珠海北站TOD项目市政道路绿化及公共景观工程

水土保持设施验收报告

建设单位：珠海城际轨道实业有限公司

编制单位：广东华博士环保科技有限公司

编制时间： **2022年8月**

项目名称：珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程

建设单位：珠海城际轨道实业有限公司

编制单位：广东华博士环保科技有限公司

责　任　页

	姓名	职称/职务	签名
审核	张国军	经理	张国军
校核	莫达娴	工程师	莫达娴
项目负责人	温少娜	总经理	温少娜
编写	郑细妹（第 4-8 章）	高级工程师	郑细妹
	刘国豪（第 1-3 章）	助理工程师	刘国豪

目 录

前　言

珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程位于高新区唐家湾珠海北站附近。主要包括市政道路景观和公共景观两部分，总占地面积为 36.50hm^2，其中市政道路景观工程面积为 14.94hm^2，公共景观工程面积为 21.56hm^2。

整个道路景观设计面积为 14.94hm^2，包括道路绿化、绿道、硬质铺装、景观小品等。道路景观设计范围为区域内的全部道路，主要是对各个路段景观进行典型性设计，注重地块的界面处理，既保证道路景观风格统一又突出各个分区不同特色主题。

整个公共绿地景观设计面积为 21.56hm^2，包括绿化景观、硬质铺装、配套构筑物等。对于中央景观轴商业休闲街绿地，塑造积极、实用、有趣的公共空间，形成特色、易于市民休息、停靠、可与商业互动的公共开放绿地空间；对于景观轴绿化带，以塑造城市形象为目的，展现高新区的城市魅力与内涵，营造积极、实用、安全、有趣味的公共空间，与周边城市界面相融合；对于防护林带，除了具备隔离不同地块要求外，还要对区域内绿化效果起到重要贡献作用，结合周边道路景观、周边建筑功能进行统筹设计。

本项目总占地面积为 36.50hm^2，全部为永久占地，土地利用现状类型为裸地、荒草地，其中裸地面积为 29.20hm^2，荒草地面积为 7.30hm^2。

工程主要由绿化景观区、硬质景观区、构筑物区、生产生活区等组成，总面积 36.50hm^2。其中绿化景观区 20.54hm^2、硬质景观区 15.91hm^2、构筑物区 0.05hm^2、生产生活区 0.20hm^2，生产生活区位于绿化景观区范围内。

本项目建设过程中挖填土石方总量为 25.82 万 m^3，其中挖方量为 0.73 万 m^3，填方量为 25.09 万 m^3。经挖填平衡后，需要外购土方量为 24.36 万 m^3，废弃土方量为 0 万 m^3。

本项目总投资 28877.97 万元，其中土建投资约为 24402.55 万元。建设资金由建设单位自筹解决。

项目于 2017 年 2 月动工，2021 年 10 月完成竣工验收，建设工期为 57 个月。

项目设计单位为珠海市规划设计研究院、金埔园林股份有限公司、阿普贝思（北京）建筑景观设计咨询有限公司，施工单位为广东省基础工程集团有限公司（一期工程一标段）、广州机施建设集团有限公司（一期工程二标段）、广东省水利水电第三

工程局有限公司（一期工程三标段）、广东省建筑工程机械施工有限公司（二期工程），监理单位为珠海市城市开发监理有限公司（一期工程一标段、二标段）、珠海市工程监理有限公司（一期工程三标段）、珠海兴地建设项目管理有限公司（二期工程），水土保持方案编制单位为珠海利源环保科技有限公司。项目的施工与其道路工程的施工为同一施工单位，项目分为《珠海北站 TOD 项目市政道路一期工程一标段》、《珠海北站 TOD 项目市政道路一期工程二标段》、《珠海北站 TOD 项目市政道路一期工程三标段》、《珠海北站 TOD 项目市政道路工程二期工程》共 4 个标分别进行施工。各标段施工工期分别为 2017 年 2 月 8 日~2018 年 7 月 28 日、2017 年 4 月 28 日~2019 年 5 月 28 日、2017 年 4 月 28 日~2019 年 10 月 25 日、2019 年 5 月 20 日~2021 年 10 月 13 日。

2017 年 4 月，受建设单位委托，珠海利源环保科技有限公司承担了本项目水土保持方案编制任务，于 2017 年 5 月编制完成了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书》(送审稿)，报水行政主管部门审查。2017 年 6 月 14 日，珠海市海洋农业和水务局在珠海组织召开了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书》(送审稿)评审会。2017 年 6 月，珠海利源环保科技有限公司编制完成了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书》(报批稿)。

