

工业园道路改造工程的设计经验总结

孙兴, 黄伟明

(温州设计集团有限公司, 浙江 温州 325000)

摘要:通过简析滨海工业园区的道路特点,以具体工程实践为例,根据项目的实际情况和建设规模,来阐述工业园道路改造工程应该注意的设计要点和可采取的相应措施,如地下管线的合理布置和施工期交通组织的合理安排、路面结构基层的选择、施工期的污水临时排放措施、道路可识别性打造等措施,以便为类似工程提供可参考的设计经验。

关键词:工业园道路;排水管道;电力“上改下”;交通组织;路面结构;临时污水;识别性

中图分类号: U412.37

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)05-0056-03

0 引言

温州作为中国民营经济的发祥地,自改革开放以来,便陆续新建了种类繁多的工业园区。部分工业园区受当时历史条件的制约,建设标准偏低,随着时代的发展,已无法满足当前的使用需求,亟待改造提升。本文以温州滨海工业园道路改造工程为例,从工业园道路的特点和要求出发,总结改造过程中的设计要点,并提出了具体措施等。

1 概述

1.1 工程概况

滨海工业园作为温州空港新区的重要组成部分,建成时间早,入驻企业多,在承接高端制造业、助力传统企业转型升级和打造现代化物流业等方面起着重要作用。因园区建成时间早,设计和建设标准偏低,随着入驻企业不断增多,机动车保有量迅速增长,道路和管网面临巨大压力。

当前路面已出现不同程度的破损、沉陷情况,网裂、龟裂等严重病害也常有发生,桥头跳车较为普遍,严重影响道路车辆通行的舒适性和安全性。现状道路排水管网破损、淤积情况也特别严重,已无法满足周边企业的日常使用需求。

因此,道路路面和排水管线亟待改造提升。同时,为园区今后“退二进三”做好准备,应建设单位要求,随道路改造同步实施电力“上改下”工程。

1.2 工程特点

(1)改造道路主要服务于周边厂区的生产与经营活动,以到发交通为主,且有明显的潮汐现象。出行交通以机动车与非机动车出行为主,行人步行较少。

(2)改造道路两侧企业基本为在产状态,设计改造方案时,需要确保沿线企业在工程实施阶段的正常运转。

(3)改造道路宽度较窄,红线宽度基本在18~24 m,在保证企业正常出行的前提下,可供施工的作业面有限,对改造工程设计方案影响较大。

2 改造要求

根据项目的实际情况和建设规模,本次道路改造工程的改造要求如下:

(1)地下排水管网破损严重,需要根据当前实际需求并适当超前的原则进行重建。

(2)同步实施10 kV电力“上改下”工程和燃气管道。

(3)道路面层翻新,车行道实施“白改黑”工程。

3 设计要点和具体措施

3.1 地下管线的合理布置和施工期交通组织的合理安排

工程除排水管网重建外,还涉及新建10 kV电力、燃气管道。因改造道路宽度普遍较窄,在管位布置时,除了考虑已建地下管线是否保留、与新建管线的位置关系外,还需要结合工程的施工期交通组织进行综合考虑。

以滨海四道为例,改造道路为南北走向,现状道路管线综合横断面布置由西向东依次为综合通信、

收稿日期: 2020-08-31

作者简介: 孙兴(1989—),男,本科,工程师,从事道路设计工作。

电信、给水、雨水和污水管道,并沿南侧红线处设有10 kV 架空电力管线,具体如图 1 所示。

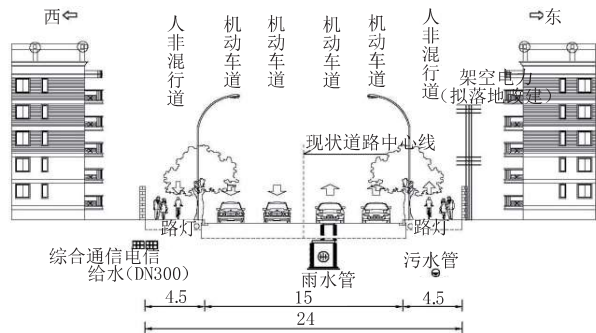


图 1 滨海四道现状管综横断面图(单位:m)

