

关于西创宁东铁路煤炭防冻车工作的探索及对策

刘 丽

宁夏西部创业实业股份有限公司 宁夏 银川 750011

摘 要: 冬季天气严寒,铁路货车装运煤炭时,由于煤炭含水原因在运输过程中会产生冻结现象,到达卸车站难以翻卸,一定程度上对运行安全及运输效率造成影响。本文主要通过对西创宁东铁路外运输入煤炭以及管内自产煤冬季冻车工作的现状分析,对防冻工作中存在问题的原因进行探索分析,提出了源头控制、内部管理、强化卸车措施等一系列冻煤运输组织的对策及建议,进一步加强铁路冬季防冻车工作,保证安全高效运输。

关键词: 煤炭运输;防冻工作;研究对策

宁夏回族自治区位于中国西北内陆地区。冬季气候较为寒冷,^[1]每年冬季平均低温-14℃,极限低温-20℃以下。煤炭资源丰富,是我国能源化工“金三角”的重要一极。随着宁煤煤制油项目建成投产运行,煤炭年转化不断提升,来自内蒙、陕西等地的煤炭输入量也不断增加。西创宁东铁路有限公司担负着宁东地区能源化工基地煤炭接入、输出以及国家能源宁夏煤业集团自产煤在管内运输的主要任务。西创宁东铁路运输的主要货源是煤炭资源^[1]。煤炭在洗选过程中会留有水分,所以在寒冷的天气下运输就会发生冻煤现象,致使卸车站翻卸比较困难。如何提高冬季煤炭的装卸车速度、做好防冻车工作、加快车辆周转速度就成为一个亟待解决的问题。多年来,西创宁东铁路在不断总结防冻车工作经验的基础上,明确防冻车装卸、运输组织各环节的管理、技术标准等,积极采取应对措施,深入推进防冻车工作。

1 西创宁东铁路冻车产生的原因分析

(1) 煤炭含水量较大。通过对西创宁东铁路管内各煤炭装车点以及周边煤矿冬季应对煤炭冻结工作的调查分析,煤炭含水的主要原因:一是为了降尘进行喷水,二是要进行水洗筛选无用的矿石,导致煤炭含水。而且宁煤煤制油项目、区内各大电厂对洗精煤的需求较高,所以大量的洗精煤的运输引起冻煤的概率较大。目前宁煤自产煤的含水量在15%左右,蒙煤普遍含水量在10-20%,部分甚至超过20%。随意煤炭的含水量是造成冻煤的原因之一。

(2) 运输途中气温低。宁夏回族自治区宁东地区自每年11月份至次年3月份气温基本都在0℃以下,遇上数九寒天,温度可能低至零下20℃以下。新疆、内蒙等地气温更低。这也是产生冻车的主要原因。

(3) 输入煤炭运距长,运输时间多

输入宁东铁路管内的煤炭主要来自新疆将军庙、红

柳河,内蒙,甘肃昌吉等地,铁路运距长达几千公里,再加上途中特殊情况耽搁,运输时间最长在7天左右。国铁线路运行速度高,风力大,也会加剧冻车产生。煤炭长时间运输,导致暴漏在低温环境下,防冻液的功效减退,最终导致产生冻煤。

(4) 防冻液质量和喷洒标准不符合要求。当前,西创宁东铁路各装车点基本都是靠喷洒防冻液的方式来预防冬季冻车。但是存在防冻液质量和喷洒标准部符合要求的现象:一是防冻液喷洒单位对喷洒设备维修保养不合规;二是在用装车漏斗装车过程中,控制不好车速,导致防冻液喷洒不均匀;三是选购的防冻液质量差,防冻效果不好,四是作业人员在操作过程偷懒等原因造成一列车中有部分车辆漏喷洒。从而引起大面积冻煤产生。

(5) 各卸车点提报采购计划不均衡,源头集中发货,造成到站重车积压,发生冻车。

2 西创宁东铁路冬季煤炭运输防冻对策

提升防冻车工作质量是冬季铁路运输工作的重中之重,防冻车工作质量的高低不仅关乎铁路运输安全和效率,^[2]在更大程度上影响煤炭保供任务落实和产业链、供应链稳定,必须高度重视、明确职责、通力协作,从装车源头、运输过程及卸车环节等各方面共同采取有效措施,以更实的举措、更细的措施、更快的行动,做好冬季防冻车工作。

2.1 根据煤炭含水量确定防冻液喷洒量

(1) 要求煤炭企业控制煤炭含水量。管内煤炭运输,在防冻期前,召开联劳协作会的形式,宣传防冻车工作的必要性,并要求各洗煤厂在洗选过程中通过改造等方式方法尽可能地降低煤炭的含水量,严禁将刚刚洗选的煤炭装车。

