

39人死亡,住院192人,其中重症12人——7月23日,这是令中国铁路人心中悸痛的一个日子,也是中国铁路史上让人悲伤的一天。

追尾!这本应局限于汽车行驶中较为常见的事故,但竟然不可思议地在身形庞大、技术先进的两列动车上发生了。

动车防雷击、防追尾至少有三道防线,却最终没能避免惨剧的发生。

行车安全系统为何失效?列车调度管理是否到位?

这起特别重大铁路交通事故究竟是如何发生的?

乘客生命不能白白消失,人们衷心希望,事故原因能早日查明,引以为戒。

第1关:防雷设备

列车上有多种防雷器件

据浙江省防雷中心监测,从23日晚上6点多到9点,温州共遭遇闪电615次。气象部门表示,这很有可能是今年以来温州出现的最强一次强对流天气。

铁道部新闻发言人王勇平接受记者专访时表示,初步了解,事故原因是雷击造成设备故障导致的。

雷电在南方并不鲜见。为了防雷,铁路沿线也都设置有防雷装置,那么铁路沿线是如何防雷的?

防雷器件包括电源线防雷保安器、信号线防雷保安器、电源线防雷变压器、轨道防雷变压器、电源防雷低通滤波器。

【专家说法】

不能百分百保证不遭雷击

“就目前我们国家的防雷技术而言,安装了防雷装置后,可以降低雷灾的发生,但还不能百分之百保证安全,因为雷电的方向是没法预测的。特别像铁路,这么长的距离,架空线又是比较容易受雷击的,要想百分之百保证安全还不现实。”浙江省的一位防雷专家说。

第2关:自动防追尾系统

两车距离2公里时会显示红灯,提示停车

雷电不可避免,即使接触网被击中,造成列车停驶,列车还有防追尾系统。那么防追尾系统又是怎样一个系统呢?

这个自动防追尾系统也叫自动闭塞系统。据央视报道,早在2007年,我国就已经研制成功具有独立知识产权的自动闭塞系统。

自动闭塞系统的原理大致是这样的:铁轨上安装有一个个类似传感器一样的接收装置,只要前方列车的车轮压上钢轨,“前方有列车

占用轨道”的信息,就会通过铁轨,传送给后方列车和调度中心。后方列车接到前方列车的位置信息后,调整速度,以保证两车之间有个安全的距离,这个安全距离也叫闭塞区。

据中国工程院院士、北京交通大学教授王梦恕介绍,自动闭塞系统要求6公里以内没车的时候才可以开行,距离前车4公里内就亮黄灯,提示减速。距离2公里时会显示红灯,提示要停车。

【专家说法】 信号设备在强对流天气下可能出现故障

除了通过轨道有线传输的信号,两个动车之间还拥有移动通信,动车间的无线信号传输不受人为因素控制,只要靠近到一定距离,后方车辆就能收到前方车辆发出的信号。

浙江师范大学工学院交通运输系的姚老师说,他所了解到的情况是,后面那趟车即D301次动车组,在运行中并没有收到红色信号灯指示,一路是绿灯。“至于为什么全是绿灯,没有一盏红灯,据我猜测,可能是信号设备在强对流天气下出现故障导致。”

真的如姚老师所分析的那样,自动闭塞系统在这次雷击中也受到了损坏,以致没能将前车的位置信息传递出去?

很有可能。浙江省一位防雷专家说,雷电分好几种,有直击雷、感应雷等。像接触网断电,被直击雷击中的可能性比较大。但直击雷下来后,往往还伴有感应雷,像列车信号控制系统的电脑,很容易受感应雷的影响,导致失灵。夏天,居民家里电视机被雷击坏,就是感应雷造成的。

动车追尾脱轨事故过程还原

20:37 也即事故发生后6分钟,调度布置温州南站联系D301次司机降弓,此时司机潘一恒已经死亡。(注:正常情况下列车完全听从调度指挥)

20:31 追尾事故发生。D3115次司机反映:车厢内旅客按紧急制动停车,接触网停电。这时应已经发生撞车,由于撞击力经过16节车厢的缓冲,头车司机的撞击感受会较弱,误以为是紧急制动。