根据改造要求,该道路雨水管道、污水管道需要重建,10 kV 电力、燃气管道均为新建。按照温州当地的常规做法,电力管道多布置于南侧,燃气管道多布置于北侧,雨水管道、污水管道则居中布置。

结合项目的实际情况,工程将 10 kV 电力管道新建于南侧人非混行道内,污水管迁改至南侧机动车道,燃气管则落于北侧人非混行道内,雨水管维持原管位^[1]。具体如图 2 所示。

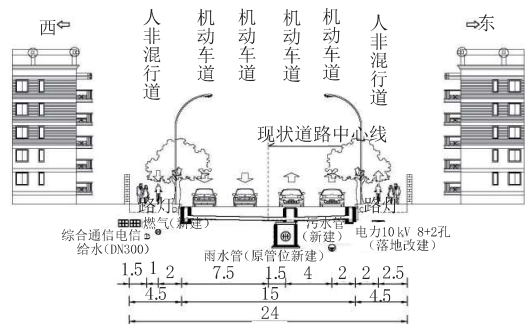


图 2 滨海四道改造后管综横断面图(单位:m)

在此基础上,进行施工期交通组织。工程先行封闭东半幅机动车道,新建雨水管道、污水管道,同时开放西半幅机动车道和两侧人非混行道供周边地块通行使用。待机动车道范围施工完成后,再实施人非混行道的管线开挖施工。具体如图 3 所示。

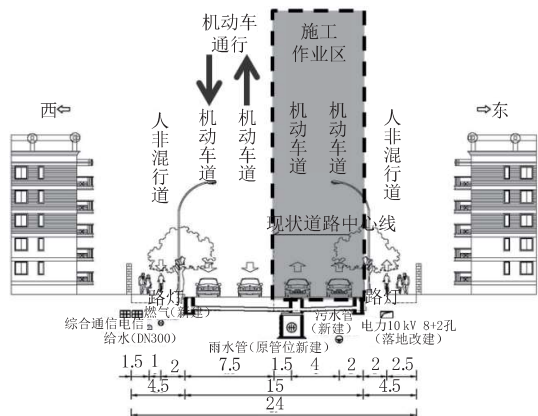


图 3 滨海四道施工期交通组织(单位:m)

3.2 路面结构基层的选择

道路改造时,需要新建道路雨水、污水、电力等市政管道,而上述市政管道的新建又必须开挖现状道路。因此,新建管道沟槽范围内的道路基层也应考虑新建。

基层是路面结构的主要承重层,应具有足够的强度和刚度,并具有良好的扩散应力的能力。基层直接遭受大气因素的影响虽然比面层小,但仍可能经受过地下水和通过面层渗入雨水的侵蚀,交通荷载作用下动水压力作用则加大了水对基层的破坏作用,因此基层结构应具有足够的水稳定性、良好的抗冲刷性,以减少典型的路面水损坏。与此同时,基层还应具有良好的抗干缩、温缩性能,以减少反射裂缝病害^[2]。

目前常用的几种基层填料主要为水泥稳定碎石基层、石灰粉煤灰碎石基层、级配砂砾基层、级配砾石基层和级配碎石基层 5 种常用基层。温州地区常用的道路基层材料多为水泥稳定碎石基层。

结合工程的实际情况,改造道路两侧企业基本为在产状态,工程实施时,需要提供一定的通行空间来确保沿线企业的正常运转。因此,只能采用半封闭施工,且工期宜短不宜长。

工程改造道路宽度普遍偏窄,能够提供用于半封闭施工的施工作业面有限,基本在 3.5~9m 之间,且普遍在 6 m 以内。若采用水泥稳定碎石实施道路基层,在有限的沟槽宽度范围内,还要避让各类管线检查井,可实施性较差,且检查井等障碍物周边的压实度将无法保证,极易发生井周烂边的情况。

