

深圳市望海路微波山隧道工程

竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：深圳市南山区建筑工务署

编制单位：深圳市汇泽通环境技术有限公司

2025 年 5 月

建设单位法人代表:

刘江 (签字)

编制单位法人代表:

(签字)



项目负责 人:

曹明

报告编写 人:

晏沁瑜



建设单位

深圳市南山区建筑工程工务署
(盖章)

电话:

0755-26663060

传真:

/

邮编:

518000

地址:

深圳市南山区前海路 1366
号爱心大厦 13 楼

编制单位

深圳市汇泽通环境技术有限公司
(盖章)

电话:

0755-86568880

传真:

/

邮编:

518000

地址:

深圳市福田区香蜜湖街道阳
光高尔夫大厦 1401



表一：项目基本情况

建设工程名称	深圳市望海路微波山隧道工程				
建设单位名称	深圳市南山区建筑工务署				
法人代表	王江	联系人	曹学萧		
通讯地址	深圳市南山区前海路 1366 号爱心大厦 13 楼				
联系电话	15919443420	传真	/	邮编	518000
建设地点	深圳市前海蛇口自贸区蛇口片区				
建设项目性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造 ☐ 迁建 ☐			行业类别	市政道路工程建筑 E4813
环境影响报告表名称	微波山隧道项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	安徽汇泽通环境技术有限公司				
初步设计单位	中国市政工程西北设计研究院有限公司				
施工图设计单位	中国市政工程西北设计研究院有限公司				
环境影响报告审批部门	中国（广东）自由贸易试验区深圳前海蛇口片区管委会	批准文号	深自贸函（2018）118 号	时间	2018 年 11 月 15 日
初步设计审批部门	/	批准文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	中国市政工程西北设计研究院有限公司				
环境保护设施施工单位	中建三局集团有限公司				
环境保护设施监测单位	广东天壹检测技术有限公司				
开工建设时间	2019 年 12 月		运行日期		2024 年 12 月
概算总投资	15186 万元	环保投资	115 万元	比例	0.8%
实际总投资	15186 万元	环保投资	160 万元	比例	1.1%
设计生产规模（交通量）	表 1-1 各预测设计交通量（辆/h）				
	路段	2025 年			
		昼间平均		夜间平均	
		微波山隧道		1824	
		工业一路		592	
实际生产规模（交通量）	表 1-2 各实际交通量（辆/h）				
	路段	2025 年			
		昼间平均		夜间平均	
		微波山隧道		1255	
		工业一路		446	

项目建设过程 简述	（一）建设项目概况 本项目深圳市望海路微波山隧道工程为新建项目，位于深圳市前海蛇口自贸区蛇口片区，2018 年 9 月委托安徽汇泽通环境技术有限公司编制完成《微波山隧道项目环境影响报告表》，并于 2018 年 11 月 15 日取得中国（广东）自由贸易试验区深圳前海蛇口片区管委会关于微波山隧道项目建设项目环境影响报告表的批复（深自贸函〔2018〕118 号）。本项目于 2019 年 12 月开工建设，2023 年 8 月完成工程竣工验收，并于 2024 年 12 月通车运行。 其他环保手续办理情况：本项目属于市政道路工程建筑，无需办理应急预案和排污许可手续。 功能区划情况：根据环评报告，环评期间本项目位于深圳湾流域，深圳湾水质控制目标为海水水质第四类标准，二类大气功能区，道路周边声环境 2 类区。现验收阶段本项目位于深圳湾流域，深圳湾水质控制目标为海水水质第四类标准，二类大气功能区，道路周边声环境 2 类区，验收阶段较环评时期项目所在区域功能区划未发生变化。 验收工作由来：为了加强项目竣工环保验收段的环境保护管理工作，防治环境污染和生态破坏，确保环境保护设施与主体工程同时投产和使用，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求以及中国（广东）自由贸易试验区深圳前海蛇口片区管委会对环评报告的批复，应对该项目进行竣工环境保护验收。受深圳市南山区建筑工务署的委托，深圳市汇泽通环境技术有限公司承担该项目的竣工环境保护验收调查工作。我司相关技术人员通过认真研读工程资料和现场调查踏勘，在仔细分析大量相关监测数据的基础上，依据和参考《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）、深圳市地方标准《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术指引》（DB4403/T472-2024）
----------------------	---

	的相关要求编制完成了《深圳市望海路微波山隧道工程竣工环境保护验收调查报告表》。 验收调查工作过程：验收调查工作分为准备、初步调查、编制实施方案、详细调查、编制调查五个阶段工作。 验收监测单位和监测时间：委托广东天壹检测技术有限公司于2025年3月28日至2025年3月30日、2025年5月7日至2025年5月9日对本项目开展了大气和声环境监测。 生态环境调查单位和调查时间：委托深圳市汇泽通环境技术有限公司于2025年3月对项目环评评价范围内直接影响区域和间接影响区域，包括临时弃土场、施工占地、运输道路、施工场地等临时工程等；工程红线两侧200m以内；生态调查重点主要在隧道洞口开挖断面附近等植被覆盖的区域开展调查。 验收报告形成过程：对项目建设造成的实际环境影响、环境保护措施的落实情况进行论证分析，明确验收调查结论，编制验收调查报告表。 （二）验收依据 1、法律法规和规范性文件 （1）《建设项目竣工环境保护验收暂行方法》，国环规环评[2017]4号； （2）《中华人民共和国环境保护法》（修订实施 2015.1.1）； （3）《中华人民共和国环境影响评价法》（修订实施 2018.12.29）； （4）《中华人民共和国水污染防治法》（修订实施 2018.1.1）； （5）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订实施 2018.10.26）； （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）； （7）《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）； （8）《建设项目环境保护管理条例》（修订实施 2017.7.16）； （9）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）； 2、地方有关法规及规范性文件 （1）《广东省环境保护条例》（修订实施 2015.7.1）；
--	--

	(2) 《广东省水污染防治条例》（修订实施 2021.1.1）； (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（修订实施 2019.3.1）； (4) 广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治法》办法，2018 年 11 月 29 日修订； (5) 《广东省建设项目环境保护管理条例》，2018 年 11 月 29 日修订； (6) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》，粤府函[2011]29 号； (7) 《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》，深府[2008]98 号； (8) 《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环[2020]186 号）； (9) 《深圳市人民政府关于调整深圳市饮用水水源保护区的通知》，（深府[2015]74 号）； (10) 《深圳经济特区生态环境保护条例》（修订实施 2021.9.1）； (11) 《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》（2020 年 8 月 26 日修正）； 3、有关导则和规范 (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）； (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）； (3) 深圳市地方标准《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术指引》（DB4403/T472-2024）。 4、环评报告及批复文件 (1) 《微波山隧道项目环境影响报告表》，安徽汇泽通环境技术有限公司，2018 年； (2) 《中国（广东）自由贸易试验区深圳前海蛇口片区管委会关于微波山隧道项目建设项目环境影响报告表的批复》（深自贸函〔2018〕118 号），中国（广东）自由贸易试验区深圳前海蛇口片
--	---

区管委会，2018 年 11 月 15 日。

（三）项目建设情况

1、项目建设过程

深圳市望海路微波山隧道工程的建设严格执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，其建设单位为深圳市南山区建筑工务署、设计单位为中国市政工程西北设计研究院有限公司、施工单位为中建三局集团有限公司、工程环境监理单位为深圳市合创建设工程顾问有限公司，建设过程见表 1-1。

表 1-1 项目建设过程一览表

序号	事项	审批文号	审批单位	审批时间
1	项目建议书	深南发改批 (2015) 229 号	深圳市南山区 发展和改革局	2015 年 10 月 30 日
2	可行性研究报告 的批复	深南发改批 (2017) 216 号	深圳市南山区 发展和改革局	2017 年 12 月 25 日
3	环境影响报告表 审批	深自贸函〔2018〕 118 号	中国（广东） 自由贸易试验区深圳前海蛇 口片区管委会	2018 年 11 月 15 日
4	项目概算批复	深南发改批 (2018) 235 号	深圳市发展和 改革委员会	2018 年 12 月 17 日
5	用地预审与选址 意见书	用字第 440305201900011 号	深圳市规划和 自然资源局南山 管理局	2019 年 11 月 21 日
6	施工许可告知书 (道路工程)	/	南山区住房和 建设局	2019 年 11 月 18 日
7	施工许可告知书 (主体工程)	/		2020 年 11 月 23 日
8	道路工程竣工验 收	/	/	2023 年 8 月
9	道路全线通车			2024 年 12 月

2、验收工况

本次验收通过对道路的车流量进行实测统计，验收期间运行负荷基本满足>75%的要求，满足竣工环保验收要求。详见表 1-2。

表 1-2 道路交通运行负荷

路段	2025 年设计交通量辆/h		本次验收期间 实际交通量辆/h		运行负荷%
	昼间	夜间	昼间	夜间	
微波山	1824	608	1255	460	68.8%~75.7%

	隧道				
	工业一路	592	184	446	177
75.3%~96.2%					
注：2025 年设计交通量由原环评报告 2026 年昼间、夜间平均小时设计交通量折算；本次验收期间实际交通量为现状监测车流量。					

