

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 21—87《工业用水考核指标及计算方法》标准予以确认,新编号为CJ 42—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。

工业用水考核指标及计算方法

适用范围：本标准用于指导工业企业用水管理和水量计算的工作。

工业用水考核指标包括重复利用率、间接冷却水循环率、工艺水回用率、万元产值取水量、单位产品取水量、蒸汽冷凝水回收率、职工人均日生活取水量。这些指标从不同角度、不同方面、不同范围对不同层次的工业用水水平，节约用水水平进行较全面的考核，是工业用水进行科学管理的基础指标。

1 考核指标中有关水量计算

1.1 重复利用水量(C)

1.1.1 企业日重复利用水量

根据重复利用水量定义见标准 CJ 19—87《工业用水分类及定义》，计算出企业日重复利用水量（直接利用河流或湖泊进行循环用水，不作重复利用水量计算）。

1.1.2 企业年重复利用水量

由不同季节（或不同用水情况时）的日重复利用水量乘以实际用水天数得到不同季节（或不同用水情况）的重复利用水量，再相加得到全年重复利用水量。

1.1.3 工业部门年重复利用水量

由各企业年重复利用水量之和再加上企业间年互相重复利用的水量得到。

1.1.4 工业年重复利用水量

由各工业部门年重复利用水量之和再加上城市污水处理厂回用于各工业部门的水量得到。

1.2 取水量(Q)

1.2.1 企业日取水量

由企业水源进口水表或其他计量仪表计算得到。

1.2.2 企业年取水量

由企业日取水量相加得到。

1.2.3 工业部门年取水量

由各企业年取水量相加得到。

1.2.4 工业年取水量

由各工业部门的年取水量相加得到。

1.3 用水量(Y)

1.3.1 企业日用水量

由企业日重复利用水量和企业日取水量相加得到。

1.3.2 企业年用水量

由企业年重复利用水量和企业年取水量相加得到。

1.3.3 工业部门年用水量

由工业部门年重复利用水量和年取水量相加得到。

1.3.4 工业年用水量

由各工业部门年重复利用水量和年取水量相加得到。

1.4 间接冷却水循环量($C_{\text{冷}}$)

1.4.1 企业日间接冷却水循环量

根据间接冷却水循环量定义(见标准 CJ 19—87),测量和计算出企业日间接冷却水循环量。

1.4.2 企业年间接冷却水循环量

由每日间接冷却水循环量累加得到或由不同季节(或不同用水情况)平均日间接冷却水循环量乘以实际用水天数得到不同季节(或不同用水情况)的循环量。然后相加求得全年的间接冷却水循环量。

1.4.3 工业部门年间接冷却水循环量

由各企业年间接冷却水循环量之和再加上企业之间作为间接冷却水回用的水量得到。

1.4.4 工业年间接冷却水循环量

由各工业部门的年间接冷却水循环量之和再加上城市污水处理厂回用于工业部门作为间接冷却水的年水量得到。

1.5 间接冷却水取水量($Q_{\text{冷}}$)

1.5.1 企业日间接冷却水取水量

根据间接冷却水取水量定义(见标准 CJ 19—87),测量和计算出企业日间接冷却水取水量。

1.5.2 企业年间接冷却水取水量

由不同季节(或不同用水情况时)的每天平均间接冷却水取水量乘以实际用水天数得到不同季节(或不同用水情况时)的取水量再相加得到全年的间接冷却水取水量。

1.5.3 工业部门年间接冷却水取水量

由各企业年间接冷却水取水量相加得到。

1.5.4 工业年间接冷却水取水量

由各工业部门年间接冷却水取水量相加得到。

1.6 间接冷却水用水量($Y_{\text{冷}}$)

1.6.1 企业日间接冷却水用水量

由企业日间接冷却水循环量和日间接冷却水取水量相加得到。

1.6.2 企业年间接冷却水用水量

由企业年间接冷却水循环量和年间接冷却水取水量相加得到。

1.6.3 工业部门年间接冷却水用水量

由工业部门年间接冷却水循环量和年间接冷却水取水量相加得到。

1.6.4 工业年间接冷却水用水量

工业年间接冷却水循环量和年间接冷却水取水量相加得到。

1.7 工艺水回用量($C_{\text{工}}$)