而且,水泥稳定碎石与现状水泥混凝土面层交接处,因新旧路基压实度和自身刚度的不同,极易发生反射裂缝,影响沥青面层的使用寿命。若将沟槽开挖范围外的水泥混凝土面层全部凿除后统一实施水泥稳定碎石,虽能缓解反射裂缝的发生,但也增加了工程投资与施工工期。

为避免上述情况发生,工程管道沟槽开挖范围内的道路基层采用钢筋混凝土基层。虽然单位工程造价相对较高,但能有效避免沟槽范围内无法实施水稳碾压的现实情况,也能有效缩短施工工期,还能避免反射裂缝的发生。

3.3 施工期的污水临时排放措施

道路两侧厂区均为在产状态,污水管道改造时,需考虑施工期的污水临时排放措施。具体可分为两类:

(1)污水管线需另寻管位新建。施工期间,可利

用原污水管线进行污水排放,待新建污水管道验收合格后再接入两侧厂区的污水管,并将原污水管线予以废除。

(2)污水管线为原管位新建。为满足两侧厂区的使用需求,新建污水管道采用分段实施、分段验收的方式,通过增加临时管加水泵的方式,将施工范围两端的污水井用临时管连通,并用水泵将上游污水输送到下游污水检查井。

3.4 道路可识别性打造

识别性源于建筑规划学,是用来表示观察者从城市中任一观察点对城市基本结构模式的识别。对一个城市而言,其体现城市印象的内容主要为道路、边沿、区域、节点和标志五类要素。其中,道路是最重要的要素,其他要素也与道路紧密相连^[3]。因此,道路是认识城市结构的重要途径。

滨海工业园的总体路网结构为棋盘式,道路名称基本按照“南北为道,东西为路”结合数字编码的原则确定,总体路网的可识别性较强。但由于区域内道路宽度和布置相似,植物种植品种单一,沿边建筑雷同,缺乏节点与标志,造成路网空间的可识别性较差,常有“身处其中,不知何往”之感。

为提高道路的可识别性,工程采取了以下几点措施:

(1)常规设置的路名牌多位于人行道范围,尺寸较小,容易被树木、公交站牌遮挡,存在不易识别的情况。本次设计在主要交叉口节点处,除设置常规的指路牌外,还将路名牌与信号灯布置相结合,标识道

路名和行车方向,提供最直接的方位感。

(2)通过道路景观绿化的改造提升,强化道路特征。道路绿化改造提升时,结合道路走向,选用不同树种。其中,南北向道路选用榉树,东西向道路选用栎树。届时,便可从行道树的品种大致判别所处方位。

(3)人行道铺装按照道路走向,选用不同的颜色或样式。

(4)利用交叉口处的企业围墙,将路名标注通过结合涂鸦的方式展现,既节省空间,又容易辨识。

4 结 语

工业区道路相对于常规市政道路,其交通构成虽然简单,以到发交通为主,道路宽度也较窄,但由于两侧企业的生产经营活动需要,对道路改造工程的整体设计方案要求较高。在改造方案设计过程中,不仅要满足相应的规范要求,还应结合项目的实际情况,初步拟定一个具有可实际操作意义的施工交通组织和路网疏导方案,提高设计方案的可实施性。同时,工业区道路可识别性的打造,虽然对工程的可实施性影响不大,但对片区的整体形象提升有显著效果,应予以重视。

参考文献:

- [1] GB 50289—2016,城市工程管线综合规划规范[S].
- [2] CJJ 169—2012,城镇道路路面设计规范[S].
- [3] 凯文·林奇.城市意象[M].项秉仁,译.北京:华夏出版社,2001.

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

投稿网站:<http://www.csdqyfh.com> 电话:021-55008850 联系邮箱:cdq@smedi.com