2017 年 7 月 14 日，珠海市海洋农业和水务局以“珠海市海洋农业和水务局关于审批珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案的复函”(珠海农水许字[2017]第 54 号)予以批复。项目批复的水土流失防治责任范围为 38.15 公顷。

2014 年 2 月，由珠海市规划设计研究院完成了《珠海北站 TOD 土地一级开发（五通一平）工程可行性研究报告》，项目内容包括 21 条道路、1 条中珠渠北侧绿化带、1 条景观主轴、片区场地填土整平和中珠渠堤岸整治。其中主干路 2 条，次干路 4 条，支路 15 条，道路设计全长共计 15347.797m；中珠渠北侧绿化带总长为 1752.371m，绿化面积 72966.2m^2；景观主轴面积为 199704.7m^2；场地填土整平总面积 1443298.4m^3；中珠渠堤岸整治长度约 3506m。2014 年 3 月，建设单位在珠海市发展和改革局办理了《广东省企业基本建设投资项目备案证》。在项目后期开展过程中，为了提升区域景观要求，将珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程拆分出来单独进行建设，无单独实施的相关文件。2016 年 12 月，由金埔园林股份有限公司完成了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程深化设计》。2017 年 3 月，本项目经珠

海市城市绿化工程审查通过。2017 年 5 月，由金埔园林股份有限公司完成了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程初步设计》。经了解沟通，绿化及景观工程初步设计无需审查。

2017 年 07 月 20 日，获得了《施工图设计文件审查合格证》（市政基础设施工程），项目编号：SZ2017-182。工程名称：珠海北站 TOD 项目市政道路及公共景观工程——市政道路工程景观一区-1、-2、-3 施工图审查。设计单位为珠海市规划设计研究院，审查机构为珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司，审查结果合格。2017 年 11 月 22 日，获得了《施工图设计文件审查合格证》（市政基础设施工程），项目编号：SZ2017-450。工程名称：珠海北站 TOD 项目市政道路及公共景观工程——市政道路工程景观二区施工图审查。设计单位为金埔园林股份有限公司，审查机构为珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司，审查结果合格。2019 年 12 月 26 日，获得了《施工图设计文件审查合格证》（市政基础设施工程），项目编号：SZ2019-495。工程名称：珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程设计——市政道路工程（含海绵专项）。设计单位为金埔园林股份有限公司、阿普贝思（北京）建筑景观设计咨询有限公司，审查机构为珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司，审查结果合格。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第 16 号）、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365 号）、《广东省水利厅关于我厅审批及管理的生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》规定。2022 年 6 月初，广东华博士环保科技有限公司受建设单位的委托，承担该工程水土保持设施验收报告的编制工作。接受委托后，我公司联合建设单位、监理单位、水土保持方案编制单位及施工单位成立验收组，验收组由综合、工程、植物和经济财务共四个小组组成，并于 2022 年 7 月 10 日进行外业实地查勘和内业资料查阅。

验收组查阅了水土保持工程设计、施工、监理、验收等档案资料。根据批准的水土保持方案、设计资料、监理日志以及施工文件等，实地调查水土流失现状、防治效果，并开展公众满意度调查，对各项水土保持措施完成情况及评定结果进行核实。经核实，本项目水土保持设施划分为单位工程 6 个，分部工程 8 个，单元工程 72 个，全部评定为合格。

项目建设期实际发生防治责任范围为 36.50hm^2，全部为永久占地。完成的主要水

土保持工程量有：①硬质景观区：雨水边沟 1000m，临时排水沟 1600m，水景排水沟 150m，彩条布苫盖 8200m^2；②绿化景观区：公共绿化 15.76hm^2，道路绿化 4.78hm^2，沙袋拦挡 600m，彩条布苫盖 4000m^2；③构筑物区临时排水沟 150m；④生产生活区砖砌排水沟 200m。实际完成水土保持总投资 12605.40 万元。