(2) 要求每次装车作业前,洗煤厂将煤炭含水量检测报告送至防冻液喷洒人员及车站作业人员手中,车站

作业人员及防冻液碰洒人员根据洗煤厂提供的煤炭检测报告确定煤炭含水率，结合煤炭含水率及当日天气预报情况合理确定防冻液喷洒量。

2.2 加强防冻液喷洒质量

(1) 定期检查防冻液喷洒设备。各装车站的防冻液喷洒设备设施的设立应符合铁路建筑限界的要求。各装车单位应对防冻液喷洒系统设备提前进行整修、检查，形成定期巡检机制，确保喷洒设备运行稳。在防冻工作期间，发现设备故障、流量不足和喷洒不均时，要立即进行检修整改，不能因喷洒设备不良影响装车和防冻液喷洒质量。防冻液喷洒单位入冬前储备好防冻粉。

(2) 定期对防冻液的质量进行检查。入冬前召开防冻工作会议时，要求防冻液喷洒单位选用质量合格的防冻液（符合《散装颗粒货物运输防冻液技术条件》（TB/T3208-2008）），检验合格，证书齐全，产品质量在有效期内，防冻液需储备充足。各装车站要对防冻液质量进行随机抽检，包括配比、保质期等。抽检不合格的停止喷洒，造成严重后果的要根据签订的合同进行处罚。

(3) 落实好防冻液喷洒标准。防冻液喷洒单位严格

按照《铁路煤炭运输防冻作业技术条件》要求，执行喷洒标准，规范作业程序，车站作业人员必须现场全程监控防冻液喷洒情况，确保防冻液喷洒实现足量、均匀、全覆盖。筒仓装车前须先对空车四壁及车底板喷洒防冻液，并按规定对煤中进行喷洒。洗煤厂及防冻液喷洒单位要根据《铁路煤炭运输防冻液喷洒量表》（表1），制定相应的喷洒方案和操作规程、并做好喷洒记录。环境温度低于0℃，且煤炭的含水率超过4%时，应进行煤炭防冻液喷洒作业。对煤中不具备喷洒条件的装车点发运的煤炭含水情况，遇含水超过13%，气温低于-10℃时，禁止其装运。督促、检查装车单位防冻液喷洒及装车仓两端线路上残留的煤炭、防冻液、冰、水等杂物清理，消除钢轨和道床污染，避免引起机车空转和损伤、轨道电路分路不良、损坏信号设备、影响信号联锁设备使用等问题。在数九寒天，温度极低时，喷洒防冻液要有专人盯控，确保喷洒到位。对外煤进宁货车的防冻液喷洒质量和效果，各企业要时刻关注，按规定要求其喷洒防冻液，并根据天气变化及运输情况及时沟通调整防冻液喷洒浓度。

表1 铁路煤炭运输防冻液喷洒量表

单位：kg/吨煤

环境 温度 含水率（H）	0~—10℃	—10℃~—20℃		—20℃~—30℃	
		空车车内	煤 中	空车车内	煤 中
H ≤ 4%	可不喷	可不喷	可不喷	适量喷洒	适量喷洒
4% < H ≤ 13%	1.0~1.5	1.0~1.5	0.5~1.0	1.5~2.0	0.5~1.0
H > 13%	1.0~1.5	1.5~2.0	1.0~1.5	1.5~2.0	1.0~1.5

注：对80t敞车进行喷洒作业时，喷洒量应在此表上限值的基础上增加10%。

2.3 严格控制煤泥比例，做好处理

在防冻工作期间，装运煤炭时，车站作业人员要注意有无冻煤块，如有200mm以上的冻煤块，要求洗煤厂进行碾压、破碎，必要时进行筛选后再装车。如果洗选的煤炭煤泥过多，要积极通过调试设备等方式方法进行控制，严禁掺配煤泥比例过大，造成冻结。

2.4 积极组织运输，减少煤炭列车长时间停留

(1) 提高装车效率。西创宁东铁路管内各装车站采用一边检车、一边加固、一边装车的作业方式，缩短了装车时间，大大提高了装车效率。另外针对管内装车线较短，需要分批装车的陈，西创宁东铁路也通过延长装车线的有效长缩短装车时间，保证快装，较少装好的煤炭列车长时间停放产生冻结。