表二：验收调查标准

验收执行标准														
环境 质量 标准	本次调查环境质量标准原则上采用《微波山隧道项目环境影响报告表》及其批复的标准，并结合项目投入运营后主要调查对象和保护目标功能变化及近年来各类环境标准的修订情况做必要的调整和校核。													
	(1) 声环境													
	环评标准：按《微波山隧道项目环境影响报告表》及其批复文件中的标准，项目沿线声环境功能区为2类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；微波山隧道为城市主干道，工业一路为城市支路，依据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），将微波山隧道机动车道边线纵深35m以内的区域（含35m处的建筑物）划分为4a类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。													
	验收标准：根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分的通知》（深环[2020]186号），项目所在区域的声功能区不变，仍为2类声环境功能区，微波山隧道机动车道边线纵深40m以内的区域（含40m处的建筑物）划为4a类声环境功能区。													
	表 2-1 声环境质量环评及验收执行标准（单位：dB（A））													
	<table><tr><th>类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>具体适用范围</th></tr><tr><td>2类</td><td>60</td><td>50</td><td>/</td></tr><tr><td>4a类</td><td>70</td><td>55</td><td>微波山隧道为城市主干道，临街建筑以低于三层楼房的建筑为主，相邻区域为2类声环境功能区，道路边界线外距离40米以内的区域（含40米处的建筑物）划为4a类声环境功能区</td></tr></table>			类别	昼间	夜间	具体适用范围	2类	60	50	/	4a类	70	55
类别	昼间	夜间	具体适用范围											
2类	60	50	/											
4a类	70	55	微波山隧道为城市主干道，临街建筑以低于三层楼房的建筑为主，相邻区域为2类声环境功能区，道路边界线外距离40米以内的区域（含40米处的建筑物）划为4a类声环境功能区											
(2) 大气环境														
环评标准：按《微波山隧道项目环境影响报告表》及其批复文件中的标准，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。														
验收标准：验收阶段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单中的标准。														

表 2-2 大气环境质量环评及验收执行标准			
污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70	
	24 小时平均	150	
细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
一氧化碳	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	

（3）水环境

环评标准：根据《微波山隧道项目环境影响报告表》及其批复文件，本项目属于深圳湾流域，项目所在海域属于东角头下一南头关界港池内，属于近岸海域 1 公里内及港池内，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）四类标准。

验收标准：本项目所在区域属于深圳湾流域，污水的最终受纳水体为西部近岸海域东角头下一南头关界港池内，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）四类标准。

表 2-3 地表水环境质量环评及验收执行标准（单位：mg/L）		
序号	项目	四类标准
1	pH（无量纲）	6.8-8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位
2	溶解氧>	3
3	化学需氧量≤	5
4	五日生化需氧量≤	5
5	无机氮≤ （以 N 计）	0.50
6	非离子氮≤ （以 N 计）	0.020
7	活性磷酸盐≤ （以 P 计）	0.045

	COD	500	mg/L
	氨氮	-	-
	总磷（以 P 计）	-	-
	动植物油	100	mg/L
总量控制指标	本项目为市政道路工程，运行期无二氧化硫、烟尘、工业粉尘的排放，也没有生产废水排放，沿线收集的污水通过本项目污水管网排入蛇口水质净化厂，因此本项目不设置总量控制指标。		
其他	无		

表三：调查范围、因子、目标、重点

调查范围、因子、目标、重点																
调查范围	本次验收调查范围与环评评价范围基本保持一致。 (1) 生态环境影响调查范围 原则上以距道路两侧 200 米范围进行调查评价，此外评价范围还包括涉及的临时施工占地、临时运输道路、施工场地等。 (2) 声环境影响调查范围 道路中心线两侧各 200 米以内范围、施工场地周边，以声敏感目标为主。 (3) 环境空气影响调查范围 道路两侧、施工料场地周边、施工便道两侧等各 200 米以内范围，以环境空气敏感目标为主。 (4) 地表水环境的调查范围 道路两侧各 200 米以内范围涉及的目标水体、沟渠等水环境。															
	通过对本验收工程环境影响因素及各污染物排放状况的分析，本验收工程调查因子如下： (1) 生态环境：工程建设对沿线生态环境的影响；临时占地恢复利用；植被类型、主要动植物种、土壤类型、生态敏感目标；临时占地恢复措施、水土流失防治措施、植被恢复与绿化措施、生物多样性保护等。 (2) 大气环境：NO₂、CO、PM₁₀。 (3) 声环境：连续等效 A 声级 Leq。 (4) 水环境：路域降雨径流去向。 表 3-1 调查因子一览表 <table> <tr> <th>调查时段</th><th>环境要素</th><th>污染与影响来源</th><th>调查因子</th></tr> <tr> <td rowspan="3">施工期</td><td>水环境</td><td>施工废水、生活污水</td><td>pH、COD_{Cr}、SS、石油类、氨氮</td></tr> <tr> <td>大气环境</td><td>扬尘、施工机械废气</td><td>TSP、NO_x、CO、SO₂</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>施工机械、运输车辆</td><td>等效连续 A 声级</td></tr> </table>			调查时段	环境要素	污染与影响来源	调查因子	施工期	水环境	施工废水、生活污水	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类、氨氮	大气环境	扬尘、施工机械废气	TSP、NO _x 、CO、SO ₂	声环境	施工机械、运输车辆
调查时段	环境要素	污染与影响来源	调查因子													
施工期	水环境	施工废水、生活污水	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类、氨氮													
	大气环境	扬尘、施工机械废气	TSP、NO _x 、CO、SO ₂													
	声环境	施工机械、运输车辆	等效连续 A 声级													

		固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾和工程弃土	固体废弃物种类、性质、产生量、处理量及处置合理性
		生态环境	工程占地、取弃土场、生态恢复	陆域生态、水域生态
	运行期	水环境	路面径流	pH、溶解氧、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮、总氮、总磷
		大气环境	汽车尾气、运输扬尘	PM ₁₀ 、NO ₂ 、CO
		声环境	行驶车辆	等效连续 A 声级
		固体废弃物	道路洒落物、生活废弃物	固体废弃物种类、性质、产生量、处理量及处置合理性
		生态环境	工程占地、取弃土场、生态恢复	陆域生态
环境敏感目标	(1) 水环境保护目标			
	项目水环境保护目标主要为深圳湾海域。保护项目区域水环境质量，不因项目建设而受到明显影响。			
	表 3-2 水环境保护目标			
	敏感目标名称	与道路的方位	受体规模与性质	环境保护级别
	深圳湾海域	微波山隧道地面段西侧 150m	深圳西部近岸海域，属于海湾	《海水水质标准》(GB3097-1997) 四类标准
	(2) 生态环境保护目标			
	项目不位于基本生态控制线范围内，道路两侧 200 米范围内无生态环境保护目标。保护项目生态影响区域内的生态环境，不因本项目实施造成明显的生态破坏。			
	(3) 大气、声环境保护目标			
	环评时期识别环境保护目标数量为 1 个，根据竣工环保验收现场踏勘，环境保护目标数量不变，仍为碧涛苑住宅区，仅临路一侧建筑实际使用功能较环评时期有所变化（现状出租为商业、办公等）。本次验收仍按环评时期的环境敏感点进行识别。			

碧涛苑住宅区为 2F 建筑，受周边道路噪声影响的主要是临路第一排建筑。环评时期临路第一排第一栋建筑为 2 层餐馆，第二栋住宅与工业一路（城市支路）边界线距离 24m，与微波山隧道（城市主干道）边界线距离 36m，则碧涛苑住宅区（不含临路第一栋建筑）列为环境敏感点，声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

验收时期，依据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分的通知》（深环[2020]186 号），相邻区域为 2 类声环境功能区时，距离 40m 以内的区域（含 40m 处的建筑物）划为 4a 类声环境功能区。根据竣工环保验收现场调查，碧涛苑住宅区主要仍为 2 层建筑。由于第一排第二栋建筑、第三栋建筑与微波山隧道（城市主干道）边界线距离分别为 36m、43m，则本次将碧涛苑住宅区临路一侧声环境功能区要求相应调整：碧涛苑住宅区临路第二栋建筑执行 4a 类、碧涛苑住宅区其他区域执行 2 类。同时，碧涛苑住宅区临工业一路及微波山隧道一侧第一排建筑现状实际使用功能为商业、办公等，其中第一栋仍为 2 层商业餐饮，第二~三栋现状为 2 层临街办公（国际学院）、第五~八栋现状分别为 2 层临街商业（茶室等）及办公。

道路中心线两侧 200m 范围内主要大气、声环境保护目标如表 3-3 所示。环境保护目标分布图见附图 3。

表 3-3 主要大气、声环境保护目标

环境保护目标	所在桩号	与道路的方位	距道路边界线/中心线最近距离	受体规模与性质	临路第一排性质	环境保护级别	
						环评时期	现状
碧涛苑住宅*	K0+000~K0+070	西侧	与微波山隧道距离 36m/52m；与工业一路距离 24m/34m	碧涛苑住宅区，20 栋，约 120 人	现状实际使用功能主要为商业、办公等	大气：二类；声环境：2 类	大气：二类；声环境：2 类、4a 类

*碧涛苑住宅区临微波山隧道及工业一路一侧在环评时期将第一排第一栋识别为商业餐饮（未列入环境敏感点）、第二栋识别为住宅。项目所在区域为 2 类声环境功能区，工业一路道路等级为城市支路，则将微波山隧道（城市主干道）道路边界线外 40m 以内的区域划分为 4a 类声环境功能区，而第二栋与微波山隧道边界线距离 36m，执行 4a 类标准。根据竣工环保验收现场调查，碧

	涛苑住宅区实际临路一侧第一排第一栋仍为 2 层餐饮，第二~三栋主要使用功能为 2 层临街办公（国际学院），第五~八栋为 2 层临街商业（茶室等）及办公。
调查重点	1、施工期 （1）环评批复和其他有关环境保护法律、法规的执行情况； （2）对相关环境的预测，调查施工期实际产生的环境影响； （3）调查批复中提出的有关环境保护设施与要求的落实情况和保护效果； （4）调查建设单位环境管理状况、环境监测制度和环境监理要求的执行情况； （5）工程施工以来发生的环境风险事故及应急措施； （6）工程环保投资情况。 2、运行期 （1）调查项目采取的环境保护措施和实施效果； （2）调查实际存在问题、公众反映强烈的环境问题和需要进一步改进、完善的环境保护工作。

