

Tielu Gongwu Fanghan
Anquan Duben

铁路工务防寒 安全读本

《铁路工务防寒安全读本》编委会 编

中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

第一章 防寒过冬综合知识

铁路防寒工作是铁路运输生产的重要组成部分。确保安全过冬对铁路的运输安全生产起着至关重要的作用。保证职工冬季防寒保暖及确保人身安全、设备安全是铁路冬期运输生产必须提前做好的一项工作。

第一节 防寒过冬基本知识

冬季是四季之一,南北温度差异很大。我国北方冬季受蒙古西伯利亚的冷高压影响经常有冷空气南下形成寒潮,使气温大大降低;南方则受来自海洋的暖湿气流影响,冬季大多是温和的。在多个地理因素(太阳辐射、气候、地形)的综合作用下,我国南北温差冬季比夏季大很多。

一、冬季节气常识

冬季始于立冬,止于立春。

立冬:时值公历的 11 月 7 日。立冬单从字面上可以解释为:“立,建立也,冬,终也,万物收藏也。”民间习惯把这一天当作冬季的开始。

小雪:时值公历的 11 月 22 日前后。此时因气温急剧下降



而开始降雪,但还不到大雪纷飞的时节,所以叫小雪。小雪前后,黄河流域开始降雪(南方降雪还要晚两个节气),而北方已经进入封冻季节。

大雪:时值公历的12月7日。“大雪”从字面上理解,就是表示降雪开始大起来。古人解释说:“大者,盛也。至此而雪盛矣。”当地面有积雪,则为大雪的象征。

冬至:时值公历的12月21日前后。冬至这一天,阳光几乎直射南回归线,北半球白昼最短,黑夜最长,开始进入数九寒天。天文学上规定这一天是北半球冬季的开始。而冬至以后,阳光直射位置开始向北移动,北半球的白天就逐渐长了。

小寒:时值公历的1月5日前后。小寒以后,开始进入寒冷季节。冷气积久而寒,此时天气寒冷还没有到达极点,所以称为小寒。

大寒:时值公历的1月20日前后。此时天气寒冷至极,所以称为大寒。大寒是一年中最后一个节气,正处于四九和五九中,往往比上个节气有所回升。有些年份,全年最低气温会出现在本节气中。

二、冬季防寒常识

1. 冬季防寒注意的问题

俗话说“三分饥寒,七分温饱”,是非常有道理的。冬季防寒保暖固然重要,但保暖过度,容易使机体的调节和适应能力下降,耐寒能力下降,反倒容易引发一些疾病。所以冬季防寒应尽量避免以下几方面:

(1)被褥太厚:睡觉时被褥太厚会压迫身体,不能使身体彻



底放松,同时太厚的被褥也会压迫心脏等脏器,影响健康。

(2)蒙头睡觉:如果蒙头睡觉,会因被窝内二氧化碳等废气逐渐增加,影响正常的呼吸甚至造成窒息,同时也可因被窝内缺氧而诱发心脑血管病。

(3)日晒过长(冬季保健新法,以冷制冷):冬天的太阳又舒服又暖和,每天晒会儿太阳本是件好事,因为适当晒太阳有利于机体对钙质的吸收,但晒太阳也有个度,如果时间过长则对身体有害而无益。因为日晒过长会损伤皮肤,破坏人体的自然屏障,使大气中的有害物质、微生物侵袭人体,造成感染,还可诱发许多疾病。

(4)紧闭门窗:冬季,很多人紧闭门窗,足不出户。由于紧闭门窗,室内空气流通不佳,导致空气污浊,容易引发头昏、出汗、咽喉干痛、胸闷不适等症状。

(5)运动减少:冬季由于气候寒冷,人们多不愿出外活动。其实,越是寒冷,越应多多运动,因为运动是驱除寒冷的最好办法,还可增强抗病能力,减少疾病的发生。

(6)戴口罩防冷:鼻黏膜里有丰富的血管和海绵状血管网,血液循环十分旺盛,当冷空气经鼻腔吸入肺部时,一般已接近体温。人体的耐寒能力应通过锻炼来增强,若依赖戴口罩防冷反而使人体变得娇气,更容易患感冒。