(2) 对装好的煤炭列车及时开行。装车过程中，车站值班员加强与列车调度员的联系，提前预报装完时间，确保车装完立马开行，减少煤炭列车长时间停留。

(3) 畅通信息渠道。各装卸车站主动与装卸车单位对接，提前建立车站冻车工作联系群，商定冻车工作应急处置方案及措施。装卸车工作中出现冻煤后，应立即启动预案，准确及时的进行信息传递。接到装车单位煤炭含水量超出预警值的通知后，装车站立即汇报列车调度员，并通知卸车站。对超出运行计划时间的重车或接到冻车风险预警后，卸车站立即向卸车单位发出预警，对冻车采取应急处置措施等。

(4) 铁路精准调度、强化运输过程控制，各卸车单位强化卸车、卸箱组织，充分投入设备、人力及物力保障，高质量完成卸车、卸箱工作，全力组织好冬季煤炭运输，做到冬季煤炭运输快装、快运、快卸，降低冻车风险。

(5) 合理利用解冻库解、煤炭漏斗车车体蒸汽加温等解冻措施，减少车辆等卸时间。

2.5 加强冻车卸车组织工作

(1) 积极与卸车单位沟通,对冬季冻煤清底工作进行预判,提前补强各卸车点的人力、设备、装卸机具等,提前制定卸车应急预案,针对发生因集中到达、卸车能力不足、卸车设备故障、煤炭冻结等不能及时卸车的情况时,应采取变更到站、变更卸车地点等措施,缓解卸车积压,确保“冻车”卸得下。

(2) 对疆煤入宁卸车组织工作,各卸车站要积极协调各电厂按照自身燃煤消耗以及卸车能力每月均衡提报采购计划,协调发站均衡发货,以卸定装,从源头避免集中发送,实现均衡到达、整列取送,减少卸车积压,造成冻煤。

(3) 提升到达集装箱周转效率。一是要求谢集装箱装卸单位提前做好准备,保证短驳汽车数量,确保卸车到达后24小时不间断进行短倒作业,提高卸车作业效率。二是督促卸车单位严格落实集装箱作业标准,卸后对集装箱排水槽、箱内等杂物及时清理,确保回空箱质量符合要求,避免装车后再进行二次整理。

3 建立冻车应对机制

(1) 建立冻车分析制度,判定冻车原因。各装卸车站应主动与装卸车单位对接,提前建立车站防冻车工作联系群,商定防冻车(箱)工作应急处置方案及措施。装卸车工作中出现冻煤后,应立即启动预案,准确及时的进行信息传递。列车挂运、运行、卸车组织、冻残煤清理情况等。^[4]并将问题及时反馈装卸车单位,加强信息沟通,积极协调解决。

(2) 建立天气预警制度,准确掌握气温情况。西创宁东铁路为保证特殊天气运输组织特定定制了气象服务。提前一周能精准掌握近期天气情况,由安全管控中心下发预警通知,各单位根据天气情况,重点对天气突变情况提前从装车、运输组织、卸车各环节建立应急措施,预防冻车。

(3) 建立空车残煤检查制度,确保车辆安全上线。

卸车单位对敞车端侧墙挂壁及车地板上残留的成片冻煤必须清理。因煤炭含水量高或防冻液喷量过大导致粘煤结块时必须进行疏松,重量不超过500kg时可摊平,车辆不偏载即可放行,超过时必须进行清理。合理利用管内货运智能检测系统,对卸空车辆残煤进行检查。未安装货运智能检测系统的作业点要做好人工抽检,抽检率不得少于20%。装车单位装车前做好残、粘、冻煤检查,发现空车残、粘、冻煤清理不符合要求的,装车站及时反馈至空车始发站。车内有残煤(目测超过500kg)时,应进行减吨装载。

4 结束语

提升防冻车工作质量是冬季铁路运输工作的重中之重,防冻车工作质量的高低不仅关乎铁路运输安全和效率,在更大程度上影响煤炭保供任务落实和产业链、供应链稳定,影响整个行车安全和运输组织。近年来,西创宁东铁路积极研究铁路防冻工作的技术对策,并在实践过程中不断完善措施,在公司调度中心、车务段、装卸车站以及装卸单位的积极组织下,有效缓解了冻车问题,提高了卸车效率,保证宁东地区冬季能源保供顺利畅通。

参考文献

- [1]中华人民共和国铁道部,关于印发《铁路煤炭运输防冻作业技术条件》和《铁路煤炭运输抑尘作业技术条件》的通知:铁运函[2009]818号[A].北京:中华人民共和国铁道部,2009.
- [2]国家铁路局,《散装颗粒货物运输防冻液技术条件》(TB/T3208-2008).(001,004)
- [3]高泽,刘璟丽.《冬季煤炭运输防冻车技术研究》[J].低碳世界.2021.11(001)
- [4]张伟.《太原铁路局煤炭运输防冻工作的实践》[J].铁道货运.2012.07(005-006)