

DB31/T26 - 1999

前 言

根据国家有关节能法规的要求,为加强对混凝土制品蒸汽养护坑的运行管理和节能监督特制定本标准。

本标准技术内容的确定,依据了现行国家标准、行业标准及有关节能法规。

本标准由上海市经济委员会、上海市质量技术监督局共同提出。

本标准由上海市能源标准化技术委员会归口。

本标准参加起草单位:上海市建材行业能源利用监测站、上海市建材质量监督中心、上海建筑构件制品公司第三构件厂、上海建筑构件制品公司第二构件厂。

本标准起草人:曹尔祺、郭守忠、罗永乐、王力、韦彦复。

本标准于1990年5月首次发布,于1999年8月第一次修订。



混凝土制品蒸汽养护坑节能运行管理与监测

Process supervising and monitoring for energy saving
of steam - curing chamber of concrete products

DB 31/T26 - 1999

1 范围

本标准规定了在蒸汽养护坑(以下简称蒸养坑)内蒸养混凝土制品的运行要求、能源技术管理、计算方法、能耗等级评定指标与能源利用监测。

本标准适用于以蒸汽为介质,养护混凝土制品的地下、半地下、地上建设的湿热或干湿热蒸养坑(包括混凝土及钢筋混凝土制品、水泥制品、硅酸盐混凝土砌块)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨、使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T17167 - 1997 企业能源计量器具配备和管理导则

JC710 - 90(96) 水泥制品能耗等级定额

3 名词术语

3.1 蒸汽等价热值

是指蒸汽在加工转换产出中相应投入的原煤所含的热量。单位为:kJ/kg 蒸汽。

3.2 湿热蒸汽养护坑

水硬性混凝土构件或制品用常压饱和蒸汽养护硬化的一种坑式养护构筑物。

3.3 干湿热蒸汽养护坑

指混凝土构件或制品在干热空气介质下升温至 90℃,恒温时用坑内的小花管补湿保温,降温时关闭蒸汽进行养护的一种坑式构筑物。

4 运行要求

4.1 蒸养坑应满装混凝土制品蒸养。

4.2 产品蒸养应严格按照“企业生产工艺规程”确定的蒸养制度执行。在保证产品质量的

前提下,可采用“闷热”措施,以降低能耗。

4.3 蒸养坑的坑体及坑盖,应采用蓄热系数小、导热系数低的保温隔热材料充填。

4.4 坑体、坑盖的外表面温度与环境温度之差的限定值见表 1。

表 1 温差的限定值

序号	项 目	指 标	
1	坑壁外表面温度与环境温度之差	夏 季	≤ 10
		春秋季	≤ 13
		冬 季	≤ 16
2	坑盖外表面温度与环境温度之差	夏 季	≤ 13
		春秋季	≤ 16
		冬 季	≤ 19
注： 1.对地下的蒸汽养护坑,仅规定坑盖外表面温度与环境温度之差。 2.夏季时间:6月15日至9月15日;冬季时间:12月15日至3月15日;其余时间为春秋季。			

4.5 蒸养坑应设置水封设施,水封深度大于等于 4cm。坑体、坑盖不允许有漏气的裂缝及孔洞。

4.6 每组蒸养坑应设置蒸汽流量计与压力表,每只坑应设置温度计。计量表具必须合格,能正常运行。

5 能源技术管理

5.1 应根据国家及地方颁布的能源法律、法规、标准,建立健全蒸养坑能源管理制度。

5.2 能源计量器具的配备及管理,按 GB/T17167 规定执行。

5.3 企业应对蒸养坑单位产品蒸汽耗量进行考核。

5.4 企业应建立蒸养坑产品产量、蒸汽耗量原始记录卡、统计台帐,并做好统计分析工作。

5.5 企业应制定蒸养坑的节能管理规程、操作规程和岗位责任制。

5.6 企业应建立蒸养坑的技术档案,内容包括蒸养坑设计任务书、项目批准书、扩大初步设计、施工图、竣工图、技术资料、热平衡测试报告、蒸养坑等级证书等。

5.7 凡新建改建后的蒸养坑,投运后应进行一次热平衡测试。

5.8 企业应对蒸养坑管理操作人员,进行技术培训。

6 计算方法

6.1 单位产品耗用蒸汽量按式(1)计算:

$$E_{dq} = \frac{m_{dq}}{L} \quad (1)$$

式中: E_{dq} ——单位产品耗用蒸汽量, kg 蒸汽/ m^3 产品;

m_{dq} ——计划统计期内蒸汽坑耗用蒸汽量, kg 蒸汽;

