

# 生死五号线

“

车厢内,洪水已经齐胸,车窗外,洪流滚滚而过……7月20日晚,有关郑州地铁5号线积水事件的多段视频,令无数人揪心。21日凌晨3点50分,郑州市发布消息,被积水围困的地铁5号线列车共疏散群众500余人,其中12人不幸遇难、5人受伤。5号线地铁隧道里发生了什么?雨水如何进入地铁轨道?挡水墙被冲垮前有无预警?雨那么大,地铁为何不尽早停运?地铁站防汛标准如何制定?记者采访安全专家、地铁运营企业从业者等,求解上述疑问。

## 5号线地铁隧道里发生了什么?

7月20日下午4点起,郑州站一小时降雨量达201.9毫米,超过我国陆地小时降雨量极值。这一小时创纪录的暴雨之前,郑州市气象台已连续发布7次暴雨红色预警。

下午4点01分,又一条红色暴雨预警通过网络发布。

同一时间,小奇(化名)单位提前下班。当时,单位楼下已经积水严重,小奇在门口等了一个小时,最终,蹚水进了地铁站,坐上5号线,沿海滩寺至沙口路方向回家。

地铁行驶过海滩寺站后突然停了,洪水开始涌进车厢。

6点10分,郑州地铁下达全线网停运指令,组织力量,疏散群众。

水位持续升高。在乘客拍摄的视频中,车厢内积水最高的已经到了乘客胸部,有人不得不站在座椅上,车窗外水位则更高。

车厢里的空气逐渐稀薄,不少乘客呼吸困难。

乘客纷纷向亲友求援。车厢内的场景,通过视频、电话传播

到外界,为地面之上的人所知晓。

晚上8点多,消防队员赶到现场,从车厢顶部开洞、砸开车厢的玻璃。

从车厢出来后,乘客相互帮助,呼吁晕倒的人先走、女士先走。晚上8点10分,被困乘客陆续被救出,相互扶持下离开现场。

7月21日凌晨3点50分,郑州市委宣传部官方微博发布消息,现场共疏散500余人,其中12人经抢救无效不幸遇难,5人受伤,均已送医。

## 积水如何进入地铁轨道?

小奇的工作单位,离事发地只有一站地铁的距离,她进地铁站时,路面积水已经齐膝。

有人认为,是积水倒灌进入地铁。

对这种推测,中国灾害防御协会城乡韧性与防灾减灾专业委员会委员吴保光从专业角度予以否定。吴保光认为,车站入口建筑一般会高于地面不少,车站倒灌进水一般有限,因此出现这样量级的积水,倒灌造成的可能性很小。

关于积水原因,“郑州发布”官方微博给出了结论并作出解释:强降雨造成郑州地铁5号线五龙口停车场及其周边区域严重积水。7月20日晚6点多,积水冲垮出入场线挡水墙,进入正线区间,造成郑州地铁5号线列车在海滩寺站和沙口路站隧道停运。

五龙口停车场是5号线轨道交通列车检修场所,是一处地上区域。从地图上搜索可以发现,到沙口路站直线距离为2.8公里。

所谓出入场线,是指列车从停车场(库)转至正线,或者从正线转入停车场(库)必经的线路。在地上的停车场到地下轨道正线之间会设置挡水墙,防止雨水灌入地铁线内。

由于这一段路线是在郑州北站下方横穿而过,海滩寺站到沙口路站隧道地势格外低。

超强暴雨落地后迅速汇集,沿地势由西北向东南奔涌,冲破挡水墙后,直奔更低凹的地铁隧道。

## 挡水墙被冲垮前有无预警?

地铁场线挡水墙被冲毁,是否说明质量有问题?

吴保光认为,一小时降水201.9毫米的极端天气,更多考验的是城市的应急能力,而不是建筑的能力。“国家标准如果提高到抵挡罕见天灾,产生的造价会给社会带来沉重负担。”

那么,在被冲毁前,这堵挡水墙有没有得到重点监控和关注?

记者查询《地铁设计规范》(GB50157-2013)、《城市轨道

交通运营管理规定》(《中华人民共和国交通运输部令2018年第8号》)、《郑州市轨道交通条例》等国家标准和政府规章发现,对于挡水墙处是否需要设置监控设备或安排专人值守,并无明确规定。

一位省会城市的地铁工作人员向新京报记者介绍,按照地铁工作规范,一旦地铁内出现积水,站内工作人员便会立即响应采取紧急措施,上报上级部门同时,利用

防淹挡板做紧急处理,积水达到一定标准之后,会申请列车停运。

然而,“挡水墙一般处于值班和监控盲区,”上述工作人员表示,挡水墙位置一般不专门安排值班人员及监控摄像头。地上停车场位置的值班人员是车辆维修工人,对于防汛应急,他们可能缺乏专业判断。因此,一旦出现出入场线挡水墙短时大量积水情况,很难及时发现。

## 雨那么大,地铁为何不尽早停运?

有公众质疑,为何在强降雨导致路面积水如此严重的情况下,郑州地铁没能及时采取全网停运措施?