本项目确定为水土保持建设类项目三级标准，根据本项目水土流失防治责任范围内地形地貌、土壤植被、水文气象等因素分析，按照相应修正标准，进行修正后确定本方案防治目标如下：扰动土地整治率达到 90%，水土流失总治理度达到 82%，土壤流失控制比达 1.0，拦渣率大于 90%，林草植被恢复率大于 92%，林草植被覆盖率达到 17%。从工程运行初期来看，扰动土地整治率达 100%、水土流失总治理度达 100%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 90%以上、林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 56.30%。以上 6 项指标均满足方案设计的目标值，施工扰动的范围除绿化区域外均已硬化，工程建设水土流失得到了有效防治，基本完成了批复的水土保持方案任务，达到验收条件。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程位于珠海市唐家湾滨海科技创新海岸片区珠海北站周围。滨海科技新城科技创新海岸北围片区位于唐家湾北部，北与中山市南朗镇接壤，南靠科技创新海岸（南围）片区，西以京珠高速公路为界，东与淇澳岛隔海相望，用地总面积 10.03 平方公里，分为 A、B、C 和北站 TOD 四大片区，其中 TOD 核心区占地面积约 1.46 平方公里。

项目地理位置详见下图。

图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

工程名称：珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程

建设单位：珠海城际轨道实业有限公司

工程性质：新建工程

工程规模：本项目为景观设计，总景观面积为 36.50hm^2

地理位置：高新区唐家湾珠海北站 TOD 片区

建设内容：景观设计，包括市政道路景观和公共绿地景观两部分

建设工期：拟于 2017 年 12 月初开工，2018 年 12 月底完工，总工期 13 个月。

1.1.3 项目投资

工程总投资 28877.97 万元，其中土建投资约为 24402.55 万元。建设资金为企业自筹。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

1、道路景观工程

道路景观设计范围为区域内的全部道路。主要是对各个路段景观进行典型性设计，注重地块的界面处理，既保证道路景观风格统一又突出各个分区不同特色主题。整个道路景观设计面积为 14.94hm^2。

（1）道路绿化

根据整个 TOD 路网系统，为每条道路选择合适的树种为骨架树种，形成各具特色的道路景观。内环南路和内环北路为主干路，以“绿色林荫”为主题，主要采用秋枫、大腹木棉为骨干树；科创纵四路、B2#路为支路，以“宁静温馨”为主题，主要采用秋枫、红花紫荆为骨干树；北站东一路为次干路，以“热烈缤纷”为主题，主要采用香樟为骨干树；其余道路为支路，以“生态宜居”为主题，主要采用秋枫、香樟、黄槿、凤凰木为骨干树。

