

防汛期的地下空间

蹲点调查

□ 本报记者 陈巨慧 张楠

汛期以来,各地防汛压力陡增。地下空间,向来是城市内涝的“重灾区”,也是防汛的重点,城市地下空间如何安全度汛?

地下车库“挖坑”小而散

8月5日中午,东营下起了雨。13时,市区雨势渐大。家住东营市水城庄园文景城的市民王先生开车进入地下停车场,将车停在自家车位上。王先生是刚刚搬入小区不久的新业主。2019年台风“利奇马”侵袭,他的老房子地下室水深齐腰。再次置业,地下停车场的安全性成为王先生的重要关注点之一。“我们小区地势挺高,排水系统也比较完善,下大雨不用担心。”东营市金辰物业公司的管理人员带记者参观了该小区地下停车场的排水系统。车库出入口外侧是明显高出路面的拱坡,一条盖着细密雨篦子的拦截水沟紧随其后,横贯出入口。过了自动识别栏杆就是长长的坡道,坡道末端是一条与顶端相同的拦截水沟。走进车库,地面上排水沟纵横交错,并在墙边设有配备了两个强排水泵的集水坑。

“这个地下停车场的面积是10400平方米,有这样的集水坑6个,排水量15立方米/小时的强排水泵20个。集水坑以小而散的形式布局,便于将水排到不同的市政排水管道。当集水坑内水位涨到车库地面以下40厘米时,强排水泵自动启动,确保水位位于车库地面以下。”金辰物业公司总经理李玲玲介绍,汛期前,物业公司进行了排查,比如检查强排水泵、备用发电机等防汛防涝应急设备的运行情况,对排水沟、污水井进行疏通,检查排水主管与市政管网接口,保证畅通,并针对可能出现的情况制订预案。

除排水系统外,防汛应急物资也在汛期前准备就绪。记者在水城庄园文景城北停车场出入口看到,贴着醒目标志的彩钢房应急仓库里,摆放着安全帽、小喇叭、手电筒、对讲机、雨鞋、铁锹、安全绳、编织袋、雨衣等防汛物资。仓库外,码放着一百多个长条形沙袋,还有两把大扫帚和一捆编织袋。

“往年防汛物资都是放在仓库里,但强降雨有时来得突然,为了让防汛物资第一时间发挥作用,今年汛期就提前制定了这种应急仓库。为延长使用时间,在汛期结束后将它们挪移到不受风吹日晒的地方。”李玲玲说。

东营市住房和城乡建设局物业科相关负责人告诉记者,这几年,东营的汛期开始得早一点,结束得晚一点,对全市各小区的防汛工作检查在4月份就开始启动,对于往年雨季受灾的小区会加强检查指导,要求各小区根据实际情况,对防汛风险点进行整改和提升,整改要在5月31日之前落实。

地下停车场位置较低,暴雨中积水上涨,地面水位抬高时,有发生积水倒灌的风险。要守卫地下停车场,避免不必要的损失,势必将“硬件”做强。

胶州利群购物广场地下停车场为循环式立体车库,三层停车场有停车位1000多个。这里分区设有62个装有排水泵的集水坑,还有6个移动式排水泵,可以迅速吸水的洗地车等装备。购物广场安保部负责人王伟南说,“只要降雨量不超过市政管网的承受能力,日常不会出现积水问题。”

在20多年的安保工作中,王伟南发现了很多地下停车场防汛“利器”。“移动式排水泵给消防水带注水后,水带是立起来的,对水流能起到很好的阻隔作用。”在局部区域有积水的情况下,王伟南还会用水带充当刮水器,贴着地面拖动水带就能迅速把积水刮干净。

地铁隧道提前“洗澡”

近年来,全球极端天气频频出现,国内外城市轨道交通水淹倒灌事件时有发生,地下空间的防汛安全备受关注。

7月28日下午,受台风“杜苏芮”影响,济南突降暴雨。

23点,当天的运营结束后,济南地铁在济南站北站举行防汛防风应急演练。演练现场,在工作人员的指挥引导下,乘客紧张有序疏散。这次应急演练,以济南市遭受暴雨,济南站北站积水持续上涨,倒灌车站为背景,通过“模拟场景+实战演练”的方式,全过程演练预警及先期处置、运营组织调整及应急处置、扩大应急响应三个科目十四个主要环节。