(7)热水洗脸:冬天人的面部在冷空气刺激下,汗腺、毛细血管呈收缩状态。当遇上热水时则迅速扩张,但热量散发后,又恢复低温时的状态。毛细血管这样一张一缩,容易使人的面部产生皱纹。



(8)饮酒御寒:饮酒后有浑身发热的感觉,这是酒精促使人体散发原有热能的结果。酒劲过后,因大量热能散出体外,反而使人浑身起鸡皮疙瘩,导致酒后寒。

(9)手脚冰冻用火烤:冬天手脚长期暴露在外,血管收缩、血流量减少。此时,如果马上用火烘烤会使血管麻痹、失去收缩力,出现动脉淤血、毛细血管扩张、渗透性增强,局部出现淤血。轻者形成冻疮,重者造成组织坏死。所以,冰冻的手脚只能轻轻揉擦,使其慢慢恢复正常温度。

(10)皮肤发痒用手抓:冬天因干燥感到浑身发痒时,切不可用手抓挠,否则易抓破皮肤引起继发感染。防治方法是多饮水、多吃新鲜蔬菜、水果,少吃酸辣等刺激性强的食物,少饮烈性酒。勤洗澡,勤换内衣。瘙痒严重者,可服用扑尔敏、非那根等药物,也可涂擦炉甘石洗剂或涂擦肤轻松软膏治疗。

2. 冬季防寒常识

(1)注意脚暖、膝暖、背暖、头暖

头戴帽,不易寒。头部由于裸露在外,很容易受风寒。头部一旦受寒,容易引起感冒。要想保暖头部,戴帽子很重要,并且最好能够捂住耳朵。另外,头上有很多重要穴位,经常按摩头皮,加快血液循环,也能保持头部暖和。

保暖先暖脚。脚部一旦受寒,很容易引起感冒或腰腿痛等症状,因此冬季脚部保暖尤为重要。脚部保暖要有合适的鞋子和袜子。鞋子的尺码应稍微大些,最好垫一双棉鞋垫,脚放在里面要有空间。其次,鞋底应稍高些,这样可以起到与冰冷地面隔离的作用。冬季最好每天用温水泡脚,步行半小时以上,并坚持

早晚搓揉脚心。

衣服不能太紧。衣服太紧太厚,不但会限制身体活动,还会影响血液循环。所以冬季穿衣感觉温暖就可以了。

戴围巾别捂嘴。围巾不能当口罩用,但很多人戴围巾时,却习惯把脖子、嘴巴一起捂着。这种做法对健康很不利。因为围巾大都以羊毛、兔毛混纺毛线织成,纤维极易脱落,又因容易吸附尘土、病菌,而不是每天都清洗,脱落的纤维、灰尘、病菌就很容易随着呼吸进入体内,引发疾病。

室温不要太高。冬天天气干燥,室内外温差较大,一出一进容易受凉。冬天室温应稍凉一些,温度保持在 $18^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 为宜。如果能在室内放一盆水,增加室内湿度就更好了。

门窗不应封闭。冬季室内要多通风换气,以保证空气清新、氧气充足。冬天应每天开窗通风 2~4 次,每次 10 分钟左右。

(2) 抗寒防病的方法

冬天气候寒冷,人们很容易感受外邪、风寒,引起感冒、鼻炎、上呼吸道感染疾病。

①常喝白开水:冬天气候干燥,人体极易缺水,常喝白开水,不但能保证机体的需要,还可以起到利尿排毒消除废物的功效。

②常喝枣姜汤:用大枣 10 枚、生姜 5 片煎茶,每晚服用一次,能起到增强人体抗寒能力,减少感冒及其他疾病的作用。

③坚持冷水洗脸:可增强人体抗寒、抗病能力,起到预防伤风、感冒之目的。

④床头常放柑橘或薄荷油:柑橘性温,散发出来的强烈气味可祛除病毒。床头摆放柑橘,可预防上呼吸道疾病;睡前吃几瓣



橘子,能止咳化痰。用薄荷油一小瓶置于枕头边,用漏气的瓶塞盖好,让薄荷气体慢慢散发,也有治头痛、鼻塞之功效。

⑤夜卧桑菊枕:冬桑叶和秋菊可清目醒脑治感冒,用其作枕芯,使人头脑清新,入睡适意,也能防治感冒。

三、冻伤处置

1. 冻伤的基本知识

(1)冻伤的概念

冻伤是在寒冷、潮湿和有风的地带工作或劳动时,由于低温寒冷或肌体长时间暴露在寒冷环境下,引起全身或局部温度下降而发生的损伤。冻伤多发生于四肢和皮肤外露部位,如手、足、面颊、耳、鼻等。