经统计，道路绿化总面积为 4.78hm^2。

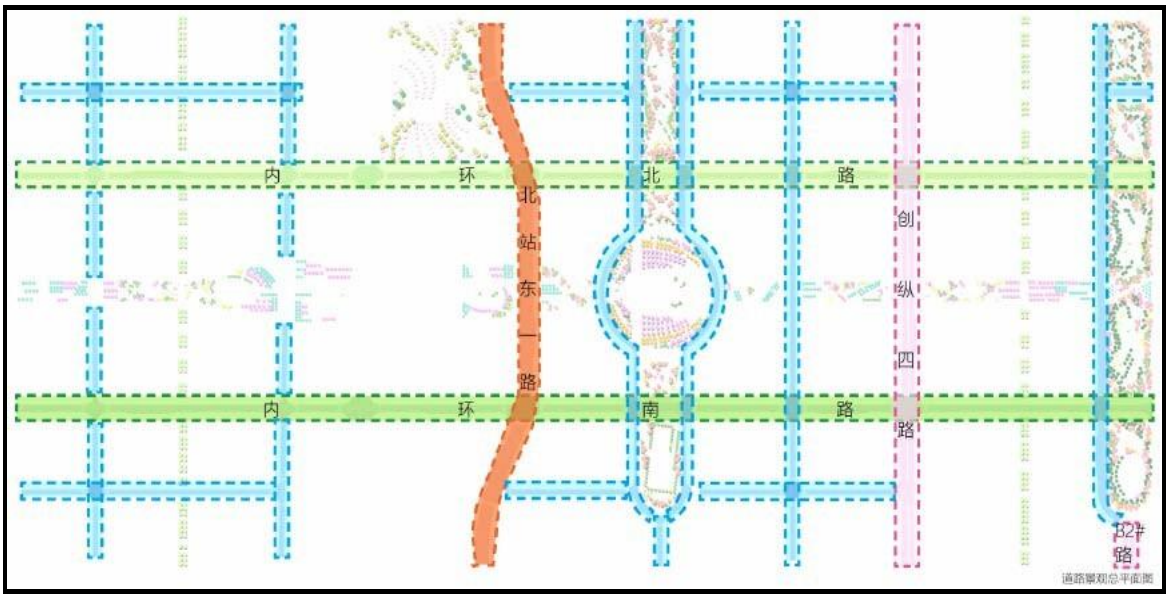


图 1.1-2 道路景观总平面图

（2）硬质铺装

经统计，道路硬质铺装面积为 7.41hm²，绿道面积为 2.75hm²。

人行道、非机动车道铺装是道路景观的重要组成部分，它不仅体现整条路的风格，更反应了城市的特色，使它具有可赏性和可读性，具有文化内涵。对人行道铺装进行统一建设，使道路具有完整性。铺装图案采用排列及直线条分隔，横向空间与纵向空间相互呼应，增加整条道路的节奏感和韵律感。整条路给人感觉高档，简洁，大气。人行道铺装延续北围其他片区铺装风格，使整个科技创新海岸（北围）铺装形式协调统一。根据现状调研，结合整体方案设计，人行道铺装设计形式见下图:

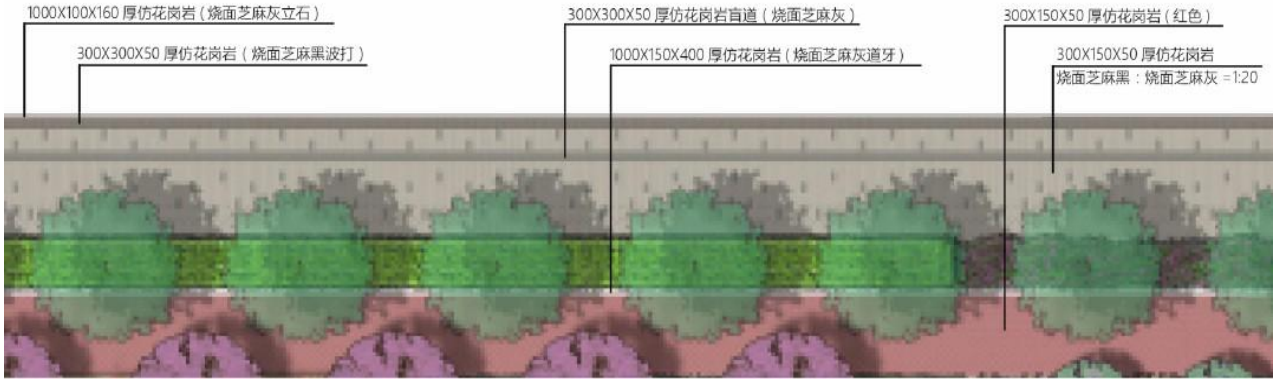


图 1.1-3 硬质铺装设计图

图 1.1-4 片区其他道路铺装现状图

（3）景观小品

道路景观小品主要包括指示标志系统、座椅、垃圾筒等。道路街具要与景观有机结合，道路上有很多指示牌、广告牌等，既要保证它抗风、防腐耐用性，同时考虑车速对人视距的影响，注意设计合适的尺度；果皮箱应采用环保分类形式，造型新颖大方，色彩柔和，可作为景观中的一个靓点。大胆选择较现代的指示标志牌、座椅、垃圾筒等材质和造型，可满足实用功能性的同时，为道路景观系统锦上添花。

（4）软基处理

道路景观工程范围均位于 TOD 项目市政道路工程用地范围内，TOD 项目市政道路工程建设过程中主要采用水泥搅拌桩和真空联合堆载预压对范围内的场地进行了处理，所以本次道路景观工程无需进行软基处理。

2、公共绿地景观工程

对于中央景观轴商业休闲街绿地，塑造积极、实用、有趣的公共空间，形成特色、易于市民休息、停靠、可与商业互动的公共开放绿地空间；对于景观轴绿化带，以塑造城市形象为目的，展现高新区的城市魅力与内涵，营造积极、实用、安全、有趣味的公共空间，与周边城市界面相融合；对于防护林带，除了具备隔离不同地块要求外，还要对区域内绿化效果起到重要贡献作用，结合周边道路景观、周边建筑功能进行统筹设计。整个公共绿地景观设计面积为 21.56hm^2。

图 1.1-5 公共绿地景观总平面图

（1）绿化景观

以绿色生态为基底，打造以高端服务为主导功能的珠海北站活力中心区。使该区域绿化景观赋予特色。景观主轴在周边绿化的总体氛围下，形成体现个性，突出特色，丰富珠海北站绿地系统的景观风貌。绿化面积为 15.76hm^2。

