

## ■重大工程探进展



工业北路济钢铁路桥段几乎逢大雨就淹,工业北快速路施工将解决这里的排水问题。 本报记者 周青先 摄

# 工业北首次预留排水深隧空间

## 直径8米全长近9公里,蓄水量相当于三分之一大明湖

工业北路从全福立交桥一直延伸至郭店立交桥西,与北园大街相连几乎贯穿城北东西,交通流量大。但这条动脉路地处济南北部低洼区域,一度是济南城市道路中积水最严重的路之一。特别是此次工业北快速路施工区域中的济钢铁路桥段,几乎每到汛期必淹。不过,工业北快速路建成后,沿线全部覆盖城市排水沟,道路排水重现期标准从目前的一两年提升至5年。同时,周边的暗渠、河道已开始或将要整治,周边路网建设时也将同步完善排水设施。

本报记者 王皇

### 高标准建设排水 暴雨重现期升至5年

每到汛期,住在济钢附近的市民都要忍受工业北路的积水,而沿线的济钢铁路桥段则逢暴雨必淹。“今年夏天雨水多,工业北路东边好多车都被淹了。而且积水的水位升得特别快。一遇到积水,车在路上前进也不是,后退也不是,非常堵。”家住唐冶片区的市民王女士说,今年夏天,她有好几次暴雨天,堵在工业北路过不去,六点钟下班,十点到家。

济南市市政公用局副局长修春海介绍,工业北路沿线是济南地势最低洼处,南边从地势更高的南部山区和市区排过来的水,都汇集到了北边。工业北路又是城北最大的一条东西向路,积水的压力非常大。

承担工业北快速路排水设计任务的济南市市政设计集团道桥一所相关设计师说,工业北路目前的排水设施建设时也考虑到了沿线低洼的地势和汇水量,绝大部分路段都有排水沟。不过,在济钢片区,有部分路段仍是雨污混流。而在靠近绕城高速的东段排水沟建设时周边还没有出现大量城区,当时是公路部门按照公路的排水标准进行的建设设计,排水沟在全线中偏弱。

“这一次工业北路道路建设的排水标准得到了较大的提高,按照应对5年暴雨重现期标准设计。全线使用的是排水沟,最窄的地方宽2米高1.7米,最宽的地方宽达5米高2.5米。排水沟在小汉峪沟往西至凤凰路路段更宽,沿线的汇水量更大。同时,在济钢以东雨水沟与地下综合管廊相接,首次在管廊中出现了长约1公里



工业北路施工现场。 本报记者 周青先 摄

的独立雨水仓。”该设计师介绍,排水沟根据沿线汇水区域的水量不同,宽窄有所不同,通过重力流,自然排入沿线暗渠和河道。

记者了解到,此前济南市道路的排水多数使用的标准是暴雨重现期一至两年,去年济南开始建设海绵城市后,海绵试点区域的道路排水设施建设多数提高至3年重现期标准。工业北快速路虽然并不在海绵城市建设试点区域内,但也融入了海绵建设内容,排水标准不低于海绵城市建设要求。

上述设计师介绍,根据最新的城市排水设计标准,大城市中心城区的道路排水重现期标准是2至5年,如果以此作为参照,新的工业北路排水设计达到了高限要求。如果按照大城市中心城区重要地区的排水重现期标准5至10年来看,新的工业北路的排水标准也达到了要求。该设计师解释,道路排水设计参照的是暴雨重现期,这个重现期是一定时间内最大降雨量出现的概率,而5年重现期所涵盖的最大降雨量比1年重现期更大,能涵盖的最大降雨量概率也更大。“长约五六公里路段的老排水沟得到了重新利用,其他区域将拓宽。”该设计师说。