(2)冻伤的分类

冻伤在临床上分为非冻结性损伤和冻结性损伤两种。根据受伤程度,将冻伤分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ度。

Ⅰ度(红斑性冻伤):皮肤浅层冻伤。局部皮肤发白,继而红肿,可有局部发痒、刺痛、感觉异常。

Ⅱ度(小泡性冻伤):皮肤全层冻伤。伤损达皮肤深层,局部红肿明显,可有水泡出现,内有血清样或血性液体,疼痛剧烈,数日内水泡干枯,2~3周内形成黑色干痂,脱落后创面愈合。

Ⅲ度(坏死性冻伤):皮肤和皮下组织冻伤。损伤达皮肤深层、皮下组织或肌肉骨骼,伤损部位呈紫黑色,感觉消失,周围组织水肿,疼痛剧烈,创面愈合慢,常留下瘢痕和功能障碍。

在冻伤的患者中,最严重的为冻僵者。所谓冻僵,是指由于

低温寒冷或肌体长时间暴露在寒冷环境下所引起的全身性的损伤。全身冻伤初期表现为寒颤、皮肤苍白、冰冷、呼吸加快、心跳加快、反应迟钝、神志不清、全身肌肉关节僵硬,直至呼吸和循环衰竭,如不及时抢救,常会危及生命。不过,冻僵患者在临床上较为少见,一般以冻疮、冻伤Ⅰ~Ⅱ度最为常见。

2. 冻伤的处置

(1) 急救和治疗原则

- ①迅速脱离寒冷环境,防止继续受冻;
- ②抓紧时间尽早快速复温;
- ③局部涂敷冻伤膏;
- ④改善局部微循环;
- ⑤抗休克、抗感染和保暖;
- ⑥应用内服活血化瘀等类药物;
- ⑦Ⅱ、Ⅲ度冻伤未能分清者按Ⅲ度冻伤治疗;
- ⑧冻伤的手术处理应尽量减少伤残,最大限度的保留尚有存活能力的肢体功能。

(2) 快速复温

尽快使伤员脱离寒冷环境,如有条件,应立即进行温水快速复温,复温后在充分保暖的条件下护送。如无快速复温条件,应尽早护送,护送途中应注意保暖,防止外伤。到达医疗单位后应立即进行温水快速复温。特别对于救治仍处于冻结状态的Ⅱ、Ⅲ度冻伤,快速复温是效果显著而关键的措施。

具体方法:将冻肢浸泡于42℃(不易过高)温水中,至冻区皮肤转红,尤其是指(趾)甲潮红,组织变软为止,时间不宜过长。



对于颜面冻伤,可用 42℃ 的温水浸湿毛巾,进行局部热敷。在无水的条件下,可将冻肢立即放于自身或温暖体部,如腋下、腹部或胸部,以达复温的目的。救治时严禁火烤、雪搓,冷水浸泡或猛力捶打患部。

(3) 改善局部微循环

Ⅲ度冻伤初期可应用低分子右旋糖酐,静脉点滴,逐日给药 500~1 000 毫升,维持 7~10 天,以降低血液的黏稠度,改善微循环。必要时,也可以采用抗凝剂(如肝素)或是血管扩张剂(罂粟碱、苄胺唑啉等)。

(4) 局部处理

①局部用药:复温后局部立即涂敷冻伤外用药膏,可适当涂厚些,指(趾)间均需涂敷,并以无菌敷料包扎,每日换药 1~2 次。面积小的 I、II 度冻伤,可不包扎,但应注意保暖。可供使用的冻伤膏有呋喃西林霜剂,呋喃西林、考地松霜剂,呋喃西林、右旋糖酐霜剂等。