表四：建设项目工程概况

建设项目工程概况				
建设项目名称	深圳市望海路微波山隧道工程			
建设项目地理位置 (附地理位置图)	项目位于前海蛇口自贸区蛇口片区，具体位置见附图 1。			
平面布置（附平面布置图）	项目平面布置图见附图 2。			
主要工程内容及规模：				
1、工程概况				
深圳市望海路微波山隧道工程位于前海蛇口片区，道路呈南北走向，北起望海路与南海酒店进出道路交叉口，穿越微波山，南至源海路交叉口，包括附近受影响的工业一路和源海路。道路等级为城市主干路，道路全长约 301m，设计行车速度为 40km/h，双向六车道，其中隧道段全长约 166m，左线长度 165.253m，右线长度 166.941m，道路红线宽度为 31.9m，与工业一路交汇段红线宽度为 41.9m；需要配套优化调整的工业一路长约 112m，道路红线宽度为 10m。项目道路两侧 200m 范围内主要有隧道入口西侧的碧涛苑住宅、海涛大厦和顺发商厦，东侧的深圳希尔顿南海酒店，隧道出口东侧的蛇口工业区大厦。项目四至详见附图 3。 工程内容包括道路工程及附属工程、交通工程、交通疏解工程、给排水工程、电气工程、景观绿化工程、电力迁改、通讯迁改工程、燃气迁改工程等。工程主要技术指标见表 4-1 所示。				
表 4-1 主要技术指标				
序号	技术指标名称	单位	主线	配套优化调整道路 (工业一路)
1	道路等级	-	城市主干路	城市支路
2	车道数	-	6	2
3	设计行车速度	km/h	40	/
4	路面类型	-	沥青混凝土路面	沥青混凝土路面
5	标准轴载	-	BZZ-100	/
6	设计使用年限	年	15	10
7	停车视距	m	40	/
8	不设超高最小圆曲线半径	m	300	/
9	设超高一般最小半径	m	150	/
10	设超高极限最小圆曲线半径	m	70	/
11	平曲线一般最小长度	m	110	
12	平曲线极限最小长度	m	70	
13	最大纵坡一般值	%	6	//
14	最大纵坡极限值	%	7	/

15	凸形竖曲线	一般最小半径	m	600	/
		极限最小半径	m	400	/
16	凹形竖曲线	一般最小半径	m	700	/
		极限最小半径	m	450	/
17	一条机动车道宽度		m	3.5	/
18	中央分隔带最小宽度		m	1.5	/
19	机动车道路缘带宽度		m	0.25	/
20	人行道最小宽度		m	2	/

2、工程方案

(1) 道路工程

①道路平面设计

本项目望海路工程设计范围为 K0+000~K0+301.930，道路呈南北走向，北起望海路与南海酒店进出道路交叉口，穿越微波山，南至源海路交叉口，道路全长约 301m。道路起点坐标为 X=12848.100, Y=99887.813, 终点坐标为 X=12592.513, Y=99729.448。道路设计中心线遵循规划中心线，全线共设置三处平曲线，参数均符合规范要求。

②道路纵断面设计

道路纵断面设计主要考虑起点望海路现状道路标高、终点望海路规划标高，同时满足排水及各种公用管线埋设的需求。道路纵断面最小纵坡坡度 0.3%，最大纵坡坡度 2.313%。

③道路横断面设计

本项目道路红线宽度为 31.9m，机动车道双向六车道。断面布置采用双幅路形式。望海路段 2.5m(人行道)+11m(车行道)+4.9m 中央隔离带+11m(车行道)+2.5m(人行道)=31.9m。车行道横坡采用 1.5%直线坡，人行道采用 2.0%直线坡。

横断面如图 4-1 所示。

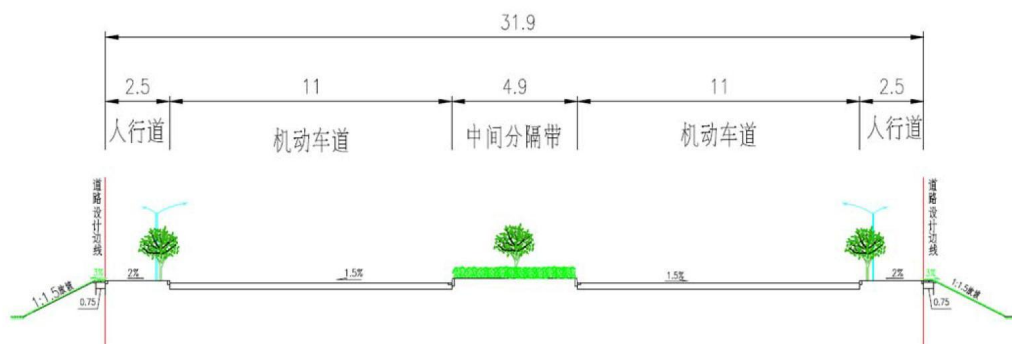


图 4-1 望海路道路横断面

④路面结构设计

1) 车行道路面采用沥青混凝土路面, 车行道路面结构总厚度为 78cm, 具体为:
4cm 细粒式沥青混凝土 (AC-13C, 采用 SBS 改性沥青)

乳化沥青粘层油 (PC-3, 用量 0.5L/m²)

6cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C)

乳化沥青粘层油 (PC-3, 用量 0.5L/m²)

8cm 粗粒式沥青混凝土 (AC-25C)

乳化沥青透层油 (PC-2, 用量 1.5L/m²)

20cm 5%水泥稳定碎石

20cm 4%水泥稳定碎石

20cm 级配碎石

砂性土填筑路基不小于 80cm

土路基回弹模量不得小于 30Mpa, 相应验收弯沉为:

土路基顶面允许弯沉为 383.1 (1/100mm) (I 型车)

水稳基层顶面允许弯沉为 33.5 (1/100mm) (I 型车)

沥青砼面层允许弯沉为 22.7 (1/100mm) (I 型车)

2) 人行道路面结构总厚度 34cm, 具体为:

6cm 人行道砖

3cm M7.5 水泥砂浆

15cm C25 透水砼

10cm 级配碎石

砂性土垫层不小于 60cm, 压实度 $\geq 92\%$

人行道砖抗压强度不低于 40Mpa, 其抗折强度不低于 4.0Mpa

(2) 隧道工程

本项目微波山隧道为双洞 6 车道短隧道, 采用连拱布置方式, 隧道长度约 166m, 宽 31.3m, 高 11m, 左幅隧道长度 165.253m, 起迄桩号为 ZK0+087.872~ZK0+253.125, 右幅隧道长度 166.941m, 起迄桩号为 YK0+087.872~YK0+254.813。隧道与深圳地铁二号线蛇口港站至海上世界暗挖段区间部分重叠。二号线为已建地铁, 线路走向与微波山隧道走向基本一致。隧道建设过程为避免对运行地铁区间产生影响, 采用“悬臂

掘进机机械开挖+静态爆破”施工。

隧道工程各项指标见表 4-2 所示。隧道横断面如图 4-2 所示。

表 4-2 隧道工程各项指标一览表

序号	隧道名称	内轮廓净空 (宽×高) (cm)	洞内路线线型		衬砌分级围岩衬砌长度(m)			洞门型式		照明方式	通风方式
			坡度 (%)	平曲线半径(m)	S5	S4	明洞衬砌	小桩号洞门	大桩号洞门		
1	微波山隧道(左幅)	1310*896	0.3%	R=692.05	48	100.5	16.753	削竹式	削竹式	LED灯	自然通风
2	微波山隧道(右幅)		0.3%	R=707.95	50	100	16.941				

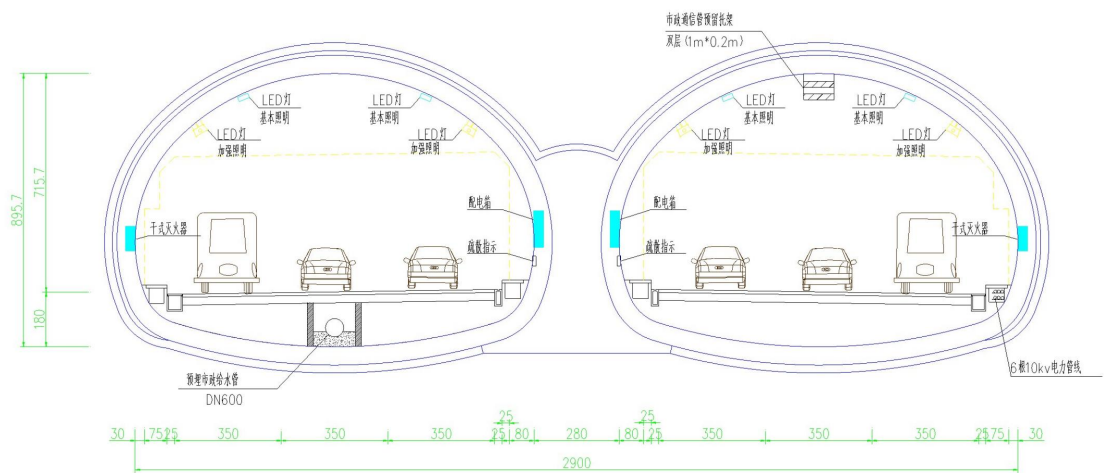


图 4-2 微波山隧道横断面

(3) 配套工业一路优化调整工程

本工程配套优化调整的工业一路为城市支路，双向 2 车道，红线宽度为 10m，优化调整道路长约 112m。本工程仅对工业一路线位进行优化调整。设计范围为 GK0+000~GK0+128.120，其中 GK0+111~GK0+128.120 只做人行道改造。

工业一路采用沥青混凝土路面，车行道路面结构总厚度为 66.8cm，具体为：

4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C）

6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）

0.8cm 乳化沥青稀浆封层

18cm 水泥稳定碎石（含灰量 5%）

18cm 水泥稳定碎石（含灰量 4%）

20cm 级配碎石

(4) 给排水工程

路面排水主要靠道路横坡和纵坡解决。

根据建设单位提供的资料，本工程为四类隧道，按照规范要求，可不设置消防给水系统，故本工程的给排水工程设计范围为隧道内排水系统、灭火器系统及室外消火栓。隧道内的路面排水沟、管沟排水、路基底排水等最终接至大里程端隧道口外市政污水检查井。