1）设计原则

植物系统（包括乔木、灌木、地被、水生植物）是唯一具有生命力以及不断变化的景观元素。随着时间的推移（短期-季节性变化，长期-年度变化）区域内的空间特征和外观特征都将随着植物的成长而变化。通过植栽的设计可以为整个区域带来丰富而富有活力的形象与特征，丰富区域内的景观元素。

适地适树原则：适地适树既指所选树种的生态学特性与栽植地的立地条件相适应。珠海为沿海城市，土壤盐碱度比较高，设计时应选择耐盐碱的乡土树种如黄槿、银海枣、银边山菅兰、非洲茉莉等，并与部分特色树种相结合，在保证生态性的基础上，在景观效果上有所突破。

功能性原则：结合景观的功能选择植物，如日照量大、辐射热强的地区及拥有较宽阔人行道，可选择树冠开展、枝叶茂密的植栽，以提供较多树荫;商业区及宽幅较窄的人行道则考虑直立式树冠树种，以免遮挡商店招牌;并考虑能够夏日遮荫、冬季

曝阳的树种。

节约性原则：选择树形整齐、生长速度中等的树种，可减少整枝修剪工作。落花、落果植物尽量配置于绿地内，以降低清扫工作。若考虑季节性开花与色彩效果，尽量选用多年生植物，少用一年生草花，以减少维护管理工作。

多样性原则：在保证景观整体性的前提下，尽可能多的运用各类植物品种，观叶、赏花、闻香，运用多种观赏树种创造不同的生态景观，结合城市特色，形成”花叶相映、层次丰富、尺度适宜、景观有序“的现代绿色文化生态园。

2）设计内容

设计策略以概念方案构思为总体原则，结合周边业态环境及区域景观特征配置植物，力求做到一路一景，一区一特色。

山谷间的路：植物配置强调道路景观的整体性、统一城市界面。为每条道路选择合适的骨架树种，如香樟、秋枫、大腹木棉、凤凰木等。中下层植物搭配红车、大叶紫薇、鸡蛋花、黄金叶等色彩丰富的植物，来丰富整体道路景观，使行人感受到山谷间无限的风景。

山谷里的街：植物配置强调趣味性、实用性，种植树形挺拔、树冠浓密的遮阴大乔秋枫、大腹木棉等。为增加商业气氛，列植棕榈类植物银海枣、糖棕等，并在中下层搭配黄槐、美花红千层、大叶龙船花、亮叶朱蕉等植物丰富整体景观的色彩，增加特色。

山谷中的景：植物配置强调自然野趣。结合生态旱溪种植一些观赏草和耐水湿的植物如矮蒲苇、细叶芒、鸢尾、千屈菜等。并结合整体景观种植形态自然的乔木如秋枫、凤凰木、红花玉蕊、大腹木棉等。营造一种生态、自然、野趣的风景。

山谷内的林（生态防护区）：植物配置强调生态防护。生态防护区的林植物配置以密林为主，起到隔离不同地块的作用，可选择的植物品种有红花紫荆、橡胶榕、小叶榕等。

山谷内的林（生态休闲区）：植物配置强调生态林荫。生态休闲区的植物配置以打造生态林荫景观轴为主，选用常绿挺拔的澳洲火焰木、小叶榄仁、银海枣打造竖向轴线景观。

图 1.1-6 公共绿化总平面图

3）绿化喷灌

绿化喷灌给水管均采用双层 PE100 给水管（SDR17），电热熔连接；喷灌给水管管道工作压力 0.50MPa，试验压力 0.8MPa；绿化喷灌管埋深控制 0.5m ~ 0.60m 为宜，横穿道路的绿化喷灌管覆土厚度不小于 0.7m；从经济方向考虑，本项目喷灌管每隔 50m 左右设置一个快速提水器；中央绿地采用埋地式旋转喷头，喷头工作压力 0.17m，间隔 24m 布置。

（2）硬质铺装

本项目设计硬质铺装总面积为 5.76hm^2，包括广场铺装 4.53hm^2，园路铺装 0.65hm^2，防护林带铺装 0.23hm^2，水景工程 0.05hm^2，塑胶场地 0.29hm^2。