②水泡的处理:应在无菌条件下抽出水泡液,如水泡较大,也可低位切口引流。

③感染创面和坏死痂皮的处理:感染创面应及时引流,防止痂下积脓,对坏死痂皮应及时蚕食脱痂。

④及时清除坏死痂皮:肉芽创面新鲜后尽早植皮,消灭创面。早期皮肤坏死形成干痂后,对于深部组织生活能力情况,往往不易判断,有时看来肢端已经坏死,但脱痂后露出肉芽创面(表明深部组织未坏死),经植皮后痊愈。因此,对冻伤后截肢应采取慎重态度,一般任其自行分离脱落,尽量保留有活力的组织,



必要时可进行动脉造影,以了解肢端血液循环情况。

(5)预防感染严重冻伤应口服或注射抗菌素。常规进行破伤风预防注射。

四、烫伤的正确处理

烫伤正确的处理方法分为三步:

1. 如果烫伤处皮肤未破,先要用冷水冲洗,其目的是止痛、减少渗出和肿胀,以避免或减少水疱形成。冲洗时间应在半小时以上,以停止冲洗时不感到疼痛为准。须注意的是,冲洗结束后,为防止感染应避免再次接触冷水。可在冲洗的冷水中放少许盐,有止痛消肿作用。如果烫伤处的皮肤已破,则禁止用冷水冲洗,以防感染。

2. 小心脱掉衣物,脱衣物时要避免碰到烫伤处。

3. 将烫伤处的皮肤拭干,并在创面涂蓝油烃、绿药膏等油膏类药物,再适当包扎1~2天。要注意的是,面部不要包扎。如有小水泡形成,注意不要弄破,应让其自行吸收;如果水泡较大,须到医院让医生处理。比较严重的烫伤应立即到医院就诊,轻度烫伤自行处理一两天后如果出现红肿、疼痛加剧等症状,说明有感染的可能,也应及时到医院进行治疗。

第二节 冬季设备安全的特点

1. 进入冬季,随着气温降低,钢轨冷缩现象加剧,钢轨、辙叉、尖轨和夹板等金属材质脆性加大,伤损折断增多。另一方



面,钢轨内部拉应力随着轨温降低,逐步增大,特别是无缝线路和超长无缝线路,由于轨缝大量减少,再加上列车动荷载作用和钢轨、焊缝质量的影响,更增加了断轨的可能。因此,冬季防钢轨折断、防夹板折断、防螺栓折断(以下简称“三折”)是工务安全管理工作的重中之重。

2. 随着大地结冻,路基冻害成为严寒地区铁路线路上分布很广和很常见的病害。病害的产生是由于路基内水的不均匀冻胀和融化时路基上软塑变形所致。路基冻害按其产生的部位可分为道床冻害,表层冻害和深层冻害三种。路基冻害最直接的结果就是引发轨道高低、水平等不良变化,严重时危及行车安全。整治冻害作业成为冬季工务部门主要作业项目之一。

3. 由于道床冻结,轨道下部作业减少,上部作业增多,特别是整治线路冻害作业,造成垫板增多加厚,螺栓(或道钉)扣压力减少,而且在作业中大量松动轨枕扣件螺栓(或道钉),给行车安全带来了较多不利因素。

4. 山区铁路或是临近山体的工务设备,雨雪之后,加上气温的降低,山体容易发生冻胀,可能引发山体崩塌、落石,对工务设备构成一定的威胁。

5. 自然灾害增多,风、沙、雪、雾、沙尘暴等恶劣天气对工务设备和线桥养护维修造成一定程度的影响。

6. 冬季严寒,风干物燥,容易发生火灾,所以特别要做好木枕垛等易燃料具的防火工作,加强铁路沿线两侧农民烧荒等问题的检查。

第三节 冬季作业安全的特点

冬季天气寒冷、气温低,风、雪、雾、霜频繁发生,夜间长、昼间短,温差大,这些自然现象,给工务生产作业带来诸多不利因素,给人员作业带来了极大的不便。作业安全特点主要表现为以下几点:

1. 冬季气温低,天气寒冷,人的视觉、听觉、行动都会受到一定影响,对外界反应敏感度降低,再加上露天穿戴较多,衣着笨重,行动不便,反应相对迟缓,容易发生冻伤、作业中磕碰伤、跌滑、交通等人身伤害事故。另外,寒冷天气也给人们生活、心理上带来诸多不良影响,对严寒易产生畏惧心理,精神不集中,工作中易出现简化作业、违章作业等行为,给行车和人身安全带来隐患。

2. 冬季昼短夜长,尤其是夜间作业,照明不良,给夜间天窗维修带来了极大不便,造成作业人员体力消耗较大,精力往往不够充沛。根据这些特点,要特别注意班前休息好,保证班中体力充沛、精力旺盛。在作业中,要认真仔细,不要盲目求快。

3. 冰天雪地是北方冬季的真实写照。冬季经常有冰、雪覆盖现场,特别是有时午间阳光融化了冰雪表面,到夜间又结成光滑的冰面,地面、轨面、台阶、梯凳湿滑,易发生滑跌、摔伤等人身事故,给现场作业人员带来极大的不便,增加了作业的难度。另外,冰雪覆盖的地面使道路附着系数下降,给机动车的安全出行带来诸多不利因素。

4. 由于冬季雾多,能见度低,而且信号、玻璃、眼镜都容易凝霜、凝雾,影响视线,使瞭望困难,现场作业瞭望视线距离短,

尤其是巡道、巡桥等单独作业人员作业困难更大,给人身、作业带来影响。

5. 冬季是铁路冬运、春运繁忙季节,车流密度大,工务维修天窗时间及作业时段相对减少,容易使人产生“抢任务、轻安全”的思想倾向。再加上两大传统节日,职工家务忙、事情多,思想比较活跃,容易休息不好,造成工作精力分散,劳动纪律松弛,思想抛锚,诱发各类事故,对人身安全构成威胁。

6. 安全基础比较薄弱。这主要表现在个别干部作风不实、责任心不强、防寒工作抓得不实;少数职工“两纪松弛”,作业有章不循,违章蛮干、简化作业,个别职工对基本规章制度不熟,非正常情况下应急故障处理能力较差;规章制度不完善,有的规章制度不随设备、作业变化及时修改,甚至与现行规章相抵触;一些线桥设备失修,新设备缺乏完善的管、用、修制度,责任制不落实;班组基础不牢,有些班组缺乏自控能力。

7. 工务系统生产布局特点是“线长、点多、人员分散”,冬季部分班组、岗点、看守帐篷采用土暖气(火炉)取暖,容易发生煤气中毒事故。

8. 冬季时常会有大雪天气,随着积雪的增加,可能会将一些简易建筑、老旧房屋顶棚压塌,造成人员、财产损失。

第四节 冬季作业对人身安全的基本要求

根据冬季作业特点和规律,必须认真贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针。

一、冬季上班前的有关要求

1. 上班前严禁饮酒,应充分休息,保证工作精力充沛、思想集中。
2. 工作前必须按规定穿戴好防护用品,防寒帽必须有耳孔且孔径不小于 20 mm,禁止穿高跟鞋、塑料底鞋及带钉子鞋作业。
3. 作业前要认真检查确认使用的工具、交接的设备状态良好,严禁使用不良机具,严格执行岗位责任制和交接班制度,认真听取工班长班前对生产计划安排以及对安全生产注意事项的布置要求,作业中要认真执行各种规章命令,团结协作,密切联系,不准臆测行事,不准玩笑打逗。

二、冬季在站场上作业及行走时的安全要求

在站场上作业和行走时,要按照规定设置有效防护,大站场要走固定的走行路线并在指定的安全避车地点避车。禁止戴妨碍视觉、听觉的色镜、帽子或其他遮盖物,有冰冻时在鞋上绑扎草绳或穿其他防滑鞋具,以防滑倒摔伤;要随时注意来往的列车和机车车辆地移动,遇风、雪、雾天气更应特别注意邻线有无来往机车车辆,防止被车上坠落物品、篷布、绳索等击伤,严禁走枕木头、道心、轨面,严禁在车底下、车端部和站台边坐立、闲谈休息、避风雪。横越线路时应“手比、眼看、口呼”,做到“一停、二看、三通过”,严禁来车时抢越。