1) 排水系统

在道路侧边沿道路全长设矩形排水沟，坡度与道路纵坡相同，收集结构渗漏水、冲洗废水，并单向坡度接入大里程端洞口沉砂检查井后就近排入市政污水管网。

在小里程端入口处设内径 400mm 横截沟两道，截留的雨水排入洞口沉砂检查井后就近排入市政雨水管网。

2) 室外消火栓系统

在隧道口部设 DN100 的地上式室外消火栓，距口部外墙宜在 5~40 米之内，距路边不大于 2m。

3) 灭火器配置

在隧道行车方向的右侧按不大于 50m 的间距均匀布置灭火器箱，灭火器箱内各配 2 具 MFZ/ABC5 手提灭火器及 2 具 9L 水成膜泡沫灭火器。

(5) 绿化工程

采用复合式配置手法（乔木+地被+草皮）。选用宫粉紫荆为背景树，中层植物种植黄花鸡蛋花、散尾葵 A、台湾海桐、朱砂红朱槿、小叶榄仁 A 等，配置金森女贞、海南变叶、麦冬、龙船花等，铺草皮 44m²。

绿化给水地面绿化区域采用人工取水方式，水源由市政给水管网引至道路绿化给水管。

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

本项目实际选址、红线宽度、车道数、道路车速以及环境保护目标数量等较环评时期均未发生变化，主要是线路长度存在变化，具体情况如下：

环评时期道路全长 345.4m，其中隧道段 155m，为城市主干道，设计车速为 40km/h，红线宽 30.5-35.1m，双向六车道。配套优化调整的工业一路长约 112m，双向 2 车道，红线宽约 8~12m。主要建设内容包括：道路工程、隧道工程、给排水工程、电气工程、绿化工程等。

实际建设道路全长约 301m，其中隧道段约 166m，左线长度 165.253m，右线长度 166.941m，配套优化调整的工业一路长约 112m。

道路线路长度缩短主要是由于望海路快速路改造项目与本项目隧道出口处施工范围有部分重叠，故道路实际道路全长相比环评时期道路全长缩短了 44.4m，而隧道段长度相比环评时期增长 11m。

以上可知，项目线路总长度较环评时期有所缩短，而项目实际工程内容与环评时期相比基本保持一致。

由此，参照《高速公路建设项目重大变动清单（试行）》判定，本项目建设不属于重大变动，具体判定内容详见下表。

表 4-3 非重大变动判定

项目	序号	判定内容	项目情况	是否为重大变动
规模	1	车道数或设计车速增加	设计车速为 40km/h，为双向 6 车道，与设计及环评一致	否
	2	线路长度增加 30%及以上	环评阶段线路总长为 344.5m，实际建设线路总长为 301m，有所缩短；而实际隧道长度增加 11m，未增加 30%及以上	否
地点	3	线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上	线路横向与设计及环评一致	否
	4	工程线路、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区	与设计及环评一致，未发生变化	否
	5	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上	项目声环境敏感点个数与设计及环评一致，未发生变化	否

生产工艺	6	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化	项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内，不设服务区等内容	否
环境保护措施	7	取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁、噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低	本项目已在微波山隧道入口两侧设置折弯式声屏障。	否

综上，本项目较环评阶段道路线路总长度有所缩短，而隧道长度略有增加（未增加 30%及以上）。本项目施工过程中没有发生重大的环境污染事故；根据环保部发布的《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）内容，本项目不属于重大变动项目，符合竣工环境保护验收条件。本项目建成后现状照片见附图 4，实际建设内容见平面布置图（附图 2）。

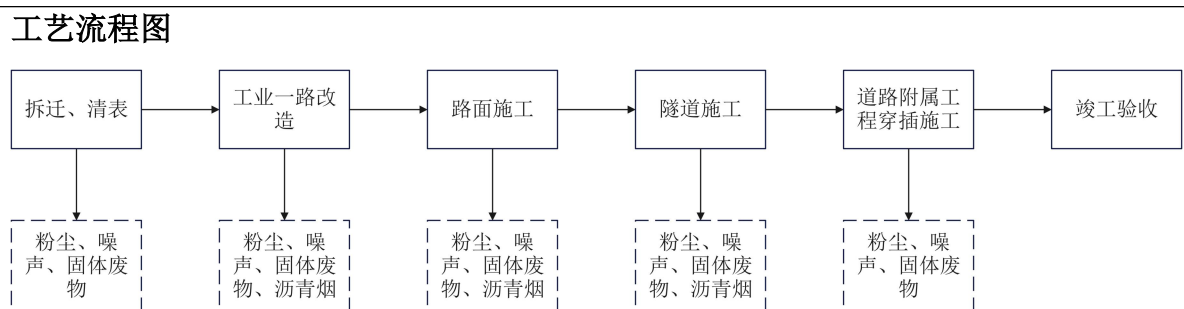


图 4-3 本项目总体施工过程及产污环节

(1) 拆迁、清表

在道路施工前，需拆除红线范围内建筑，清除地表其它地面构筑物，清除项目区内的野生杂草。拆除红线范围内建筑采用人工拆除为主、机械拆除为辅的方式，不需要爆破。地表清理先将生长势较好的乔木暂时移植到场地外适宜的地方，后期道路绿化时再利用。

(2) 工业一路优化调整

项目于 2020 年 3 月开始工业一路的施工，2020 年 8 月施工完成并完成交通导改。施工过程中会产生粉尘、噪声、固体废物、沥青烟等。

(3) 路面施工

项目于 2020 年 12 月开始进行路面施工、隧道进口边仰坡开挖、临时支护施工、套拱施工等，为隧道开挖做准备。

(4) 隧道施工

隧道主体工程于 2021 年 5 月正式开工，2021 年 8 月 27 日中导洞贯通，2022 年 4 月 21 日隧道左洞贯通，受隧道出口配电房迁改影响，隧道右洞贯通时间晚于左洞，于 2022 年 9 月 13 日贯通，2022 年 11 月 16 日完成隧道主体工程施工。隧道建设过程中未避免对周边运营地铁、高端酒店、高压电缆、燃气管道等振动敏感建筑物产生影响，采用悬臂式掘进机机械掘进技术进行开挖。

(5) 道路附属工程

隧道出口道路受道路顺接方案影响，开工较晚，2023 年 2 月 20 日开始施工，2023 年 3 月 21 日完成，道路给排水工程、道路附属工程施工穿插施工，2023 年 3 月 23 日完成道路附属工程施工。

表五：环境影响评价回顾

环境影响评价回顾					
环境影响评价的主要环境影响预测及结论 1、施工期及运行期防治措施及治理效果 根据安徽汇泽通环境技术有限公司编制的《微波山隧道项目环境影响报告表》及环评批复（深自贸函〔2018〕118号），项目施工期及运行期防治措施及治理效果见下表。 表 5-1 项目应采取的防治措施及预期治理效果					
类型	排放源		污染物名称	防治措施	治理效果
大气污染物	施工期	施工场地	扬尘	洒水抑尘、覆盖堆土、密闭围挡、硬化路面、使用预拌商品混凝土等措施	对周围大气环境影响较小，《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值,其中沥青烟最高允许排放浓度 30mg/m ³
		施工机械	CO、NO _x 、HC 等	使用清洁柴油或向使用的柴油中添加助燃的添加剂,使用加装主动再生式柴油颗粒捕集器的柴油工程机械,鼓励使用 LNG 或电动工程机械	
		施工场地	沥青烟	使用商品沥青砼	
	运行期	机动车	CO、HC、NO _x	在道路沿线加强绿化带建设;加强道路维护,保证路面清洁	
水污染物	施工期	施工废水	SS、石油类	施工废水经隔油沉砂池处理后回用,不外排	对水环境基本无影响
		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H	设置化粪池、移动厕所,经市政污水管网排入污水处理厂	
	运行期	路面径流	COD _{Cr} 、SS、石油类	经配套雨水管网收集	
固体废物	施工期	施工场地	建筑垃圾	运往政府部门指定的淤泥渣土受纳场处置	不会对周围环境产生直接影响
			生活垃圾	集中收集,由环卫部门定期清理	
	运行期	道路运营	过往车辆撒落物、行人丢弃的垃圾及绿化垃圾等	道路两侧设置分散的垃圾收集装置,定期清扫、清运等	
噪声	施工期	施工场地	机械噪声、作业噪声	合理安排施工时间;尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备、设置临时声屏障等。	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运行期	机动车	交通噪声	采用低噪音路面;在敏	符合《声环境质量

				感点路段设置声屏障、禁止鸣笛，加强绿化等	标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准
--	--	--	--	----------------------	--------------------------------

2、生态保护措施及预期效果

(1) 施工过程中应严格控制用地范围，材料堆放场地应按规定设置在施工占地范围内，严格控制用地范围，尽量减少临时用地。

(2) 按照设计方案要求，绿化带采取乔灌草结合的方式，保证绿化植被成活率。

3、施工期环境影响评价结论

(1) 地表水环境影响分析结论

施工期，路面施工废水通过加强管理、科学施工，使用商品混凝土，设置隔油沉砂池，经隔油沉砂池处理后回用于场地洒水或路边绿化，不外排；对于生活污水采取设置化粪池、移动厕所，经市政污水管网纳入城市污水处理厂处理。采取以上措施后道路施工期对流域水环境的影响较小。

(2) 环境空气影响分析结论

施工期主要产生施工扬尘、施工机械废气等大气污染物。施工工地应严格执行扬尘控制措施，采取道路硬化管理、边界围挡、洒水、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、运输车辆密闭、运输车辆简易冲洗等抑制扬尘措施。施工机械的运行可以产生一定量的施工机械废气，其主要污染物为 CO、NO_x、THC 等，属短时间、无组织、无规律、不连续的少量排放，影响范围有限，在使用排气烟度的光吸收系数 $\leq 0.5\text{m}^{-1}$ 的柴油机械、注意日常维护保养、燃柴油设备安装柴油颗粒捕集器或者使用 LNG 或电动工程机械等措施后，不会对项目周边大气环境产生明显影响。