“济南站北站位于天桥区堤口路与通普街交叉口,沿堤口路东西向布置,整体地势较低,遇到像今天这样的暴雨,市政管网压力较大,容易出现积水。”现场的消防技术岗负责人周亮说,这次演练站点也是2号线防汛重点部位。“如果发生严重汛情,雨水倒灌车站,紧急疏散乘客需要多长时间?”面对记者的问题,周亮说,地铁在规划设计阶段,根据预测最



图①:东营渤海御苑物业工作人员在地下车库出入口安装防水挡板。图②:国网济南供电公司工作人员正在所辖变电站雨前巡视设备运行情况。图③:济南地铁工作人员测试排水泵。(□记者 陈巨慧 张楠 通讯员 张治林 韩宁 党鑫毅 报道)



大载客量以及站台上的候车乘客数量,合理设计楼梯、自动扶梯、出入口通道宽度,确保6分钟内能将乘客撤离到安全区域。

地铁的控制中心是地铁运营的“大脑”,承担着设备监控、突发事件处置、设备应急抢修等重点任务。7月28日晚,为了做好防汛防风工作,在济南地铁范村控制中心和奥体控制中心共有53名调度人员在岗坚守。

在控制中心大厅的醒目位置,摆放着每条线路的防汛示意图展板,涵盖线路的地势高低走向、需要重点防控的车站等信息。“假如发生汛情,雨水倒灌进车站,工作人员会迅速按照应急预案开展应急处置。”调度值班主任付晓峰说。

每年汛期前,济南地铁还会提前给轨行区“洗澡”,已经连续负责冲洗工作两年的轨道技术岗负责人刘鹏飞介绍,济南地铁有130多公里的隧道,冲洗隧道的工作只能在每天地铁结束运营后才能进行。今年,济南地铁投入600多人次,用了近半年时间,才完成了对城市地下“动脉”的清洗。通过隧道清洗,可以清除隧道水沟和泥沙池内的泥沙等杂物,保证区间内有水时能够正常流通,防止流水不畅造成积水。

自2019年4月1日1号线运营以来,济南地铁还未出现过因汛情停运的情况。但周亮还是绷着一根弦:当前,极端天气易发多发,当降雨量超过了地铁防洪设计负荷时,雨水倒灌风险必须考虑到。同时,济南地铁正处在高速建设期,部分换乘站一边运营一边建设,运营线路与在建工程连接部位面临着不小的防汛压力,必须重点关注。

地下配电室如何智能化

配电室是连接用户与电网之间的重要纽带。在寸土寸金的城市,配电室往往隐藏在地下。这些配电室主要由国家电网运行维护,其中公建配电室部分由物业管理。

每到汛期,国网济南供电公司天桥供电中心配电运检专责王钊,最担心的就是居民小区配电室防汛情况。“在济南市主城区范围内,有不少居民小区的配电室位于地下。”王钊说,今年6月,天桥供电中心开展了居民小区配电室隐患排查专项治理工作,对辖区235座位于地下的居民小区配电室进行地毯式排查,梳理防汛隐患,对71座地下配电室加装防汛挡板、加强封堵。

海尔云世界小区是王钊的关注重点。他告诉记者,该小区地处小清河南岸,泄洪渠旁边,配电室位于地下一层车库,易进水受涝造成停电。为了保障供电,天桥供电中心对该小区配电室进行了全面改造。

王钊告诉记者,“配电室大门更换为高性能防水门,面板经过防腐处理,并配置了特质防水密封条,有抗老化、耐高温、抗压变形性能,防水密封性好。”

记者在现场看到,配电室的传统挡鼠板已经更换为铝合金防汛挡板,内部的电缆桥架也被封堵起来。王钊告诉记者,他们为该配电室建立了智能排水防汛预警系统,综合运用智能控制、平底吸水泵等技术手段,实现自动排水、汛期预警。

居民小区配电室防汛,需要物业与供电公司的紧密配合,王钊跟辖区里小区的物业经理很熟。“今年汛期前,针对可能出现的汛情隐患,我们与物业联防联控,开展防汛演练,设了与物业联动防水抽水、小区公建设备抢修支援等演练科目。”

