

前 言

本标准是 GB 3869—83《体力劳动强度分级》标准的修订版。GB 3869—83《体力劳动强度分级》标准在我国已执行多年,为了适应社会经济建设的迅速发展,受劳动部委托对原《体力劳动强度分级标准》进行修订。本修改标准比 GB 3869—83《体力劳动强度分级》标准更加科学,更加实用。新标准与旧标准相比有如下几方面的优点。

(1) 把作业时间和单项动作能量消耗比较客观地合理地统一协调起来,能比较如实地反映工时较长、单项作业动作耗能较少的行业工种的全日体力劳动强度,同时亦兼顾到工时较短、单项作业动作耗能较多的行业工种的劳动强度,因而基本上克服了以往长期存在的“轻工业不轻,重工业不重”的行业工种之间分级定额不合理现象的问题。

(2) 体现了体力劳动的体态、姿势和方式,提出了体力作业方式系数,这比笼统地提所谓体力劳动进了一大步。

(3) 充分考虑到性别差异是本标准的重要特色之一。

与旧的体力劳动分级标准相比较,修改后的体力劳动强度分级标准在深度和广度方面都有所发展和深化,但任何一个标准都决非一成不变,随着社会的发展和水平的提高,标准法规需要不断完善,适时修改。

本标准的附录 A 是(标准的附录)。

本标准由中华人民共和国劳动部提出。

本标准起草单位:中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所。

本标准主要起草人:刘尊永、金书香、李天麟。

中华人民共和国国家标准

GB 3869—1997

体力劳动强度分级

代替 GB 3869·83

Classification on intensity of physical work

1 范围

本标准规定了体力劳动强度分级的划分原则和级别。

本标准适用于体力劳动作业,是劳动安全卫生和管理依据。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 能量代谢率 energy metabolic rate(M)

某工种劳动日内各类活动和休息的能量消耗的平均值,单位为 $\text{kJ}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ 。

2.2 劳动时间率 working time rate(T)

工作日内纯劳动时间与工作日总时间的比,以百分率表示。

2.3 体力劳动性别系数 sex coefficient of physical work(S)

在计算体力劳动强度指数时,为反映相同体力强度引起男女性别不同所致的不同生理反应,使用了性别系数。男性系数为 1,女性系数为 1.3。

2.4 体力劳动方式系数 way coefficient of physical work(W)

在计算体力劳动强度指数时,为反映相同体力强度由于劳动方式的不同引起人体不同的生理反应,使用了体力劳动方式系数。搬方式系数为 1、扛方式系数为 0.40、推/拉方式系数为 0.05。

2.5 体力劳动强度指数 intensity index of physical work(I)

用于区分体力劳动强度等级。指数大,反映体力劳动强度大;指数小,反映体力劳动强度小。

3 体力劳动强度分级

体力劳动强度分为四级(表 1)。

表 1 体力劳动强度分级表

体力劳动强度级别	体力劳动强度指数
I	≤ 15
II	$> 15 \sim 20$
III	$> 20 \sim 25$
IV	> 25

附录 A
(标准的附录)

能量代谢率、劳动时间率和体力劳动强度指数的计算方法

A1 平均能量代谢率 M 计算方法

根据工时记录,将各种劳动与休息加以归类(近似的活动归为一类),按表 A1 的内容及计算公式求出各单项劳动与休息时的能量代谢率,分别乘以相应的累计时间,最后得出一个工作日各种劳动休息时的能量消耗值,再把各项能量消耗值总计,除以工作日总时间,即得出工作日平均能量代谢率(kJ/(min·m²))。

$$M(\text{kJ}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)) = \frac{\text{单项劳动能量代谢率}(\text{kJ}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)) \times \text{单项劳动占用的时间}(\text{min}) + \dots + \text{休息时的能量代谢率}(\text{kJ}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)) \times \text{休息占用的时间}(\text{min}) + \dots}{\text{工作日总时间}(\text{min})} \dots (A1)$$

单项劳动能量代谢率测定表(表 A1)。

表 A1 能量代谢率测定表

工种: _____	动作项目: _____
姓名: _____	年龄: _____ 岁 工龄: _____ 年
身高: _____ cm	体重: _____ kg 体表面积: _____ m ²
采气时间: _____ min _____ s	
采气量 气量计的初读数 _____ 气量计的终读数 _____ 采气量(气量计的终读数减去气量计的初读数) _____ L	
通气时气温 _____ C; 气压 _____ Pa	
标准状态下干燥气体换算系数(查标准状态下干燥气体体积换算表): _____	
标准状态气体体积(采气量乘标准状态下干燥气体换算系数): _____ L	
每分钟气体体积: $\frac{\text{标准状态气体体积}}{\text{采气时间}} =$ _____ L/min	
换算单位体表面积气体体积: $\frac{\text{每分钟气体体积}}{\text{体表面积}} =$ _____ L/(min·m ²)	
能量代谢率: _____ kJ/(min·m ²)	
调查人签名 _____	年 月 日

每分钟肺通气量 3.0~7.3 L 时采用式(A2)计算。

$$\lg M = 0.0945x - 0.53794 \dots (A2)$$

式中: M——能量代谢率, kJ/(min·m²);

x——单位体表面积气体体积, L/(min·m²)。

每分钟肺通气量 8.0~30.9 L 时采用式(A3)计算。

$$\lg(13.26 - M) = 1.1648 - 0.0125x \quad \dots\dots\dots(A3)$$

式中：M——能量代谢率, kJ/(min·m²)；

x——单位体表面积气体体积, L/(min·m²)。

每分钟肺通气量 7.3~8.0 L 时采用式(A2)和(A3)的平均值。

A2 劳动时间率 T 计算方法

每天选择接受测定的工人 2~3 名, 按表 A2 的格式记录自上工开始至下工为止整个工作日从事各种劳动与休息(包括工作中间暂停)的时间。每个测定对象应连续记录 3 天(如遇生产不正常或发生事故时不作正式记录, 应另选正常生产日, 重新测定记录), 取平均值, 求出劳动时间率(T)。

$$T(\%) = \frac{\text{工作日内纯净劳动时间}(\text{min})}{\text{工作日总工时}(\text{min})} \times 100$$

$$= \frac{\sum[\text{各单项劳动占用的时间}(\text{min})]}{\text{工作日总时间}(\text{min})} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A4)$$

表 A2 工时记录表

动作名称	开始时间 (时、分)	耗费工时, min	主要内容(如物体重量、动作频率 行走距离、劳动体位等)
调查人签名:			年 月 日

A3 体力劳动强度指数计算方法

体力劳动强度指数计算公式见式(A5):

$$I = T \cdot M \cdot S \cdot W \cdot 10 \quad \dots\dots\dots(A5)$$

式中：I——体力劳动强度指数；

T——劳动时间率, %；

M——8 h 工作日平均能量代谢率, kJ/(min·m²)；

S——性别系数：男性=1, 女性=1.3；

W——体力劳动方式系数：搬=1, 扛=0.40, 推/拉=0.05；

10——计算常数。