

中华人民共和国国家标准

劳动防护服 防寒保暖要求

GB/T 13459—92

The requirements on insulation of
labour protective clothing in cold condition

1 主题内容与适用范围

本标准规定了服装气候分区限值和各区劳动防护服保暖量配置要求。

本标准适用于冬季室外作业职工的防寒服装。常年低温环境作业职工防寒服装,亦可参照执行。

2 引用标准

GJB 58 中国人民解放军冬服保暖标准

3 术语

3.1 服装保暖水平

服装对人体保暖程度的表征。其测定方法和指标要求,见 GJB 58 附录 A(补充件)。

3.2 服装保暖量

人与环境热交换过程中服装热阻的度量,在本标准中以克罗(clo)作计量单位。其测定方法见附录 A(补充件)。

3.3 服装气候区

按地域气候条件和所需服装保暖量的不同划分的区域。

3.4 综合温度

气温和风的致冷作用的综合表征,以摄氏温度计量。其计算方法,见 GJB 58 附录 C(补充件)。

3.5 总保暖量

各服装气候区冬季所需最大配套服装保暖量的总和,含衣表空气滞留层热阻,但不包括鞋、帽、手套。

4 符号

I ——总保暖量, clo;

I_F ——包括头、手、脚的保暖量, clo;

I_X ——局部(X段)的保暖量, clo;

T_{SYN} ——综合温度, C;

H ——非蒸发散热热流率, W/m^2 ;

K ——克罗单位换算系数, 6.45;

T_s ——平均皮温, C;

T_a ——气温, C;

V ——风速, m/s;

RH——相对湿度, %;

C_v ——变异系数, %;

δ ——标准差。

5 总保暖量的计算

总保暖量按式(1)计算:

$$I = 3.5 - 0.1T_{\text{SYN}} \dots\dots\dots(1)$$

6 服装气候区划和各区总保暖量的配置要求

6.1 服装气候区,按各地一月份平均气温和平均风速计算的综合温度的高低,根据本标准规定的分区限值范围,划分为五个区。

6.2 各区冬季劳动防护服总保暖量,以其分区限值范围的下界值为准,按式(1)计算。1、2区按计算结果,另加 0.2clo。

6.3 各区的综合温度分区限值范围及其总保暖量的配置要求见表 1。

表 1 各服装气候区分区限值范围及总保暖量要求

服装气候区	分区限值范围, °C	总保暖量要求, clo
1	≥ 5	3.2
2	≥ -5	4.2
3	≥ -15	5.0
4	> -25	6.0
5	$-25 \sim -35$	7.0

6.4 以总保暖量为指标的冬季劳动防护服,应能分成若干可以调节保暖量的配套层次。

6.5 总保暖量要求,允许偏离 $\pm 5\%$ 。

6.6 各服装气候区划服装配套及总保暖量举例见附录 B(参考件)。

附录 A

服装保暖量测定方法

(补充件)

A1 服装保暖量的测定

服装保暖量用暖体假人试验系统定量测试。该系统为模拟人体——服装——环境间热交换过程的定量试验设备。

A2 服装保暖量单位克罗(clo)的定义

在气温 21.1℃, 无风, 相对湿度小于等于 50% 的条件下, 人取安静坐姿(通过服装的热流率为 44.16W/m²), 感觉舒适(平均皮温为 33.3℃)。这时所穿衣服的保暖量(不含衣表空气滞留层热阻), 为 1 克罗。其计算公式见式(A1):

$$I_F = K \frac{T_s - T_a}{H} \dots\dots\dots(A1)$$

A3 暖体假人试验系统, 必须符合下列技术要求

A3.1 暖体假人几何造型特点, 必须符合模拟对象群体平均趋势。身高、胸围尺寸, 取群体测量统计值的平均数。全身分段, 最少六段, 最多十八段。本体应能维持站或坐姿。

A3.2 克罗值的测试与计算, 要在暖体假人皮温和热流率进入稳定的动态平衡时进行。平衡条件为:

$$T_s = 33.0 \pm 0.2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_s - T_a = \Delta T$$

当裸体时 $\Delta T \geq 10 \text{ } ^\circ\text{C}$;

当 $1 \text{ clo} \leq I \leq 4 \text{ clo}$ 时 $30 \text{ } ^\circ\text{C} \leq \Delta T \leq 40 \text{ } ^\circ\text{C}$;

当 $I > 4 \text{ clo}$ 时 $40 \text{ } ^\circ\text{C} < \Delta T \leq 60 \text{ } ^\circ\text{C}$;

热源电压控制精度 $\pm 0.1 \text{ V}$;

连续动态平衡期 $> 40 \text{ min}$;

本体中心温度偏移量 $\pm 0.5 \text{ } ^\circ\text{C}$ 。

A4 每次测报数据, 均应指明衣着条件。

A5 系统精确度

A5.1 准确度: 在标准条件下 $I_F = 0.78 \pm 0.03 \text{ clo}$ 。

标准条件: $T_s = 33.0 \pm 0.2 \text{ } ^\circ\text{C}$;

$T_a = 21.0 \pm 0.2 \text{ } ^\circ\text{C}$;

$V \leq 0.15 \text{ m/s}$;

$\text{RH} \leq 50\%$;

衣着条件 裸体。

A5.2 重复精度: 用变异系数考察, 要求 $C_v \leq 2\%$ 。算式见式(A2):

$$C_v = \frac{\delta}{\bar{I}} \times 100\% \dots\dots\dots(A2)$$

式中: \bar{I} ——同一衣着条件保暖量多次重复测试均值。

A5.3 量程: 0.2~7.5clo。

附录 B

各区配套服装及各地一月份综合温度举例

(参考件)