三、冬季防止煤气中毒有关要求

1. 任何取暖处所禁止人炉同室。
2. 取暖用炉具及安全必须合格,必须有检查合格证,方准使用。
3. 火炉的烟筒、烟道必须按期清理,每旬清扫不少于一次,保持烟道畅通,防止倒烟。
4. 将预防煤气中毒常识作为过冬安全教育培训和考试重点内容。
5. 凡使用火炉取暖的房舍(包括间休室和值班室)必须安装风斗。风斗处窗户开口长和宽 45 cm(包括圆的直径)均不得小于 150 mm,风斗开口倾斜应不小于 30° ,风斗开口处敞口不小于 100 mm,风斗宽不小于 35 cm,开口必须朝上,风斗应尽量避免迎风口。在任何情况下风斗不得遮挡或堵塞,以保证室内通风换气良好。
6. 火炉设备的炉圈、炉盖等配件必须完好。火炉的通风风挡必须拆掉。室内安装的砖砌火炉必须严密,不得有裂纹。
7. 火炉必须安装烟筒或砌筑烟道。烟筒要顺装,禁止逆装,拐弯处要顺通,不能插死,烟筒要安装牢固,并用铁丝固定,防止因震动造成烟筒脱节。烟筒出口应尽量避免上风口,出口应有防止倒风的装置。
8. 炉火与人员分室但室内连通的,间休室的门要安设弹簧门弓子,使门经常保持关闭状态,间休室内必须安装风斗。
9. 炉火不准敞开炉盖取暖,添煤后煤层高度不得高于炉膛

上口,以免堵塞烟道或顶起炉盖。

10. 选择符合国家有关标准的用气设备(燃气燃烧器具),不要使用直排式热水器等已经淘汰的产品及超过使用年限的用气设备(燃气燃烧器具)。在使用用气设备(燃气燃烧器具)前应仔细阅读产品说明书,使用时严格按产品说明书要求操作,切忌长时间连续使用。做好冬季室内的通风。冬季较为寒冷,保暖密封条件较好的食堂、厨房,尤应注意在使用燃气时先将厨房门窗、排风扇打开,使空气得到流通。如果通风不足,燃气燃烧不完全,会产生一氧化碳,使人窒息,危及人的生命。

11. 用完燃气设备后必须检查灶具和管道阀门是否关闭。定期检查胶管是否牢固,并及时更换老化胶管,最好做到每年更换一次。不在有煤气设施的房间睡觉,烧水时要有专人看护,水不要装得太满,以免水溢出将炉火浇灭。使用电子灶具时要在听到点火的声音后检查是否打着火。不能私自改变煤气设施的用途,需要改变煤气管线的,须向煤气管理处申请,由专人负责安装,并对改装后的设施进行科学压力测试。



复习思考题

一、填空题

1. 冬季的几个节气为立冬、_____、_____、冬至、小寒、大寒。

2. 冬季人体防寒要注意_____、膝暖、背暖、头暖。

3. 冻伤多发生于_____和_____部位,如手、足、面颊、耳、鼻等。

4. 比较严重的烫伤应立即到医院就诊,轻度烫伤自行处理一两天后如果出现_____、_____等症状,说明有感染的可能,也应及时到医院进行治疗。

5. 进入冬季,随着气温降低,钢轨_____加剧,钢轨、辙叉、尖轨和夹板等金属材质脆性加大,伤损折断增多。

6. 冬季工务“三折”是指_____,预防“三折”是工务安全管理工作的重中之重。

7. 路基冻害最直接的结果就是引发轨道_____,_____等不良变化,严重时危及行车安全。

8. 冬季自然灾害增多,风、沙、雪、雾、沙尘暴等恶劣天气对工务_____和线桥_____造成一定程度的影响。

9. 冬季严寒,风干物燥,容易发生_____。

10. 冬季是铁路冬运、春运繁忙季节,车流密度大,工务维修天窗时间及作业时段相对减少,容易使人产生“_____”的