广场包括西侧入口广场、中部站前广场、东部谷音广场等，面积约为 4.53hm^2，主要采用 600 × 200 × 30、150 × 150 × 30、300 × 300 × 30、1200 × 600 × 50 厚芝麻黑或芝麻灰花岗岩烧面。

园路铺装主要位于场地中部和东部，面积约为 0.65hm^2，主要采用 300 × 300 × 50 厚透水仿花岗岩(烧面芝麻黑波打)、500 × 100 × 160 仿花岗岩收边(烧面芝麻灰路平石)、300 × 150 × 50 透水仿花岗岩(烧面芝麻灰)工缝铺、灰色透水沥青等。

防护林带铺装位于场地北部，宽约为 8.0m，占地面积 0.23hm^2，主要采用透水沥青铺装，300x300x30 厚芝麻黑花岗岩烧面收边。

水体景观工程布置在场地中部及东侧，占地面积为 0.05hm^2，常水位 1.2m 左右。

设计采用雨水花园的设计手法，进行雨水收集与利用。雨水收集点进行水泡式组合设计，设计岸线进行特殊处理，使其成为一个完整的、优美的水面景观。根据规范安全要求，同时为了达到更好的蓄水能力和更佳的景观效果，设计雨水收集点，并设置坡度为 1:3（规范安全要求）的生态驳岸。

拟建足球场、网球场、羽毛球场和篮球场均位于场地中部南侧，占地面积为 0.29hm^2，均采用硅 PU 塑胶地面。

图 1.1-7 防护林带铺装效果图

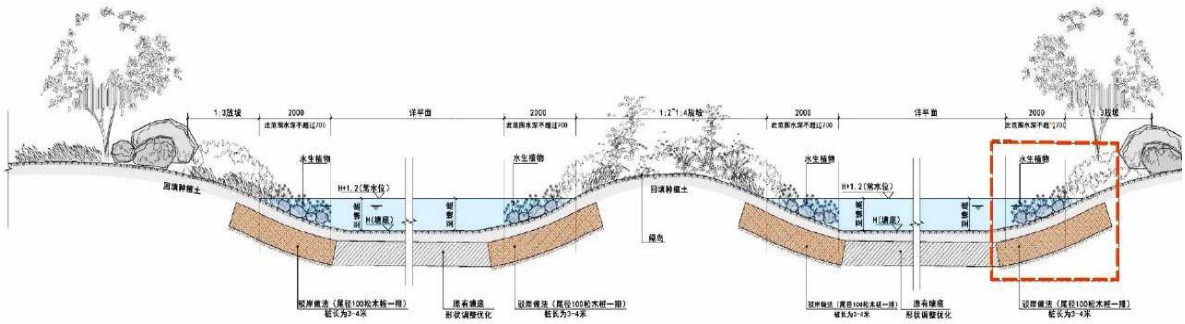


图 1.1-8 水体景观设计图

图 1.1-9 运动场地效果图

（3）构筑物

本项目构筑物主要为配套服务建筑，共 2 处，总占地面积约为 0.05hm^2，分别位于珠海北站东侧和西侧，建筑单体建筑面积为 225m^2，椭圆形形状，长约 25m，宽约 8.5m，高度为 3.2m。主要用于卫生间、管理用房、小卖铺等建设。

本项目建筑采用的桩基础为 500 桩基基础，单桩竖向承载力特征值为 1000kpa。所有底板、承台、基础梁下均设 100mm 厚 10 级素混凝土垫层，四周每边放出 100mm。