### 济钢铁路桥 积水问题将彻底解决

工业北路沿线跨越了农科院西沟、农科院东沟、大辛河、张马河、小汉峪沟、龙脊河和韩仓河,这些河道和沟渠有的此前已开始整治,有的则有计划进行整治。上述排水设计师表示,工业北路沿线跨越这些沟渠河道的桥多数都已经达到了规划的防洪标准,此次建设主要将拓宽新建韩仓河桥。这座桥原先只有十多米宽,这一次将按照规划的抵御50年一遇洪水的标准建设,桥面将达到60米宽。目前,跨越农科院东西沟的路面已达到了规划中的30年一遇标准,大辛河桥和张马河桥已是100年一遇防洪标准,跨越龙脊河的桥达到50年一遇的规划要求。跨越小汉峪沟的桥则达到了规划的50年一遇的设计要求。

记者了解到,龙脊河整治正在进行,目前已临时实现了20年一遇的防洪标准。韩仓河工业北路以南区域已经进行了整治,这两条河因涉及新东片区的建设,后续还将继续根据规划进行整治。根据此前报道,韩仓河整治将在明年竣工。

河道整治将直接使工业北路的积水更顺利地外排。“工业北路积水很大一部分原因还是沿线通向小清河的河道沟渠没有达到规划的宽度,同时,小清河的部分区域也没有拓宽到规划的宽度。工业北路的排水问题是一个系统问题,要彻底解决还需要配合河道整治。”工业北快速路总设计师,济南市市政设计集团道桥一所所长王平说。

济南市市政公用局副局长修春海说,济钢铁路桥将由济钢移交给市政部门,工业北快速路建成之后,龙脊河也完成了整治,济钢铁路桥的积水可以直接通过重力流排到龙脊河,不再需要通过泵站加压舍近求远排到韩仓河。到明年底全线通车后,济钢铁路桥的积水问题将彻底解决。此外,由于龙脊河得到整治,路南的股陈铁路桥排水也将得到彻底改善。沿线东西向和南北向的交通,将不再过多受到积水困扰。“沿线还融入了很多海绵的渗、滞、蓄、用、排等设计,很多雨水也会得到下渗,减少道路积水压力。”王平说。

除此之外,工业北路并不是一条路在战斗。此次工业北快速路建设将带动周边100平方公里区域的道路建设,包括电建路、幸福柳路、辛祝路、凤凰路、奥体西路在内的多条道路将打通断头与工业北路相接,这些路的地下管网特别是排水沟的建设也将得到提升,使工业北路的排水形成体系。记者了解到,截至12月6日,沿线的韩仓河桥已经完成了14处桩基施工,占整座桥桩基总量的35%,大辛河桥桩基也已经完成了13.33%。

### 排水设计考虑了 周边未来发展需要

除了本身地势低洼外,工

业北路沿线的大型住宅也日益增多,近年大辛庄、祥泰城、恒大城、万象新天等多个大型住宅区出现,路面硬化区域变得更多,也让这条曾经两侧多是农田的工业北路倍感压力。工业北路排水设计时还对沿线未来城市片区的发展进行了预估,考虑到了城市未来的发展需要。“现在工业北路沿线还有不少区域没有进行大规模的城市开发,一旦开发,地面硬化和排水需求就会迅速增加,这一次沿线的排水设计都考虑到了未来的需要。”上述排水设计师说。

此外,此次工业北路的排水还融入了目前国内外较为超前的设计理念。对地下空间利用进行了分层规划,在最深的一层为未来建设地下深隧预留了空间。地下深隧对不少市民来说是个新鲜事物,不过广州已经有了东濠涌深隧,新加坡则有深隧排污系统。此次工业北路首次在地下预留排水深隧空间,解决片区未来可能出现的排水问题。

“这一次的设计标准已经提高,如果未来周边城市的发展仍出现了排水问题,还可以利用这个空间建设直径为8米的排水深隧。”王平说。据介绍,预留的地下深隧从电建路一直到济钢立交的道路南侧,全长约8.8公里,直径约8米,能实现约44万立方米调蓄量。这个蓄水量相当于1/3个大明湖容量,可以充分发挥蓄和排的作用,容纳周边瞬时强降雨。不过,目前工业北路排水深隧还在预留考虑阶段,设计方案等具体内容尚未进一步研究。一旦城市发展需要建设,则可以借助盾构机进行地下作业,无需大规模开挖施工。深隧比周边河道更深,将来如有需要,则通过水泵抬升再外排。