1.7.1 企业日工艺水回用量

根据工艺水回用量定义(见标准 CJ 19—87),测量和计算出企业日工艺水回用量。

1.7.2 企业年工艺水回用量

由每日工艺水回用量相加得到或由企业每天平均工艺水回用量乘以各行业全年实际生产天数得到。

1.7.3 工业部门年工艺水回用量

由各企业年工艺水回用量之和再加上企业间互相回用于工艺的年回用水量得到。

1.7.4 工业年工艺水回用量

由各工业部门年工艺水回用量之和再加上城市污水处理厂回用于工业部门作为工艺水的年回用水量得到。

1.8 工艺水取水量($Q_{\text{工}}$)

1.8.1 企业日工艺水取水量

根据工艺水取水量定义(见标准 CJ 19—87),测量和计算出企业日工艺水取水量。

1.8.2 企业年工艺水取水量

由企业每天平均工艺水取水量乘以各行业实际生产天数得到。

1.8.3 工业部门年工艺水取水量

由各企业年工艺水取水量相加得到。

1.8.4 工业年工艺水取水量

由各工业部门年取水量相加得到。

1.9 工艺水用水量($Y_{\text{工}}$)

1.9.1 企业日工艺水用水量

由企业日工艺水回用量和日工艺水取水量相加得到。

1.9.2 企业年工艺水用水量

由企业年工艺水回用量和年工艺水取水量相加得到。

1.9.3 工业部门工艺水用水量

由工业部门年工艺水回用量和年工艺水取水量相加得到。

1.9.4 工业年工艺水用水量

由工业年工艺水回用量和年工艺水取水量相加得到。

1.10 蒸汽冷凝水回用量($C_{\text{蒸}}$)

1.10.1 企业日蒸汽冷凝水回用量

根据蒸汽冷凝水回用量定义(见标准 CJ 19—87),测量和计算出企业日蒸汽冷凝水回用量。

1.10.2 企业年蒸汽冷凝水回用量

由企业日蒸汽冷凝水回用量相加或由企业平均每日蒸汽冷凝水回用量乘以各行业实际生产天数得到。

1.11 蒸汽发气量(Z)

1.11.1 企业日蒸汽发气量

根据蒸汽发气量定义,测量和计算出企业日蒸汽发气量。

1.11.2 企业年蒸汽发气量

由企业日蒸汽发气量相加或由企业平均每日蒸汽发气量乘以实际发气天数得到。

1.12 职工生活取水量($Q_{\text{生}}$)

1.12.1 企业职工生活取水量

根据职工生活取水量定义(见标准 CJ 19—87),测量和计算出企业职工日生活取水量。

1.12.2 企业职工年生活取水量

由每日生活取水量相加得到或由全厂平均每日生活取水量乘以各行业实际生产天数得到。

2 重复利用率

重复利用率是工业用水中能够重复利用的水量的重复利用程度。

它是考核工业用水水平的一个重要指标。

2.1 定义:工业用水中,重复利用水量(C)占用水量(Y)的百分比。

2.2 公式

$$Q = \frac{C}{Y} \times 100\% = \frac{C}{Q + C} \times 100\%$$

2.3 计算

2.4 公式适用于企业、工业部门、城市、全国不同范围的重复利用率计算。公式中 C 、 Q 、 Y 均为全年的水

量。计算按照 1.1、1.2、1.3。

2.5 由于火电业、矿业、盐业的用水特殊,为了便于城市间的比较,计算城市工业重复利用率时不包括这三个工业部门。(也可以同时计算出包括这三个工业部门的城市工业重复利用率)

3 间接冷却水循环率($R_{\text{冷}}$)

间接冷却水循环率是考核工业生产用间接冷却水循环和回用程度的专项性指标。它是重复利用率的一个主要组成部分。

3.1 定义:工业生产用间接冷却水中循环和回用水量($C_{\text{冷}}$)占间接冷却水用水量($Y_{\text{冷}}$)的百分比。

3.2 公式

$$R_{\text{冷}} = \frac{C_{\text{冷}}}{Y_{\text{冷}}} \times 100\% = \frac{C_{\text{冷}}}{Q_{\text{冷}} + C_{\text{冷}}} \times 100\%$$