L ——计划统计期内合格品产量, m^3 产品。

6.2 蒸汽折算标准煤的能耗量按式(2)计算:

$$E_{2q} = \frac{Q_{2q} \cdot E_{2q0}}{29270} \quad (2)$$

式中: E_{2q} ——蒸汽折算标准煤的能耗量, kg 标准煤/ m^3 产品;

Q_{2q} ——蒸汽等价热值, kJ/kg 蒸汽;

29270——1kg 标准煤的热值, kJ/kg 标准煤。

7 能耗等级评定指标:见表 2。

表 2 能耗等级评定指标¹⁾kg/ m^3 产品

类 别	优 等		一 等		合 格	
	标准煤	蒸 汽 ²⁾	标准煤	蒸 汽 ²⁾	标准煤	蒸 汽 ²⁾
震动挤压工艺预应力混凝土输水管	≤93	≤709	≤133	≤1013	≤199	≤1519
混凝土及钢筋混凝土排水管	≤57.1	≤405	≤80.4	≤570	≤121.4	≤861
混凝土及钢筋混凝土构件 ²⁾	≤30	≤229	≤35	≤267	≤40	≤305
硅酸盐混凝土砌块	≤23	≤176	≤29	≤221	≤34	≤260

注:1)单位产品耗用蒸汽量,不包括锅炉燃烧效率损失和管网热损失。
 2)混凝土及钢筋混凝土构件,单位产品耗用蒸汽量(标准煤),指构件起吊强度 70% 时指标,凡起吊强度需大于 70% 的设计强度,其蒸汽(标准煤)耗用量的调整系数为 1:20。
 3)本表蒸汽扩比按 1 吨原煤产 6 吨蒸汽,1 每 kg 原煤发热量为 23327kJ)

8 能源利用监测

8.1 监测项目

8.1.1 坑壁、坑盖不允许有泄漏蒸汽的裂缝及空洞。

8.1.2 蒸汽坑必须设置水封设施,要求水封深度大于、等于 4cm。

8.1.3 坑体、坑盖的外表面温度与环境温度之差的限定值:见表 1

8.2 监测方法

8.2.1 监测条件

蒸汽坑必须在养护热稳定工况下进行监测。

8.2.2 测点布置及方法

坑壁外表面温度:每侧坑壁外表面部位每 $1m^2$ 均布一测点。

坑盖外表面温度:坑盖外表面放汽孔周围 0.5m 内不布测点,其余部位每 $1m^2$ 均布一测点。

环境温度:指距坑盖、坑壁表面部位外 1m 处的空间温度。

8.3 监测仪表的要求:见表 3。

表 3 监测仪表的要求

序号	监测项目	监 测 仪 表			
		名 称	量 程	分辨率	准确度
1	坑壁、坑盖 外表面温度	数字温度计	-50℃ ~ +300℃ 或 0℃ ~ 250℃	1℃	±1.0%
		热电偶探头	≤300℃ 或 0℃ ~ 250℃		
2	环境温度	数字温度计	-50℃ ~ +300℃ 或 0℃ ~ 250℃		
		热电偶探头	≤300℃ 或 0℃ ~ 250℃		
3	水封深度	钢直尺	0 ~ 150mm	1mm	—

8.4 测算方法

8.4.1 坑壁温度、坑盖温度:分别取测点温度的平均值。

8.4.2 坑壁外表面温度与环境温度之差(Δt_b)

$$\Delta t_b = \text{坑壁外表面温度} - \text{环境温度}$$

8.4.3 坑盖外表面温度与环境温度之差:

$$\Delta t_b = \text{坑盖外表面温度} - \text{环境温度}$$

8.4.4 数据处理按“监测指标”有效数再保留一位小数。

8.5 监测结果评价

8.5.1 监测后应及时出具“监测报告”。

8.5.2 监测结果符合“监测内容及指标”规定要求的,则判定本次监测合格。如监测结果有一项不符合“监测内容及指标”规定要求的,则判定本次监测不合格。