图 1.1-10 构筑物设计图

（4）市政家私设计

指示标识——位于各个节点附近或沿中心绿地布置，主要设置于道路交汇处；名称标识——主要布置于各个交通流线节点处，用于介绍周边重要节点；

警告标识——主要布置于主要市政衔接口、水池边、竖向构筑物等潜在危险处；区位标识——位于外围市政道路进入 TOD 节点处、驿站及重要景观节点处，便于行人定位。

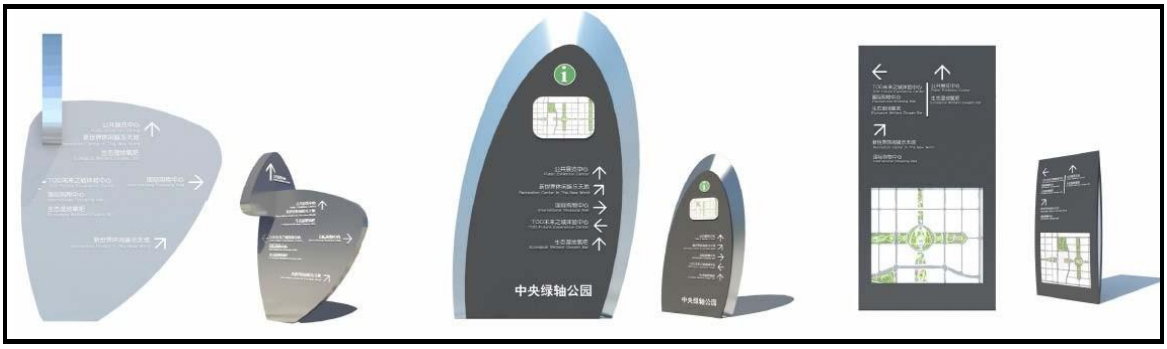


图 1.1-11 市政家私设计样式图

（5）景观小品

景观小品主要包括挡车墩、座椅、垃圾筒等。

（6）软基处理

根据场地实际情况、建设要求及其他因素综合考虑，项目主要采用水泥搅拌桩或真空联合堆载预压方案对区域内硬质铺装和部分绿化区域进行软基处理。

因为堆载预压会造成现状构建筑物的破坏，因此靠近市政 30m 以内采用水泥搅拌桩处理。通过造价比较，铺装面积小于 40%的路段采用水泥搅拌桩处理造价较低，铺装面积大于 40%的路段采用真空联合堆载预压处理造价较低，所以针对铺装面积比例采用造价较低的处理方案。真空联合堆载预压处理区域主要是景观主轴，包括中心商业广场、站前广场、站后广场等区域。

图 1.1-12 真空联合堆载预压处理范围图

经统计，水泥搅拌桩处理面积为 6.19hm^2，真空联合堆载预压处理面积为 7.34hm^2。

（7）竖向设计

竖向设计方方面，基本和现状标高保持一致，大部分区域设计标高为 4.8m 左右，局部略高，北侧生态防护区设计标高在 5.2~5.5m 左右，东南侧运动区设计标高在 5.8~5.9m 左右。

图 1.1-13 场地竖向设计图

3、海绵城市设计

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有

良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。与传统设计理念相比，海绵城市减小了地面径流，通过下渗减排，以及对雨水的储存、调节、传输、截污净化等功能有效地控制径流总量、径流峰值和径流污染。主要设施有透水铺装、绿色屋顶、下沉式绿地、生物滞留设施、渗透塘、渗塘、雨水湿地、蓄水池、雨水罐、调节塘、调节池、植草沟、渗管（渠）、植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤等。本项目为市政道路绿化及公共景观工程，设计结合现有设计条件和范围，考虑采用透水铺装+下沉式生物滞留带组合。

本方案采用透水机制人行道砖。考虑到对现状的人行道基层进行充分利用，非机动车道结构基于海绵城市设计选用全透水结构型式，敷设两层透水沥青。人行道及非机动车道雨水通过下渗及铺装坡度进入下沉式生物滞留带，充分利用了道路绿化带在收集、储存、入渗、净化雨水径流方面的功能，将道路绿化带建设为下沉式生物滞留带，道路雨水通过开孔口的路缘石入渗绿化带。绿化带高程低于路面 10～20cm，雨水口设于绿化带内，雨水口高程高于绿化带而低于路面高程。道路雨水首先进行储存和入渗，超过绿化带储存容积的雨水通过雨水溢流井溢流入市政雨水管道排放。

定点提供地面雨水排水入口，提供高于路面的缘石，确保道路安全的保障。同时采用渗透性铺装，设置雨水花园，有效收集雨水，进行就地利用，如行道树或街道植物的浇灌，也可以作为群众环境教育的功能，让可持续向可以被感知。

1.1.5 施工组织

1.1.5.1 施工交通

本项目位于唐家湾滨海科技创新海岸片区珠海北站附近，主要通过金环西路、金峰北路、港湾大道与市区相连。金峰北路宽约 24m，双向 4 车道，水泥砼路面；港湾大道宽约 32m，双向 6~8 车道，沥青砼路面。金环西路宽约 24m，双向 4 车道，沥青砼路面。

因此项目场地内外交通便利，不需要新建施工便道。

1.1.5.2 施工营地布置

因工程建设需要，施工建设期间，在珠海北站西侧规划绿地区域内布设生产生活区一处，标高约为 4.5m，靠近现状金峰北路，交通便利，占地面积 0.20hm^2。用于搭建施工生产、生活用房及材料堆放场地等场所。