在济南解放阁对面,坐落着济南市区唯一一座地下变电站——110千伏广场地下变电站。这座城市中心站,担负着向泉城广场周边用户供电的任务。因其位于地下,且紧邻护城

河,汛期有倒灌的风险,所以也是济南市区4座一类防汛重点站之一。

济南供电公司变电运维中心工程管理部周兴福说,近年来最主要的变化,就是进行了防汛智能化改造,在重点部位安装摄像头、水浸传感器、水泵控制器等,并把这些信号传递到集控站,实现远程监视和控制。

地下空间防汛,也需地上发力

城市地下空间防汛,“万一”似乎无法完全避免。

“新建小区的地下停车场防汛设施均按规定设计,排水能力一般都能达到要求。但如果雨量过大,地下停车场集水坑里的水进了管网排不出去,依然会出现汛情。”东营市住房和城乡建设局物业科相关负责人介绍。

东营地势平缓,坡降比小,一旦遭遇强风暴潮带来的海水顶托,雨水无法外排,极易发生城市内涝。2018年“温比亚”台风期间,极城区最大降雨站总降雨量260.2毫米,降雨持续近24小时,给东营防汛排涝带来巨大挑战,一些地下设施也因此遭殃。

“温比亚”台风过后,东营确定了“上分、中疏、下排、控水位”的总体思路,按照雨水就近入河、污水全面收集处理的要求,实施雨污分流、河道连通、河道清淤,提高防洪排涝能力。其中,谋划建设天鹅湖蓄滞洪工程是重要一环。

来到天鹅湖蓄滞洪区时,正值正午。百亩荷塘、千亩芦岛、湖畔草坪在湖水的滋养下缓缓舒展,网红彩虹桥懒洋洋地晒着太阳,等待着傍晚天气凉爽后来游玩的市民。

天鹅湖蓄滞洪工程由北部蓄滞洪区和南部蓄滞洪区两部分组成。北部蓄滞洪区主要承接广利河雨水,通过徐州路、东七路、东四路水系引蓄洪水,三个进水闸170个流量分泄广利河洪水;南部蓄滞洪区通过进水闸45个流量分泄新广蒲河雨水。南、北蓄滞洪区通过徐州路水系相连,两者相机调蓄,共同承担蓄滞雨洪水任务。

“广利河从西城流到东城,是城区很重要的泄洪河。广利河上游洪水位比较高,下游受潮水顶托,洪水很难下泄的时候,就可以开启天鹅湖蓄滞洪区的进水闸,起到分泄的作用。同时,东营又是一个缺水的城市,雨水资源比较珍贵。蓄滞洪工程通过水位调控,能够实现雨洪水资源的有效利用。天鹅湖蓄滞洪工程4200万立方米雨洪水的条件,可以收集中心城区近一半的雨洪水。”东营市水务局智慧水务科负责人曹兵介绍。

天鹅湖蓄滞洪工程2019年11月开工,2020年5月31日达到蓄滞洪条件。这一年8月20日,东营中心城区遇到强降雨,时段平均降雨强度高于“温比亚”台风暴雨,但未监测发现严重内涝积水点。

位于临沂市兰山区的宏大路,之前是一条未能南北贯通的断头路,每到汛期,该路段及附近道路往往排水不畅,造成内涝,长期以来给市民出行带来很大不便。路面积水倒灌地下空间,市政管网排水能力不足,一旦地下空间出现积水,也无法及时排出。

2022年,宏大路积水治理工程施工与道路施工同步启动,以往一下雨就“泡汤”的宏大路,完工后再也没犯老毛病。兰山区综合行政执法局总工程师张伟说,“去年兰山区配合市城管局摸排全区积水路段,联合交通运输、交警、住建等部门和属地镇街形成合力,确保市区城市防汛不出问题。”通过积水点改造工程,兰山老城区内9条道路28公里市政管网进行了雨污分流改造,380公里市政管网得到了检测修复。

2019年以来,临沂市加大积水点整治力度,新建、改造排水管网134公里,方涵16.7公里,累计治理积水点69处,临沂城区历史上的重要易涝点逐步消除。通过建设大型排水方涵、强排泵站等方式,先后打通了十余处大片区的排水主通道,有效加强市政管网的泄水能力,缓解区域性内涝现象。

7月10日晚,临沂市最大小时降雨量达40毫米。临沂市市政管理服务中心主任陈伟说,由于排水系统的收集和排放需要一定时间,加之树叶、垃圾等杂物堵塞排水口,需要防汛人员清理助排,短时间内出现积水不可避免。但在降雨结束后2小时内,除个别点外,其余区域积水基本能够消退。

