4.4 生产排水量

符号:  $P_{\text{产}}$

间接冷却水排水量, 工艺水排水量, 锅炉排水量之和称为生产排水量。

$$P_{\text{产}} = P_{\text{冷}} + P_{\text{工}} + P_{\text{锅}}$$

##### 4.4.5 生活排水量

符号:  $P_{\text{生}}$

厂区和车间职工生活及各项杂用水使用之后排放的总水量, 称为生活排水量。

#### 4.5 重复利用水量

符号:  $C$

重复利用水量是工业企业内部, 生产用水和生活用水中, 循环利用的水量和直接或经处理后回收再利用的水量, 即工业企业中所有未经处理或经处理后重复使用的水量的总和。

$$C = C_{\text{产}} + C_{\text{生}}$$

##### 4.5.1 间接冷却水循环量

符号:  $C_{\text{冷}}$

间接冷却水中, 从冷却设备中流出又进入冷却设备中使用的那部分循环利用的水量, 称为间接冷却水循环量。

##### 4.5.2 工艺水回用量

符号:  $C_{\text{工}}$

工艺用水中, 从一个设备中流出被本设备或其他设备回收利用的那部分水量, 称为工艺

水回用量。

#### 4.5.3 锅炉回用水量

符号： $C_{\text{锅}}$

锅炉本身和锅炉水处理用水的回收利用水量，称为锅炉回用水量。

#### 4.5.4 生产用水重复利用水量

符号： $C_{\text{产}}$

间接冷却水循环量，工艺水回用量和锅炉回用水量之和，称为生产用水重复利用水。

$$C_{\text{产}} = C_{\text{冷}} + C_{\text{工}} + C_{\text{锅}}$$

#### 4.5.5 生活用水重复利用水量

符号： $C_{\text{生}}$

生活用水中重复利用的那部分水量，称为生活用水重复利用水量。

#### 4.5.6 锅炉蒸汽冷凝水回用量

符号： $C_{\text{凝}}$

锅炉蒸汽冷凝水回用于生产生活各个用水部门的水量总和称为锅炉蒸汽冷凝水回用量。

#### 4.5.7 锅炉蒸汽发气量

符号： $Z$

发生锅炉蒸汽所用的水量，称为锅炉蒸汽发气量。

#### 4.6 漏水量

符号： $L$

漏水量是企业输水系统和用水设备（包括地上管道、设备、地下管道、阀门等）所漏流的水量之和。这部分水量包括在企业取水量之内。

4.1 ~ 4.5 各水量之间关系式

$$Y = Q + C$$

$$Q = H + P$$

$$Y = H + P + C$$

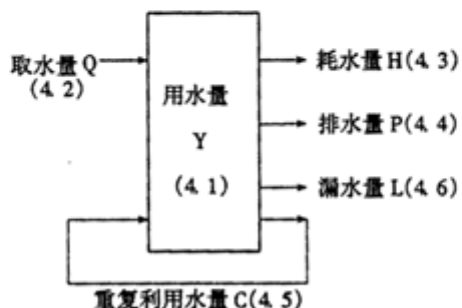
若存在 4.6 漏水量则上关系式应为：

$$Y = Q + C$$

$$Q = H + P + L$$

$$Y = H + P + L + C$$

上述各水量之间关系由附图 2 表示。



附图 2 几种主要水量之间关系示意图

**附录 A**  
**各种水量、符号索表**  
(符号所用字母为水量名称的汉语拼音字头)

符 号	名 称	编 号
Y	用水量	4.1
Y <sub>冷</sub>	间接冷却水用水量	4.1.1
Y <sub>工</sub>	工艺水用水量	4.1.2
Y <sub>锅</sub>	锅炉用水量	4.1.3
Y <sub>产</sub>	生产用水量	4.1.4
Y <sub>生</sub>	生活用水量	4.1.5
Q	取水量	4.2
Q <sub>冷</sub>	间接冷却水取水量	4.2.1
Q <sub>工</sub>	工艺水取水量	4.2.2
Q <sub>锅</sub>	锅炉取水量	4.2.3
Q <sub>产</sub>	生产取水量	4.2.4
Q <sub>生</sub>	生活取水量	4.2.5
H	耗水量	4.3
H <sub>冷</sub>	间接冷却水耗水量	4.3.1
H <sub>工</sub>	工艺水耗水量	4.3.2
H <sub>锅</sub>	锅炉耗水量	4.3.3
H <sub>产</sub>	生产耗水量	4.3.4
H <sub>生</sub>	生活耗水量	4.3.5
P	排水量	4.4
P <sub>冷</sub>	间接冷却水排水量	4.4.1
P <sub>工</sub>	工艺水排水量	4.4.2
P <sub>锅</sub>	锅炉排水量	4.4.3
P <sub>产</sub>	生产排水量	4.4.4
P <sub>生</sub>	生活排水量	4.4.5
C	重复利用水量	4.5
C <sub>冷</sub>	间接冷却水循环量	4.5.1
C <sub>工</sub>	工艺水回用量	4.5.2
C <sub>锅</sub>	锅炉回用水量	4.5.3
C <sub>产</sub>	生产用水重复利用水量	4.5.4
C <sub>生</sub>	生活用水重复利用水量	4.5.5
C <sub>凝</sub>	锅炉蒸气冷凝水回用量	4.5.6
Z	锅炉蒸气发汽量	4.5.7
L	漏水量	4.6

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国城乡建设环境保护部提出。

本标准由天津市环境保护科学研究所起草。

本标准主要起草人李璞华、汤纯鹏、邱祖惠。