

ICS 27.010
CCS F 01



X

中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—XXXX

湿式冷却塔能效水效限定值及等级

The minimum allowable values and grades of energy efficiency and
water efficiency for wet cooling towers

(征求意见稿)

2026.07

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家标准化管理委员会提出并归口。

湿式冷却塔能效水效限定值及等级

1 范围

本文件规定了湿式冷却塔（以下简称冷却塔）能效水效等级、技术要求和试验方法。
本文件适用于机械通风湿式冷却塔和自然通风湿式冷却塔，不适用于干湿联合冷却塔。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 3216 回转动力泵 水力性能验收实验 1级、2级和3级
- GB/T 7190.1-2018 机械通风冷却塔 第1部分：中小型开式冷却塔
- GB/T 7190.2 机械通风冷却塔 第2部分：大型开式冷却塔
- GB/T 7190.3 机械通风冷却塔 第3部分：闭式冷却塔
- GB/T 50050 工业循环冷却水处理设计规范
- GB/T 50102 工业循环水冷却设计规范
- GB 50660 大中型火电站设计规范
- DL/T 1027 工业冷却塔测试规程

3 术语和定义

GB/T 3216、GB/T 7190.1-2018、GB/T 7190.2、GB/T 7190.3、GB/T 50102、GB 50660、GB/T 50050、DL/T 1027 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

湿式冷却塔 wet cooling tower
以水为冷却介质，利用水的蒸发潜热及显热交换实现降温的冷却塔。

3.2

机械通风湿式冷却塔 mechanical draft wet cooling tower
利用风机进行通风的湿式冷却塔。
注：包括中小型机械通风开式冷却塔、大型机械通风开式冷却塔和机械通风闭式冷却塔。

3.3

自然通风湿式冷却塔 natural draft wet cooling tower
利用塔内外空气的密度差进行通风的湿式冷却塔。

4 能效水效等级

冷却塔能效水效等级分为3级，其中1级能效水效最高。机械通风开式冷却塔各能效水效等级的耗电比和飘水率应符合表1的要求，机械通风闭式冷却塔各能效水效等级的能耗比和飘水率应符合表2的要求，自然通风冷却塔各能效水效等级的耗电比和飘水率应符合表3的要求。按照表1~表3中各项指标所达到的最低等级判定。

表 1 机械通风开式冷却塔能效水效等级指标

能效水效等级		1 级	2 级	3 级
耗电比 kW·h/m ³	标准工况 I	≤0.022	≤0.027	≤0.043
	标准工况 II	≤0.033	≤0.040	≤0.047
飘水率/%		≤0.001	≤0.002	≤0.004
注：标准工况 I 和标准工况 II 按 GB/T 7190.1-2018 表 1 的规定。				

表 2 机械通风闭式冷却塔能效水效等级指标

能效水效等级	1 级	2 级	3 级
能耗比 kW·h/m ³	≤0.11	≤0.13	≤0.17
飘水率/%	≤0.0003	≤0.0005	≤0.0010

表 3 自然通风冷却塔能效水效等级指标

能效水效等级	1 级	2 级	3 级
耗电比（发电机组装机<1000MW） kW·h/m ³	≤0.10	≤0.12	≤0.14
耗电比（发电机组装机≥1000MW） kW·h/m ³	≤0.11	≤0.13	≤0.14
飘水率/%	≤0.001	≤0.002	≤0.003

5 技术要求

5.1 基本要求

冷却塔应符合明示执行产品标准的要求。

5.2 能效水效限定值

- 5.2.1 机械通风开式冷却塔能效水效限定值为能效水效等级 3 级规定的耗电比和飘水率。
- 5.2.2 机械通风闭式冷却塔能效水效限定值为能效水效等级 3 级规定的能耗比和飘水率。
- 5.2.3 自然通风冷却塔能效水效限定值为能效水效等级 3 级规定的耗电比和飘水率。

6 试验和计算方法

- 6.1 中小型机械通风开式冷却塔按 GB/T 7190.1 的试验和计算方法确定耗电比和飘水率。大型机械通风开式冷却塔按 GB/T 7190.2 的试验和计算方法确定耗电比和飘水率。
- 6.2 机械通风闭式冷却塔按 GB/T 7190.3 的试验和计算方法确定能耗比和飘水率。
- 6.3 自然通风冷却塔按 DL/T 1027 的试验和计算方法确定冷却能力、循环水流量和飘水率，按 GB/T 3216 的试验和计算方法确定自然通风冷却塔配套水泵输入功率和泵效率。自然通风冷却塔耗电比按式（1）计算：

$$\alpha=\frac{\sum_n P_i}{\eta \frac{\sum_n \alpha_i}{n} Q}$$

（式 1）

α——自然通风冷却塔耗电比，单位为千瓦时每立方米（kW·h/m³）；
η——自然通风冷却塔冷却能力；

P_i ——自然通风冷却塔配套第 i 台水泵输入功率，单位为千瓦（kW）；

α_i ——自然通风冷却塔配套第 i 台水泵效率；

Q ——循环水流量，单位立方米每小时（m³/h）。