20:24至20:31 D301次从永嘉站开出,开往温州南方向。在此前,尽管调度曾呼叫D301次司机“D3115次在区间,注意运行”,但调度未给出任务减速指令。D301次可能并不知道D3115次已经按调度指令减速运行,仍然高速正常行进。

20:15至20:31 D3115次从永嘉站开出,开往温州南方向。其间,D3115次司机按照调度指令,“在遇到红灯信号后转为目视行驶模式,降速到20公里/每小时”,但D3115次的降速信号不知为何未传递给D301次。

20:14 调度通知D3115次司机遇到红灯后转目视模式,降速到20公里/每小时。

19:55 永嘉站转为非常站控。

19:53 温州南站转为非常站控。

19:39 上海局杭深线“永嘉站—温州南站”间下行线温州南3路段因雷击造成红光带,通知工务、电务人员。

两车行驶时的速度

D3115次:每小时20公里。前车D3115次是在以目视模式低速行车,时速限制在20公里。

D301次:每小时180公里。永嘉—温州南距离22.5公里,事发地点距离温州南站5公里,即D301次从出发到事发地大约有18公里。D301次20:24从永嘉开出,20:31追尾,7分钟内的平均时速达到153公里,扣除启动加速时的慢行过程,可以认为D301次在紧制制动前的速度达到了180公里左右。D301次完全是在以正常模式高速行驶。

两车追尾时的速度

D3115次:每小时20公里

D301次:每小时100公里。由于D301次司机潘一恒在最后时刻发现了前车D3115次的尾灯,采取了紧急制动措施,时速从180公里左右降到了100公里左右(据幸存乘客感知)。

两车相对撞击时速差是80公里左右。

如果D301次没有紧急制动,现场将会是两辆列车的一部分粉身碎骨,大部分掉下高架桥的毁灭性灾难。

第3关:人防

列车信号失灵了,电话总能沟通吧?

雷击不可避免,在现有技术条件下,雷击会造成列车停车,会造成自动闭塞系统失灵,那么作为安全行车的最后一道关——人防关,为什么也没能防住列车追尾呢?

在安全生产专家和铁路人士看来,列车追尾是很荒唐的事,其中人为、管理因素不容忽视。“即使列车信号失灵了,电话总能沟通吧?咋能撞上呢?”不少乘客这样发问。

【专家说法】 这绝不是天灾 管理责任不容懈怠

列车体积大、速度快,刹车距离至少以数公里计,高速行驶的动车距离则更长,防止列车追尾不可能凭司机目测。列车行进中,不仅有一套行车控制系统,更重要的是还要听从调度中心指令。

“管理责任不容懈怠,任何一起事故必定破坏了种种制约原则才导致而成。”清华大学教授、管理学家陈国权这样强调管理的重要性。

2008年4月28日发生的胶济铁路特别重大交通事故中,两列火车相撞的原因正是源于内部管理混乱,是一起典型的责任事故。

事故发生的甬温线调度管理归上海铁路局管控,而从北京南开往福州的D301次列车是7月1日铁路调图后刚刚开通,其在京沪段走京沪高铁铁路线。“开通不到一个月就出事,这着实令人叹息!”一位不愿透露姓名的铁路

业内人士说,“其实近来频频雷击事件导致列车晚点,本就应该引起管理部门的高度重视。”

像防止追尾,别说是动车,就算是普通列车,也会有极为严格的安全操作、调度指挥规范。即使雷击导致信号失灵,列车终究也是归人来管理,“车是死的,人是活的”。

据两车乘客回忆,撞击时,前车D3115次动车时速大约20公里,而后车D301次动车时速则在100公里上下。如果调度正确,且两车驶出永嘉站时间相差约10分钟,后面车应有充分时间停车,这起事故应涉及信号系统和调度管理系统等方面问题。

“这绝不是天灾!事前一点征兆也没有,应有调度失控原因,没有协调好。”D301次动车乘客刘义鑫说。

综合新华社电、《都市快报》

每一起严重事故的背后,必然有29次轻微事故和300起未遂先兆以及1000起事故隐患。

——安全生产管理上一条著名原理海恩法则

动车追尾 之 问责

温州 7·23