3.3 计算

3.2 公式适用于企业、工业部门、城市、不同层次的间接冷却水循环率计算。公式中 $C_{\text{冷}}$ 、 $Q_{\text{冷}}$ 、 $Y_{\text{冷}}$ 分别为年冷却水循环量,年冷却水取水量、年冷却水用水量,计算按照 1.4、1.5、1.6。

4 工艺水回用率($R_{\text{工}}$)

工艺水回用率是考核工业生产中工艺水回用程度的专项性指标,是重复利用率的一个重要组成部分。

4.1 定义:工业生产中,工艺用水中回用水量($C_{\text{工}}$)占工艺用水量($Y_{\text{工}}$)的百分比。

4.2 公式

$$R_{\text{工}} = \frac{C_{\text{工}}}{Y_{\text{工}}} \times 100\% = \frac{C_{\text{工}}}{Q_{\text{工}} + C_{\text{工}}} \times 100\%$$

4.3 计算

4.2 公式适用于企业、工业部门、城市计算工艺水回用率。式中 $C_{\text{工}}$ 、 $Q_{\text{工}}$ 、 $Y_{\text{工}}$ 分别为年工艺水回用量、年工艺水取水量、年工艺水用水量,计算按照 1.7、1.8、1.9。

5 万元产值取水量(W)

万元产值取水量是一个综合性的考核指标,它从宏观上评价大范围(如城市、国家)的工业用水水平是简易而实用的。

5.1 定义:工业生产中,每生产一万元产值的产品需要的取水量 Q (包括企业的生产、生活取水量)。

5.2 公式

$$W = \frac{\text{年取水量 } Q}{\text{年产值}} (\text{m}^3 / \text{万元})$$

5.3 计算

5.2 公式适用于企业、工业部门、城市、全国不同范围万元产值取水量的计算。年取水量 Q 的计算,按照 1.2。年产值按不变价计算。

5.4 水电业、矿业、盐业用水特殊,计算城市万元产值取水量时,不包括水电业、矿业、盐业(也可以同时计算出包括这三个部门的城市万元产值取水量)。

6 单位产品取水量(V)

单位产品取水量是考核工业用水水平较合理和较科学的指标之一。

6.1 定义:每生产单位产品需要的生产和辅助性生产的取水量(不包括厂区生活用水)。

6.2 公式

$$V = \frac{\text{年生产取水量 } Q}{\text{年产量}} (\text{m}^3 / \text{单位产品})$$

6.3 计算

6.2 公式适用于企业、工业部门、城市、全国主要产品单位产品取水量的计算。

6.4 如果企业生产多种产品,每种产品生产取水量应分别计算。

6.5 各种产品单位由工业部门统一规定。

7 蒸汽冷凝水回用率($R_{\text{蒸}}$)

蒸汽冷凝水回用率是考核蒸汽冷凝水回用程度的专项性指标。

它是重复利用率的一个组成部分。

7.1 定义:用于生产的锅炉蒸汽冷凝水回用量($C_{\text{蒸}}$)占锅炉蒸汽发气量(Z)的百分比。

7.2 公式

$$R_{\text{蒸}} = \frac{C_{\text{蒸}}}{Z} \times 100\%$$

7.3 计算

公式中 $C_{\text{蒸}}$ 、 Z 为企业年蒸汽冷凝水回用量和年蒸汽发气量,计算按照 1.10,1.11。

7.4 此考核指标一般只作为企业考核指标。

8 职工人均日生活取水量($Q_{\text{生}}$)

该考核指标是反应不同企业、不同工业部门职工生活取水情况,相对地也能反应出生产和生活用水组成情况。

8.1 定义:每个职工平均每天用于生活的取水量。

8.2 公式

$$Q_{\text{生}} = \frac{\text{企业年生活取水量}}{\text{职工人数} \times \text{全年生产天数}} (\text{L} / \text{人} \cdot \text{日})$$

8.3 计算

公式中企业年生活取水量计算按照 1.12。

8.4 该指标一般只作为企业考核指标。

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。

本标准主要起草人邱祖惠、汤纯鹏、李璞华。