(3) 声环境影响分析结论

本项目为市政道路工程，施工期通过选择低噪声设备，加强管理，设置临时声屏障，控制施工时间，减缓施工噪声对周边环境的不利影响。

(4) 固体废物影响分析结论

本项目施工期产生的建筑垃圾应根据相关规定及时运送到政府部门指定的淤泥渣土受纳场处置，生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运，则本项目固体废物不会成为污染环境的污染源。

(5) 生态影响分析结论

本项目生态影响主要施工期工程永久占地及道路取土和弃土处、临时占地如施工

便道、临时堆土场等对地表植被的破坏及水土流失。施工过程中应严格控制用地范围，材料堆放场地应按规定设置在施工占地范围内，严格控制用地范围，尽量减少临时用地。按照设计方案要求，绿化带采取乔灌草结合的方式，保证绿化植被成活率。采取以上措施，道路施工期对生态环境影响较小。

4、运行期环境影响分析与评价

(1) 地表水环境影响分析结论

运营期地面径流可排入市政雨水管网，对流域水环境影响较小。

(2) 大气环境影响分析结论

运营期大气污染源为汽车尾气，其主要污染物为 CO、HC、NO_x 等。本项目为城市主干路，车流量相对较小，产生的交通车辆尾气排放量小，属分散、流动线源，排放源低，污染物扩散范围小，经大气环境的快速扩散后，对周围环境的大气质量影响较小。

(3) 声环境影响分析结论

本项目采用低噪音路面，投入运营后可以通过加强交通、车辆管理，在敏感点路段设置声屏障，设置限速、禁止鸣笛的标志，同时加强路面的保养工作，保持路面平整以减轻轮胎噪声等措施减小其对周围声环境的影响。

(4) 固体废物环境影响分析结论

运营期固体废物在采取定时清扫、统一收集、集中处理措施后，不会产生不利影响。

5、环境可行性结论

环评结果表明：本项目施工期和运营期严格实施环保措施，本项目对环境的不利影响可降至最低。如果该项目能按本报告表的要求，认真实施污染的防治措施，并保证各项污染物达标排放，则本项目建设从环境保护的角度分析是可行的。

各级环境保护行政主管部门的审批意见

本项目于 2018 年 11 月 15 日取得中国（广东）自由贸易试验区深圳前海蛇口片区管委会《关于微波山隧道项目建设项目环境影响报告表的批复》（深自贸函〔2018〕118 号），其审批意见如表 5-2 所示。

表 5-2 环境影响审查批复主要内容

序号	内容
1	微波山隧道项目位于前海蛇口自贸区蛇口片区，建设范围北起工业一路，南至源海路，穿越微波山，为城市主干道，设计车速为 40km/h，道路全长 345.4m，其中隧道段 155m，红线宽 30.5-35.1m，双向六车道，建设内容还包括现状工业一路配套改造工程。如有扩大规模、改变用地性质或改变用地位置须另行申报。
2	项目建设期内，施工废水经隔油沉淀后回用于洒水降尘，生活污水经生态厕所处理后定期拉运至蛇口污水处理厂进行处理。须按照“7 个 100%”要求做好各项扬尘污染防治措施，并采取必要措施控制各类施工机械产生的废气。施工噪声需要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中的要求，未经批准，中午(12:00-14:00)和夜间(23:00-次日 7:00)禁止施工作业。建筑垃圾运往指定建筑垃圾受纳场进行处理，生活垃圾由环卫部门统一清运。
3	项目建成后，应在工业一路临近碧涛苑一侧设置折弯式声屏障，落实改性沥青路面措施，道路两侧采用乔灌木结合的立体绿化，加强路面管养维护，保持路面平整以减轻振动噪声。
4	施工结束后，须采取恢复植被及其他措施，恢复或重建良性自然生态系统。
5	严格落实环境影响报告表中提出的各项环保措施。
6	如群众对该项目的环境污染有投诉，需立即按环保要求整改。
7	项目竣工后，须组织并通过竣工环境保护验收后，方可正式投入使用。
8	本批复文件和有关附件是该项目环境影响审批的法律文件，根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，自批复之日起超过五年方决定该项目开工建设的，其批复文件须报我委重新审核。
9	环保申请过程中的瞒报、假报是严重违法行为，违法者须承担由此产生的一切后果。
10	本批复的各项环境保护事项必须执行，如有违反将依法追究法律责任。若对上述决定不服，可在收到本决定之日起六十日内向深圳市人居环境委员会或深圳市人民政府申请行政复议，或在收到本决定之日起六个月内向人民法院提起行政诉讼。

表六：生态环境保护措施执行情况

项目阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施			环境保护措施落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
设计阶段	生态影响		/	/	/
	污染影响		/	/	/
施工阶段	生态影响	环评要求	施工过程中应严格控制用地范围，材料堆放场地应按规定设置在施工占地范围内，严格控制用地范围，尽量减少临时用地。	严格控制施工用地范围，未在用地红线外施工；严格控制管养道路及临时施工便道的开挖作业面；施工过程加强对施工人员的环保教育宣传，未造成生态破坏事件；工程完工后，及时清理施工现场，恢复临时用地原有功能。	/
			按照设计方案要求，绿化带采取乔灌木相结合的方式，保证绿化植被成活率。	洞口采用悬臂式机械掘进机进洞方法，尽可能减少植被破坏；隧道进出口洞顶及时恢复植被；道路两侧采用乔灌木结合的立体绿化，复合式配置乔木+地被+草皮，加强道路沿线绿化。	
		环评批复要求	/	/	/
	污染影响	环评要求	扬尘污染防治措施 标准化搭设施工围挡、施工工地内的地面硬化和绿化、规范化建设车辆自动冲洗系统、物料妥善堆放和封闭覆盖、采取洒水湿法抑尘、临时堆土区、堆渣区的扬尘防治措施。	施工现场设置施工围挡、施工工地地面硬化、规范车辆自动冲洗系统、物料集中堆放和覆盖、定时洒水抑尘、临时堆土区和堆渣区采取覆盖和洒水等扬尘防治措施。	/
			施工机械尾气防治措施 建设单位在施工前须选择低耗能、高效率的新型环保机械设备,选用 LNG 或电动工程机械、装卸机械的比例不低于 30%。若选择使用柴油机械设备，应	施工设备加装主动再生式柴油颗粒捕集器、使用低污染排放的设备、保证设备在正常工况条件下运转，合理安排施工运	

		使用低硫燃料的设备，并加装主动再生式柴油颗粒捕集器。禁止使用未加装主动再生式柴油颗粒捕集器的柴油工程机械。机械设备使用前、后进行检查维修，保证施工机械能够正常施工。合理安排施工环节，减少设备怠机状态时间。	输工作时间，对于大型构件和大量物资及建筑垃圾运输，尽量避开交通高峰期。	
		沥青烟污染防治措施 使用商品沥青砼，不设沥青拌合站，不在现场备制沥青混凝土，在沥青路面铺设中，在满足施工要求的前提下应注意控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体。	未在现场熬炼搅拌沥青，在不影响施工的前提下控制沥青温度。	/
		水环境保护措施 ①工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。 ②使用商品混凝土，且不在现场搅拌，避免混凝土搅拌产生的水泥浆水产生污染。 ③在施工过程中，应加强施工管理和监督，根据项目地势，在有汇水的地段应设置临时排水渠和沉砂池，施工应严格控制在施工范围内，开挖和借调的土方应做好防护措施，减少水土流失发生量；路基施工过程中，应设置拦水带以及沉砂池等。废水经沉沙处理后回用于施工现场抑尘洒水和绿化浇灌。 ④加强施工机械检修，严格施工管理，减少施工机械的跑、冒、滴、露，避免机械油污污染水体，施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。 ⑤施工过程中车辆冲洗等产生的含油废水，应设置隔油池进行处理，建议隔油池设置在沉砂池附近，含油废水经隔油处理后再排入沉砂池内，与一般施工废水一并经沉砂池沉淀后回用于施工现场。 ⑥采取措施控制地表降尘积	①严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》。 ②使用商品混凝土，不在现场搅拌。 ③在隧道洞口设置两级箱式沉淀池。 ④加强施工机械检修； ⑤施工过程中车辆冲洗等产生的含油废水设置隔油池进行处理，废水循环利用不外排； ⑥悬臂掘进机上安装高效除尘装置和环形喷雾装置，有效吸附作业粉尘，减少扬尘产生； ⑦施工物料堆场设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场配有草包篷布等遮盖物； ⑧生活污水经生态厕所处理后定期拉运至蛇口污水处理厂进行处理。	/

		累，以减小降水前地表积累的污染负荷。 ⑦施工物料堆场应设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应该配有草包篷布等遮盖物，并在周围挖设明沟以防止径流冲刷。 ⑧生活污水经化粪池预处理，确保生活污水接入市政污水管网，排入污水处理厂。		
		声环境保护措施 ①应合理安排施工时间，噪声大的土方工程的挖掘、填埋、平整等工程应安排在白天，施工时要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 ②合理布局，将高噪声设备远离敏感点布置，临近敏感点施工设置临时声屏障，减缓施工噪声对敏感点影响；尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；对高噪声的设备搭建临时隔声棚，三面围闭；闲置的设备应予以关闭或减速；一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备；在施工过程中减少运行动力机械设备的数量，较均匀的使用动力机械设备。 ③运输车辆尽可能安排在白天工作，避免产生不必要的环境影响，若要求必须在夜间上路的，在行经居民区时应严格落实禁鸣喇叭的规定。可尽可能减少对沿途敏感点的影响。 ④加强管理，文明施工，防止因人为因素导致噪声影响加剧。	①施工过程中合理安排时间，严格按照各项施工规范及强制性规范条文进行施工；有序开展夜间施工，确保项目的顺利推进和周边居民的正常生产、生活。 ②隧道开挖采用悬臂式掘进机机械掘进技术，实现了隧道开挖全机械化作业，施工作业人员大幅减少；在隧道进洞口套拱位置安装隔音屏蔽门，隔音门长16米，高7.5米，采用钢结构+隔音板加工而成；在面向居民区和酒店的位置设置5m高仿生草皮围挡，以降低掘进机和洞内其它施工机械噪音传播强度。 ③运输车辆尽可能安排在白天工作，必须在夜间上路的，在行经居民区时应严格落实禁鸣喇叭的规定。 ④建立文明施工领导小组，项目施工安全受到各参建单位的一致好评，项目荣获2022年深圳市建设工程安全生产与文明施工优良工地。	
	环评批复要求	①项目建设期内，施工废水经隔油沉淀后回用于洒水降尘，生活污水经生态厕所处理后定期拉运至蛇口污水处理厂进行处理。 ②须按照“7个100%”要求做	①在隧道洞口设置两级箱式沉淀池，废水循环利用；施工场地内设置临时施工营地，施工人员生活污水生态厕所处理后定	/