提升“硬件”,更要精琢“软件”

尽管胶州利群购物广场地势够高,“硬件”过硬,但每到下雨,王伟南心里还是会不由得紧张。

“汛期的工作日复一日,早就成了我们的常态,但是雨量的大小不一样,会出现什么突发情况也不一定。我们会根据各种极端的情况制订相应的预案,提前进行应急演练,尽量做到有备无患。”王伟南说。

预案,是采访中各地各单位总会提到的一个词。

早在4月份,济南地铁就结合历年防汛经验,梳理防汛重点部位并制作各线路、场段防汛作战图;开展集水坑、排水管网清淤,排水泵、止回阀等设备测试,保证防汛设施设备状态良好;建立应急抢险队伍,配备防汛应急物资,确保物资储备充足、调配及时有序;与车站周边的街道办、商场等单位建立联防联控应急联络机制;密切关注气象预警信息,严格落实汛期“叫应”机制,及时启动应急响应,实施24小时应急值班制度;做好乘客服务,保障乘客安全,在出入口、通道、楼梯、站台等湿滑场所做好安全防护和广播提醒。

“我们也有紧急的负荷转供方案。”周兴福介绍,7月上旬,济南供电公司开展了防汛抗台应急演练。围绕应对强风暴雨等极端恶劣天气,公司结合电网运行方式,做好各类事故预案,抢修人员24小时坚守岗位。做好车辆、抢修工具、物资等准备工作,密切关注天气变化情况,根据情况变化及时采取措施预防电网事故发生。

相关链接

地下空间防汛有“黑科技”

当前,创新科技成为防汛的利器。各地不断探索信息化科技手段,提升安全保障能力,让地下空间防汛更智慧、更高效。

7月27日,浙江省宁波市投入新技术、新设备助力地下空间防汛。国网宁波市供电公司使用新型“排水方舱”保障地下配电房防汛安全,“排水方舱”方便运输,在一秒钟之内能够排水10升。

今年7月,沈阳地铁创新“岛式防汛法”,利用浮力“以水治水”。沈阳地铁9号线吉力湖街站C出入口站外地势低洼,强降雨天气站外容易出现积水。这个车站出入口四周设置了高度为1.2米的防洪挡板,同时在出入口正面设置了一种叫作水动力防汛闸的设备,能够利用积水的浮力自动抬高防洪闸的挡板,更好地阻

东营市金辰物业公司则在应急预案中提到:发生危害地下停车场安全的汛情,要及时增设挡洪板、防洪沙袋封堵车库进水口及地下停车场与地下室入口位置,地下停车场现有排水泵不能保障排水要求的增加临时排水设施(水泵、电缆)。如果汛情严重,要第一时间通知相关业主、车主,将车辆移出地下停车场,停放到平坦位置;现场及时安排工作人员利用水桶、小抽水泵等其他措施及时清理进水,减少损失。

“如果雨太大,积水倒灌进停车场,强排水泵也排不干净,我们在10分钟内,可以保证把挪车信息通知到每个业主。”济南市商河县碧桂园公园上城物业经理吕永琦介绍,他们的应急预案是首先通过微信,把消息在每个单元的社群中群发。小区内还有一套应急广播系统,在每层楼都有一个小喇叭,可以及时发布预警信息。

小区监控室内的24小时值班人员,可以随时关注车库内的挪车情况。通过高清摄像头,放大后能看清每个车位上的车牌号,根据数据库的记录,就可以对应上业主。如果这个车位积水比较严重,物业工作人员就会紧急去业主家敲门。

如果遇到业主不在家,或者联系不上的情况,吕永琦还有办法。“小区有两台人工挪车器,我们可以把车辆暂时挪到积水不严重的地方。原来这2台设备是为了应对停车场内的乱停乱放现象,现在这种情况越来越少了,就把它们编入了我们的防汛物资里。”

采访中,也有物业管理人员表示,地下空间防汛多为各单位自主进行,防汛防汛过程中的操作,多靠专业人员自己的经验。期待能制定更科学专业的地下空间防汛规划,建立预警体系,在汛情发生时对应急避险工作进行更加及时的调度、指导。

(□记者 纪伟 李明 实习生 于家源 赵雨鑫 蒲逸宁 参与采访)



扫码查看 蹲点调查 专题报道