有郑州市民告诉记者,20日下午5点左右,郑州地铁2号线部分地铁站进水。郑州地铁官方微博从下午3点40分起陆续发布了二十余条部分车站出入口封闭信息。下午6点,积水冲入地铁5号线正线造成列车停运,10分钟后,郑州地铁决定全线停运。

记者查询《郑州市轨道交通条例》,其中第五十条规定,因自然灾害、恶劣气象条件或者重大安全事故等突发事件严重影响轨道交通安全,无法保证安全运营时,轨道交通经营

单位可以暂停运营,及时向市交通运输行政主管部门报告,并向社会公告。

“在现实情况中,全网轨道交通停运不是一个运营企业自己能决定的,需要上报交通主管部门等单位,获得批准后才能执行,因此有一定的时间差。”一位北方某地轨道交通企业运营服务部门负责人告诉记者,如果仅仅封闭部分出入口,地铁运营企业是有这个权限的,但地铁停运需要经过严格的流程。从目前通报的情况来看,给郑州地铁做出反应的时间很少,但确实也暴露出他们在准备工作上做得不够到位。

吴保光表示,暴雨加大时正是下班晚高峰,郑州连日来

持续降雨已经使路面积水严重,导致地上交通很难满足需求,甚至存在一定安全风险。此时,还能保证运营的地铁,承担了这座城市重要的运载责任。

记者注意到,7月21日上午,交通运输部就20日发生的郑州地铁因暴雨迫停隧道、造成人员伤亡事故印发了通知,要求切实做好城市轨道交通防汛工作,确保城市轨道交通运行,各地交通运输部门和运营企业要做好城市轨道交通防汛工作,排查隐患,排水设备设施能力不足的,要及时补强,对超设计暴雨强度等非常规情况下采取停运列车,疏散乘客,关闭车站等应急措施。



据通报,7月20日晚6点多,5号线五龙口停车场及其周边区域积水,冲垮出入场线挡水墙,进入正线区间,造成5号线列车在海滩寺站和沙口路站隧道停运。

## 地铁站防汛标准如何制定?

某大型铁路建设企业分公司的一位工程部部长告诉新京报记者,在地铁站建设中,防汛是很重要的内容,贯穿设计、施工、运营等各个阶段。

他说,地铁防汛工作的重点在于挡水而不是排水,要避免积水流入轨道和车站,因此,车站站外出入口的高度都要超过地面一定的高度,具备应对积水的挡水能力,而具体要修建到多高,则要参照当地降水量的历史情况,“简单说就是要满足那种几十年一遇降雨的防汛要求。”

2014年3月1日起实施的国家标准——《地铁设计规范》(GB50157-2013)中,对地铁的防汛、排水问题有着明确的规范。其中,地面车站、高架车站屋面排水管道的排水设计重现期应按当地10年一遇的暴雨强度计算,屋面雨水工程与溢流设施的总排水能力不应小于50年重现期的雨水量;高架区间、敞开出入口、敞开风井

及隧道洞口的雨水泵站、排水沟及排水管渠的排水能力,应按当地50年一遇的暴雨强度计算,设计降雨历时应按计算确定。

此外,这份国家标准对于地下车站和区间排水泵站(房)的设置,也有明确规定。例如,区间隧道主排水泵站应设在线路实际坡度最低点;当区间排水沟的排水能力不能满足区间排水的要求时,应设辅助排水泵站。

这位工程部部长说,如果出现了站内大量进水现象,短时间内排水的难度也很大。因为地铁站的排水设备主要是排水泵站,将汇入的积水排入周边的市政排水管线。因此,决定地铁站排水效果的还有周围管网的整体情况。如果遇到暴雨,城市排水系统都“自顾不暇”,那么地铁排水也将无法实现,能做的就只是关闭地面出入口,设置沙袋和挡水板,防止雨水涌入。

据新京报

## 强降雨已致河南33人死亡,8人失踪

22日,记者从河南省应急管理厅获悉,截至22日4时,强降雨造成河南省103个县(市、区)877个乡镇300.4万人受灾,因灾死亡33人,失踪8人。目前,河南全省已紧急避

险转移37.6万人,紧急转移安置25.6万人。农作物受灾面积215.2千公顷,成灾面积77.9千公顷,绝收面积10.3千公顷。

据新华社