			好各项扬尘污染防治措施，并采取必要措施控制各类施工机械产生的废气。 ③施工噪声需要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中的要求，未经批准，中午(12:00-14:00)和夜间(23:00-次日 7:00)禁止施工作业。 ④建筑垃圾运往指定建筑垃圾受纳场进行处理，生活垃圾由环卫部门统一清运。	期拉运至蛇口污水处理厂进行处理。 ②严格按照“7个100%”要求做好各项扬尘污染防治措施，悬臂掘进机上安装高效除尘装置和环形喷雾装置，有效吸附作业粉尘，减少扬尘产生；废气经大气扩散后可满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段无组织排放标准。 ③隧道开挖采用非爆破悬臂式掘进机机械掘进技术，实现了隧道开挖全机械化作业；施工期间在隧道进洞口套拱位置安装隔音屏蔽门，在面向居民区和酒店的位置设置5m高仿生草皮围挡，以降低掘进机和洞内其它施工机械噪音传播强度。 ④施工期建筑垃圾运往大铲湾弃土外运码头处置；生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清理。	
运营阶段	生态影响	运营阶段在建成道路范围内活动，不涉及生态影响		/	/
	污染影响	(1) 废水 运行期废水主要是路面径流，道路的雨水经收集后排入雨水管道中。 (2) 噪声 在运营期噪声源主要是道路路面行使的机动车，工业一路临近碧涛苑一侧设置折弯式声屏障。 (3) 大气 营运后，形成以道路为载体的汽车尾气的流动空气污染源，汽车尾气中的污染因子主要为CO、NO_x。 (4) 固废 运行期的固体废物主要来自于道路绿化带植被修剪的残枝败叶、来往车辆、人员的洒落物。加强道路清洁卫生管理，洒水		(1) 道路已设置雨水管道，道路雨水经收集后排入雨水管道中。 (2) 已在微波山隧道入口两侧设置了折弯式声屏障，两侧总长度为101m，高度3m。 (3) 汽车尾气经大气扩散后，对环境空气质量及敏感点的影响较小。 道路定期洒水抑尘，并由环卫工人清洁打	本项目建成后微波山隧道能对工业一路交通量起到一定的分流作用；本项目路面均采用沥青混凝土降噪路面，道路与敏感点通过绿化带间隔，且在隧道两侧设置

		抑尘等措施。	扫。	声屏障。目前，敏感点声环境昼间监测结果满足2类标准，夜间部分超出2类标准，但不劣于环评阶段的声环境现状监测值，满足环境影响评价文件的相关要求。同时，根据验收阶段现场调查，碧涛苑住宅临路一侧第一排建筑目前实际使用功能主要为临街商业、办公。因此，建议后续结合临路一侧建筑使用功能定期对声环境敏感点进行跟踪监测，并根据监测结果采取进一步措施。
环评批复要求		(1) 项目建成后，应在工业一路临近碧涛苑一侧设置折弯式声屏障，落实改性沥青路面措施，道路两侧采用乔灌木结合的立体绿化，加强路面管养维护，保持路面平整以减轻振动噪声。 (2) 施工结束后，须采取恢复植被及其他措施，恢复或重建良性自然生态系统。 (3) 严格落实环境影响报告表中提出的各项环保措施。	(1) 项目建成后，在微波山隧道入口两侧均设置了折弯式声屏障，并已落实改性沥青路面措施，道路两侧已采用乔灌木结合的立体绿化，运营期通过加强路面管养维护，保持路面平整以减轻振动噪声。 (2) 验收阶段，道路两侧、中央绿化带以及隧道出入口洞顶均已恢复植被绿化覆盖。 (3) 已按环评报告表所提各项环保措施在施工及运营过程中落实，根据检测报告，项目所在区域大气环境质量及声敏感点声环境质量达标。 (4) 运行期通过定期对地面洒水来减少扬尘。	
环评批复其他要求		/	/	/



施工围挡



施工围挡



TSP 扬尘监控



车辆冲洗



喷淋施工



隧道机械开挖（免振动爆破）



道路硬化



扬尘噪声监测

	
沉淀池	沉淀池
	
隧道入口处噪音防护门	隧道进口截水沟
	
围挡上方喷淋	垃圾分类
	
场面临时防护	雨水收集桶
项目施工期污染防治措施	



隧道进口左侧声屏障



隧道进口右侧声屏障



声屏障与碧涛苑住宅位置关系 1



声屏障与碧涛苑住宅位置关系 2



警示牌



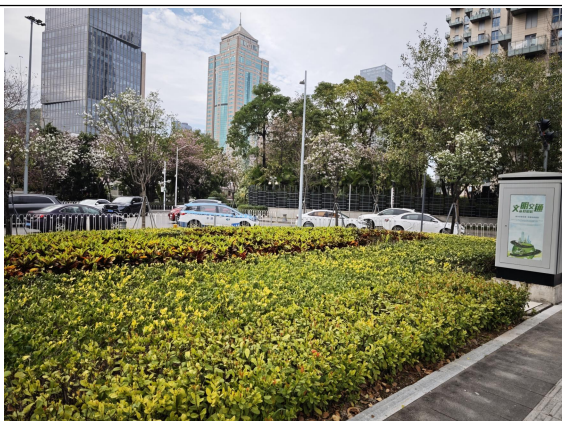
入口绿化



中央绿化



出口绿化

	
洞顶绿化及喷淋管	碧涛苑住宅临路一侧立体绿化带
	
工业一路绿化隔离带	道路沿线绿化
	
道路沿线绿化	雨水井
项目运行期污染防治措施	

表七：环保投资及“三同时”落实情况

环保投资及“三同时”落实情况				
环保投资				
根据项目概算批复，项目总投资 15186 万元，其中环保投资共 160 万元，占项目总投资的 1.1%，如表 7-1 所示。				
表 7-1 建设项目环保投资一览表				
序号	阶段	措施名称	措施内容	投资金额(万元)
1	施工期、运营期	废气	施工期扬尘围挡、洒水抑尘	3.0
2		废水	设置流动厕所、施工场地设置隔油沉淀池	16.0
3		噪声	敏感点附近施工设置临时声屏障；设置永久声屏障	77.0
4		固废	生活垃圾统一收集、弃土场收纳处置	64.0
5		生态恢复和减缓措施	采取乔灌草结合的方式绿化	纳入工程投资
合计			/	160.0
“三同时”落实情况				
表 7-2 环境影响报告表中“三同时”验收落实情况				
序号	验收类别	环保内容	验收标准	实际落实情况
1	水环境污染治理	不造成地表水污染	是否实现了雨污分流；雨水口是否与市政雨水收集管网正确对接	地面辅路已实施雨污分流，设置雨水收集系统，雨水口与市政雨水收集管网正确对接
2	声环境污染治理	运行期声环境保护措施的落实	道路降噪路面、声屏障等声污染防治措施的落实	道路为改性沥青降噪路面，隧道入口两侧已设置折弯式声屏障
3	固体废物污染治理	施工期不造成固体废物污染，弃土弃渣及时解决、清运完毕	原施工范围内无散乱堆放的弃土弃渣	施工范围内无散乱堆放的弃土弃渣
4	生态保护措施	①施工期、运行期的绿化措施得到落实； ②临时占地应在施工完毕及时恢复绿化；	①绿化资金落实情况 及植被恢复是否满足要求； ②是否对临时堆土场等临时占地采取植被恢复措施；	①根据概算批复，绿化资金已落实，根据现场勘察植被已恢复 ②根据现场勘察，临时堆土场植被已恢复

表八：生态环境影响调查

生态环境影响调查		
施工期	生态影响	本工程不在生态控制线范围内，项目选址区域及 100m 范围内无珍惜濒危保护动植物。工程以隧道形式穿越微波山，隧道埋深 8~40m，隧道上方地下水水位较低，隧道施工不会对洞顶植被造成不利影响。隧道洞口位置位于建成区，现状人类活动较多，洞口动物活动较少，分布有少量鼠类、鸟类等，洞口植被均为常见的绿化物种，主要有马占相思、薇甘菊、夹竹桃、勒杜鹃、蟛蜞菊、夹竹桃、鹅掌木、洋紫荆等，因此隧道施工对洞口动植物影响较小。隧道工程洞口占用现状微波山面积不大，对微波山生态系统影响较小。 临时用地现状已全部复绿，恢复为原有功能。复绿情况见附图 5。 项目建设对生态环境影响较小，随着施工结束，工程对沿线动植物的干扰影响结束。
	预测值的符合程度	基本符合
	措施与建议	无
运行期	生态影响	运行期生态影响主要表现为交通噪声、灯光对动物生存环境的影响。由于项目主要为隧道穿越，因此对动物生境基本不会造成阻隔影响，而噪声和灯光主要影响范围集中在隧道内部及隧道出入口附近，一般情况下动物会避开隧道出入口附近的噪声和灯光影响区，并且随着时间的推移，动物也会对其生境表现出一定的适应性。
	预测值的符合程度	基本符合
	措施与建议	无