B1 各种配套服装及其总保暖量,见表 B1。

表 B1 各服装气候区服装配套及其总保暖量举例

服装气候区	区界标志	服装配套	总保暖量,clo
1	福州以南	防护服、200g/m ² 絮片紧身棉上衣、绒裤、衬衣裤	3.2
2	郑州(不含)以南	防护服、300g/m ² 絮片棉衣裤 200g/m ² 絮片棉背心、衬衣裤	4.3
3	张家口(不含)以南	300g/m ² 絮片短大衣、防护服、300g/m ² 絮片棉衣裤、200g/m ² 絮片棉背心、衬衣裤	5.2
4	哈尔滨以南	300g/m ² 絮片短大衣、防护服、400g/m ² 絮片棉衣裤、200g/m ² 絮片紧身棉衣裤、衬衣裤	6.2
5	哈尔滨(不含)以北	400g/m ² 絮片齐膝短大衣、防护服、450g/m ² 絮片棉衣裤、200g/m ² 絮片紧身棉衣裤、衬衣裤	6.8

B2 我国部分地、市一月份综合温度(°C)见图 B1(根据北京气象中心资料室 1984 年 3 月编印的 1951~1980 年间资料统计计算)。

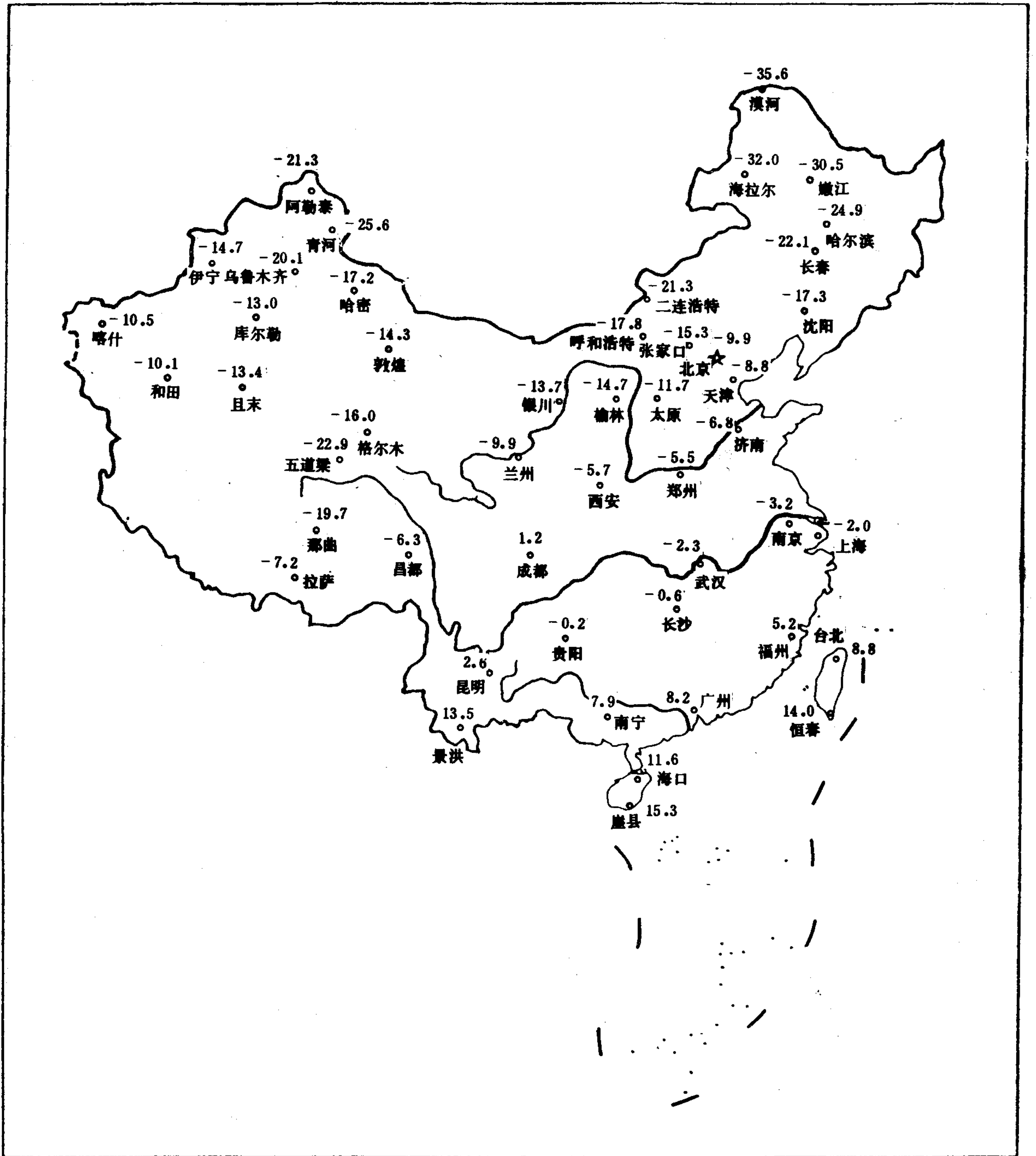


图 B1 我国部分地、市一月份综合温度(°C)

附加说明:

本标准由全国人类工效学标准化技术委员会提出。

本标准由劳动环境分委员会归口。

本标准由总后勤部军需装备研究所起草。

本标准主要起草人姜志华、吴志孝、于永中、杨廷欣、孙本亮、曾长松。