表九：环境质量及污染源监测

环境质量及污染源监测							
项目	监测时间	监测频次	监测点位	监测项目	标准限值 (mg/m³)	监测结果分析 (mg/m³)	
生态	/	/	/	/	/	/	
水	/	/	/	/	/	/	
气 (单位: mg/m³)	2025 年 3 月 28 日~29 日	监测 2 天, 每天 4 次	微波山隧道入口处 (面向微波山隧道 一侧)	NO ₂ (1 小时均值)	0.2	第一次	0.056
	第二次					0.113	
	第三次					0.047	
	第四次					0.046	
	2025 年 3 月 29 日~30 日			第一次	0.045		
	第二次			0.058			
	第三次			0.042			
	第四次			0.039			
	2025 年 3 月 28 日~29 日	监测 2 天, 每天 1 次		NO ₂ (24h 均值)	0.08	0.019	
	2025 年 3 月 29 日~30 日					0.014	
	2025 年 3 月 28 日~29 日	监测 2 天, 每天 4 次		CO (1 小时均值)	10	第一次	0.4
	第二次					0.4	
	第三次					0.6	
	第四次					ND	
2025 年 3 月 29 日~30 日		第一次	ND				
第二次		0.5					
第三次		0.6					
第四次		0.4					
2025 年 3 月 28	监测 2 天, 每天		CO (24h 均值)	4	ND		

	日~29 日	1 次			PM10（24h 均值）	0.15	
	2025 年 3 月 29 日~30 日						ND
	2025 年 3 月 28 日~29 日						0.014
	2025 年 3 月 29 日~30 日						ND
	监测频次：本次竣工环保验收在微波山隧道入口处（面向微波山隧道一侧）设置 1 个大气现状监测点位（具体位置见附图 3），监测指标为 PM₁₀、NO₂、CO，其中 NO₂ 和 CO 小时平均浓度，每天采样 4 次，无雨日监测 2 天，NO₂、CO 和 PM₁₀ 监测 24 小时平均浓度，无雨日连续监测 2 天。 监测结果：根据以上监测数据可知，大气环境监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其 2018 年修改单中的标准限值，本项目汽车尾气产生的污染物 NO_x、CO、PM₁₀ 对沿线环境空气影响较小。						
监测项目	监测日期	监测时间段	监测频次	监测点位	标准限值	监测结果分析	
						Leq（dB（A））	
敏感目标噪声 （单位：dB（A））	2025.05.07~次日凌晨 （2025.05.08）	17:12-17:32	无雨日连续监测 2 天，每天昼间监测 2 次（07:00~23:00），夜间监测 2 次（23:00~次日 07:00），每次监测 20min	碧涛苑住宅 （临路一侧）	2 类标准 昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）	54.9	
		18:03-18:23				55.5	
		23:00-23:20				48.3	
		00:01-00:21				48.3	
	2025.05.08~次日凌晨 （2025.05.09）	18:06-18:26				57.4	
		19:17-19:37				59.2	
		23:02-23:22				51.6	
		00:01-00:21				51.0	

紧邻敏感点右侧工业一路车流量统计一览表					
监测点位	监测时段	车流量（工业一路）			
		小型车（辆/20min）	中型车（辆/20min）	大型车（辆/20min）	交通量（辆/h）
碧涛苑住宅（临路一侧）	2025.05.07 17:12-17:32	108	21	4	昼间平均：446 夜间平均：177
	2025.05.07 18:03-18:23	120	23	6	
	2025.05.07 23:00-23:20	61	2	0	
	2025.05.08 00:01-00:21	58	0	0	
	2025.05.08 18:06-18:26	116	25	8	
	2025.05.08 19:17-19:37	130	24	9	
	2025.05.08 23:02-23:22	57	5	0	
	2025.05.09 00:01-00:21	51	2	0	

注：①由于碧涛苑住宅与微波山隧道之间间隔有城市支路工业一路及绿化带，且微波山隧道两侧均设有声屏障，故本次声环境现状监测仅统计工业一路车流量；②本次验收阶段敏感点监测点位与环评时期监测点位位置保持一致。

监测频次：本次竣工环保验收在碧涛苑住宅（临路一侧）1层设置1个噪声现状监测点位（具体位置见附图3），监测频次为无雨日连续监测2天，每天昼间监测2次（07:00~23:00），夜间监测2次（23:00~次日07:00），每次监测20min连续等效A声级（LAeq）。

监测结果：根据以上敏感点声环境现状监测结果可知，本次验收监测碧涛苑住宅敏感点声环境昼间监测值为54.9~59.2dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类昼间标准限值；而夜间监测值为48.3~51.6dB(A)，部分超出2类夜间标准限值，但不劣于环评阶段的声环境现状监测值（夜间55.4dB(A)），满足环境影响评价文件的相关要求（项目运营采取声屏障等措施）。

	施后敏感点声环境不劣于现状）。环评阶段望海路来往车流量通过工业一路疏解，交通噪声对周边声环境产生一定的影响，本项目建成后微波山隧道对工业一路交通量起到分流作用；碧涛苑住宅区主要为2层建筑，项目道路均采用沥青混凝土降噪路面，临路建筑与道路间隔沿线立体绿化，且在隧道两侧设置高度3m的直立式声屏障，经采取的降噪路面、道路沿线绿化、隧道两侧声屏障等噪声控制措施能起到一定的降噪作用。同时，根据验收阶段现场调查，目前碧涛苑住宅临路一侧第一排建筑实际使用功能主要为临街商业、办公，建议后续结合临路一侧建筑使用功能定期对声环境敏感点进行跟踪监测，并根据监测结果采取进一步措施。									
监测项目	监测日期	监测时间段	监测频次	监测点位	标准限值	监测结果分析				
						Leq	车流量			
							大	中	小	辆/h
交通噪声 24h 连续监测	2025.03.28~3.29	2025.03.28 11:19-12:19	24h 连续监测，监测1d	微波山隧道入口一侧	4a 类标准 昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	64.3	97	159	1182	昼间平均： 1255 夜间平均： 460
		2025.03.28 12:19-13:19				64.5	81	143	1143	
		2025.03.28 13:19-14:19				63.8	71	133	1132	
		2025.03.28 14:19-15:19				63.2	101	140	1187	
		2025.03.28 15:19-16:19				63.7	64	113	1113	
		2025.03.28 16:19-17:19				63.1	71	110	1141	
		2025.03.28 17:19-18:19				62.9	74	113	1148	
		2025.03.28 18:19-19:19				61.4	90	117	1152	
		2025.03.28 19:19-20:19				62.0	69	108	1145	
		2025.03.28 20:19-21:19				61.2	83	101	1162	
		2025.03.28				59.1	58	71	1097	

		21:19-22:19								
		2025.03.28 22:19-23:19				61.0	74	55	952	
		2025.03.28~次 日凌晨（03.29） 23:19-00:19				58.2	39	24	524	
		2025.03.29 00:19-01:19				55.2	17	29	504	
		2025.03.29 01:19-02:19				55.2	15	24	434	
		2025.03.29 02:19-03:19				53.0	14	21	423	
		2025.03.29 03:19-04:19				52.4	9	24	431	
		2025.03.29 04:19-05:19				51.4	11	17	299	
		2025.03.29 05:19-06:19				51.9	9	20	321	
		2025.03.29 06:19-07:19				51.7	15	21	441	
		2025.03.29 07:19-08:19				51.2	32	44	784	
		2025.03.29 08:19-09:19				51.7	37	51	849	
		2025.03.29 09:19-10:19				65.3	62	67	1090	
		2025.03.29 10:19-11:19				65.0	71	108	1042	
		备注：本次竣工环保验收在微波山隧道入口一侧设置交通噪声 24h 连续监测点位。								

	微波山隧道24h连续噪声监测分析图 <table><tr><th>Time Interval</th><th>Traffic Volume (pcu/h)</th><th>Noise Level (dB(A))</th></tr><tr><td>11:19-12:19</td><td>1800</td><td>65</td></tr><tr><td>12:19-13:19</td><td>1500</td><td>64</td></tr><tr><td>13:19-14:19</td><td>1500</td><td>63</td></tr><tr><td>14:19-15:19</td><td>1800</td><td>64</td></tr><tr><td>15:19-16:19</td><td>1500</td><td>64</td></tr><tr><td>16:19-17:19</td><td>1500</td><td>63</td></tr><tr><td>17:19-18:19</td><td>1500</td><td>62</td></tr><tr><td>18:19-19:19</td><td>1500</td><td>61</td></tr><tr><td>19:19-20:19</td><td>1500</td><td>62</td></tr><tr><td>20:19-21:19</td><td>1500</td><td>61</td></tr><tr><td>21:19-22:19</td><td>1200</td><td>60</td></tr><tr><td>22:19-23:19</td><td>600</td><td>55</td></tr><tr><td>23:19-00:19</td><td>300</td><td>50</td></tr><tr><td>00:19-01:19</td><td>300</td><td>48</td></tr><tr><td>01:19-02:19</td><td>300</td><td>47</td></tr><tr><td>02:19-03:19</td><td>300</td><td>46</td></tr><tr><td>03:19-04:19</td><td>300</td><td>45</td></tr><tr><td>04:19-05:19</td><td>300</td><td>15</td></tr><tr><td>05:19-06:19</td><td>400</td><td>18</td></tr><tr><td>06:19-07:19</td><td>900</td><td>25</td></tr><tr><td>07:19-08:19</td><td>1000</td><td>28</td></tr><tr><td>08:19-09:19</td><td>1200</td><td>30</td></tr><tr><td>09:19-10:19</td><td>1400</td><td>65</td></tr><tr><td>10:19-11:19</td><td>1400</td><td>65</td></tr></table> 图 9-1 24h 连续噪声监测分析图 结论：参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010），在微波山隧道入口设置 24h 监测点位（具体位置见附图 3），共监测 1 次。由图 9-3 可知，交通量高峰值出现在下午 14:00 与上午 10:00 左右，低峰值出现凌晨 1:00~6:00 之间。噪声值与交通量的变化规律为凌晨 0:00~6:00 之间，噪声值与交通量较小，早上至中午噪声值与交通量逐步增大。	Time Interval	Traffic Volume (pcu/h)	Noise Level (dB(A))	11:19-12:19	1800	65	12:19-13:19	1500	64	13:19-14:19	1500	63	14:19-15:19	1800	64	15:19-16:19	1500	64	16:19-17:19	1500	63	17:19-18:19	1500	62	18:19-19:19	1500	61	19:19-20:19	1500	62	20:19-21:19	1500	61	21:19-22:19	1200	60	22:19-23:19	600	55	23:19-00:19	300	50	00:19-01:19	300	48	01:19-02:19	300	47	02:19-03:19	300	46	03:19-04:19	300	45	04:19-05:19	300	15	05:19-06:19	400	18	06:19-07:19	900	25	07:19-08:19	1000	28	08:19-09:19	1200	30	09:19-10:19	1400	65	10:19-11:19	1400	65
Time Interval	Traffic Volume (pcu/h)	Noise Level (dB(A))																																																																										
11:19-12:19	1800	65																																																																										
12:19-13:19	1500	64																																																																										
13:19-14:19	1500	63																																																																										
14:19-15:19	1800	64																																																																										
15:19-16:19	1500	64																																																																										
16:19-17:19	1500	63																																																																										
17:19-18:19	1500	62																																																																										
18:19-19:19	1500	61																																																																										
19:19-20:19	1500	62																																																																										
20:19-21:19	1500	61																																																																										
21:19-22:19	1200	60																																																																										
22:19-23:19	600	55																																																																										
23:19-00:19	300	50																																																																										
00:19-01:19	300	48																																																																										
01:19-02:19	300	47																																																																										
02:19-03:19	300	46																																																																										
03:19-04:19	300	45																																																																										
04:19-05:19	300	15																																																																										
05:19-06:19	400	18																																																																										
06:19-07:19	900	25																																																																										
07:19-08:19	1000	28																																																																										
08:19-09:19	1200	30																																																																										
09:19-10:19	1400	65																																																																										
10:19-11:19	1400	65																																																																										
其他	(1) 声环境敏感点噪声监测 本次敏感点碧涛苑住宅噪声监测点位与环评阶段保持一致，无新增关注点噪声监测。 (2) 交通噪声 24h 连续监测 本项目新建微波山隧道，位于城市建成区，对其设置了交通噪声 24h 连续监测。 (3) 交通噪声衰减断面监测																																																																											

表十：环境管理状况及监测计划

环境管理状况及监测计划	
环境管理机构设置	本项目为市政道路建设工程，运行期间环境保护措施含声屏障及路面绿化，无需设置环境保护管理机构及人员。
环境监测配套设施建设情况	本项目为市政道路建设工程，运行期间无生产废水、废气产生及排放，未设置监测平台及采样口。
环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况	根据环评报告表，未提出环境监测计划。
环境管理状况分析与环境风险	根据环评报告表，未提出环境管理工作及环境风险分析。

表十一：验收结论与建议

验收结论与建议
1、项目基本情况 本项目深圳市望海路微波山隧道工程为新建项目，位于前海蛇口片区。道路呈南北走向，北起望海路与南海酒店进出道路交叉口，穿越微波山，南至源海路交叉口，包括附近受影响的工业一路和源海路。道路等级为城市主干路，道路全长约 301m（起迄桩号为 K0+000~K0+301.930），设计行车速度为 40km/h，双向六车道，其中隧道段全长约 166m（起迄桩号为 ZK0+087.872~ZK0+253.125、YK0+087.872~YK0+254.813），左线长度 165.253m，右线长度 166.941m，道路红线宽度为 31.9m，与工业一路交汇段红线宽度为 41.9m；需要配套优化调整的工业一路长约 112m（起迄桩号为 GK0+000~GK0+128.120，GK0+111~GK0+128.120 只做人行道改造），道路红线宽度为 10m。 2018 年 9 月委托安徽汇泽通环境技术有限公司编制完成《微波山隧道项目环境影响报告表》，并于 2018 年 11 月 15 日取得中国（广东）自由贸易试验区深圳前海蛇口片区管委会关于微波山隧道项目建设项目环境影响报告表的批复（深自贸函〔2018〕118 号）。深圳市望海路微波山隧道工程于 2019 年 12 月开工建设，2023 年 8 月完成工程竣工验收，并于 2024 年 12 月通车运行。 2、环境保护措施落实情况 通过现场调查，本项目对在施工期和运行期产生的污染物采取了对应的污染防治措施，有效地降低了污染物对周边环境影响。项目各项环境保护措施已基本得到落实，符合环境影响评价报告表的要求。 施工期定期对施工场地进行洒水，并对施工机械定期维护；场地废水经隔油、沉砂池处理后回用于场地洒水，施工生活污水经生态厕所处理后定期拉运至蛇口污水处理厂进行处理；施工生活垃圾交由市政环卫部门清运；施工现场设置围挡，合理安排施工时间等。通过严格执行上述提出的各项环保措施，项目施工期对周围环境影响较小。 运行期采取道路绿化，交通尾气对周边影响较小；路面径流经过雨水管收集后排放；经采取道路沿线绿化、降噪路面、隔声屏障等措施后，目前周边敏感点声环境昼间现状监测满足 2 类标准，夜间部分超出 2 类标准，但不劣于环评阶段的声环境现状

监测值，满足环境影响评价文件的相关要求，现有噪声控制措施能起到一定的降噪作用。通过严格执行上述各项环保措施，项目运行期对周围环境影响不大。

3、环境影响调查与分析结果

经现场调查，本项目在建设过程中基本落实了环境影响报告表及相关部门的各项要求，项目施工过程中未发生严重的污染事故。

本项目场地内雨水经收集后排入市政雨水管、生活污水经生态厕所处理后定期拉运至蛇口污水处理厂进行处理。通过采取隔声屏、降噪路面等措施交通噪声对周边环境影响不劣于环评阶段的声环境现状，满足环境影响评价文件的相关要求；通过大气扩散，项目交通尾气对周边影响较小。因此，通过落实相关环保措施，项目运行期对周边环境影响不大。

4、综合结论

深圳市望海路微波山隧道工程根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的要求，已完成环境影响评价，在主体工程设计的同时已进行相关环境保护工程的设计，工程建设中已开展施工期环境监理工作，环保设施和主体工程执行了“三同时”制度。

本工程在建设和运行过程中，已严格落实了环境影响评价报告表及批复的环境保护措施要求。调查组认为，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本建设项目总体上具备了工程竣工环境保护验收条件，建议通过本验收工程竣工环境保护验收。

5、后续管理建议

（1）加强道路日常维护和保养工作，定期进行路面维护；建议对声环境敏感点跟踪监测，并根据监测结果采取进一步措施；

（2）后续运行期如果出现因项目交通噪声、汽车尾气等产生的环境影响投诉，暂由建设单位负责牵头和协调，后期由道路维护管理部门接受环保主管部门提出的整改意见。

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目平面布置图

附图 3：项目四至及环境保护目标分布图

附图 4：项目现状照片

附图 5：项目绿化照片

附件：

附件 1：项目建议书批复

附件 2：可研批复

附件 3：环评批复

附件 4：概算批复

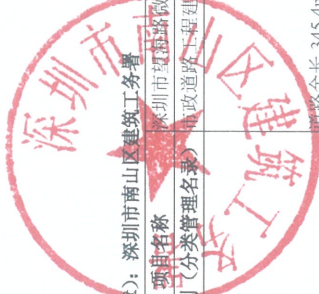
附件 5：选址意见书

附件 6：施工告知书（道路工程）

附件 7：施工告知书（主体工程）

附件 8：检测报告

附件 9：工程竣工验收记录



填表单位(盖章): 深圳市南山区建设工程管理办公室
填表人(签字): 李永波
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表名称: 深圳市前海蛇口片区、望海路微波山隧道工程		建设地点: 深圳市前海蛇口片区、望海路微波山隧道		项目中心经纬度: /								
行业类别(分类管理名录): 市政道路工程建筑 E4813		建设性质: 新建 □ 改扩建 □ 技术改造 □										
设计生产能力: 道路全长 345.4m, 其中隧道段 155m, 为城市主干道, 设计车速为 40km/h, 红线宽 30.5-35.1m, 双向六车道。配套改造的工业一路长约 112m, 双向 2 车道, 红线宽约 8~12m。		实际生产能力: 道路等级为城市主干道, 全长约 301m, 设计行车速度为 40km/h, 双向六车道, 其中隧道段全长约 166m, 左线长度 165.253m, 右线长度 166.941m, 道路红线宽度为 31.9m, 与工业一路交汇段红线宽度为 41.9m; 需要配套改造的工业一路长约 112m, 道路红线宽度为 10m。		环评单位: 安徽汇泽通环境技术有限公司								
环评文件审批机关: 中国(广东)自由贸易试验区深圳前海蛇口片区管委会		审批文号: 深白贸函(2018)118号		环评文件类型: 报告表								
开工日期: 2019年12月		竣工日期: 2023年8月		排污许可证申领时间: —								
环保设施设计单位: 中国市政工程西北设计研究院有限公司		环保设施施工单位: 中建三局集团有限公司		本工程排污许可证编号: —								
验收单位: 深圳市汇泽通环境技术有限公司		环保设施监测单位: 广东天壹检测技术有限公司		验收监测时工况: 75%								
投资总概算(万元): 15186		环保投资总概算(万元): 115		所占比例(%): 0.8								
实际总投资: 15186		实际环保投资(万元): 160		所占比例(%): 1.1								
废水治理(万元): 16		固体废物治理(万元): 64		绿化及生态(万元): /								
新增废水处理设施能力: —		新增废气处理设施能力: —		年平均工作时(h): —								
运营单位: 深圳市南山区建筑工程署		运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码): 12440305G34798694R		验收时间: 2025年5月								
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目填)	原有排放量	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)	全厂核定排放量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	化学需氧量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	氨氮	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	石油类	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	废气	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	二氧化硫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	烟尘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	工业粉尘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	氮氧化物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	工业固体废物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	SS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	与项目有关的其他特征污染物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	总磷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注: 1、排放增减量: (+) 表示增加, (-) 表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11), (9) = (4)-(5)-(8)-(11) + (1)。3、计量单位: 废气排放量——万吨/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升; 水污染物排放量——吨/年; 大气污染物排放量——吨/年。