当主体工程基本完工后，对施工生产生活区域进行迹地清理，根据主体设计的要求进行绿化植被建设。

根据现场调查，施工营地已拆除并按照主体设计要求进行了绿化施工，水土流失隐患较小。

1.1.5.3 施工条件

1、水、电、通讯等条件

给水：生活和消防用水均可取于市政给水管网。

排水：基地内的雨水经处理后排入附近市政雨水系统或中珠排洪渠。供电：建设基地的用电可以由附近的变电站提供。

通讯条件：建设基地内无线通讯信号良好，可以满足项目的需求。

消防条件：基地内的城市供水管的压力可以达到消防用水的条件。

2、建筑材料

本项目建设所需的主要建筑材料包括砖、水泥、钢材、砂料、石料等，主要采用购买的方式解决。本地均有生产、供应，货源充足，可在珠海市内采购。外购材料的经营厂家均为经有关部门批准建设的正式企业，在购买协议中将明确水土流失防治责任由开采单位负责，并报当地水土保持监督部门备案。

1.1.5.4 施工工艺

1、水泥搅拌桩施工

水泥搅拌桩采用 1.4m 间距，等边三角形布置，桩长以穿透软弱土层不小于 1.5m 控制，且最小桩长不小于 8.5m，桩径 500mm，桩身强度不小于 1.0MPa，碎石垫层厚 50cm。

（1）定位对中：移动水泥搅拌桩机到达指定桩位对中。开钻前调校和测量桩机钻台的水平度和钻管的垂直度，即边调节桩机支腿的高低、边用水准尺测量的方法，使钻台处于水平状态，同时用吊线锤测量钻管的正面和侧面，使其在悬垂状态下就位开钻。

（2）制备水泥浆：待水泥搅拌桩机准备钻进时，即开始按设计确定的配合比拌制水泥浆，压浆前水泥浆经筛网过滤后倒入集料斗中使用。

（3）搅拌喷浆下沉：待水泥搅拌桩机的冷却水循环正常后，启动水泥搅拌桩机电机，待搅拌头转速正常后放松起吊钢丝绳，使搅拌机沿导向架搅拌切土下沉，下沉速度由电机的电流监测表控制，工作电流不应大于 70A。开启灰浆泵将水泥浆压入地基中，边搅拌下沉，边喷水泥浆。

（4）提升喷浆搅拌：水泥搅拌桩机下沉到达设计深度后，边喷浆、边旋转，同时严格按照设计确定的提升速度提升水泥搅拌桩机，使水泥浆和土体充分拌和至设计桩顶标高。

（5）重复上、下搅拌及喷浆：水泥搅拌桩机喷浆提升至设计桩顶标高时，为使软土和水泥浆搅拌均匀，再次将搅拌机边旋转边沉入土中，至设计加固深度后再将搅拌机提升出地面。重复上、下搅拌喷浆，完成搅拌桩施工。

（6）移位：重复上述五个步骤进行下一根桩的施工。关闭电机，移位至下一桩位。

2、真空联合堆载预压施工

真空联合堆载预压的作用原理和设计方法同插板排水固结堆载预压法，唯一不同的是利用真空预压和堆载预压两种荷载同时作用，促使土体中的孔隙水加速排出，减低土中孔隙水压力，增加有效应力，加快土体固结，形成两种荷载的叠加。真空预压联合堆载法常用于工期较紧、承载力和工后沉降要求较高的软基处理。该方法可节省堆载材料，在堆载过程中无需分级加载，土体稳定性好，工期较短，软基处理效果较好；但当处理地层中有透水层时，要采用封闭式密封墙来隔断透水层，施工工艺复杂，总体造价相对较高。

堆载预压设计参数如下：场地现状标高 4.50m，砂垫层厚度 60cm，塑料排水板间距按 1.0m 间距正方形布置，插板长度打穿淤泥，堆载土方厚度为 1.20m，堆载预压时间约 6 个月。场地堆载预压处理后预计沉降量约 1.50m，无需卸载，软基处理交工面标高 4.80m。

（1）塑料排水板上机前，要检查排水板的出厂合格证、检测报告，确认无质量问题后，方可使用，然后根据设计图，用经纬仪和钢尺在已验收的砂垫层上，放出排水板的位置，并在上面标出明显的标志。

（2）插板机进入现场就位，并在插板机上设置好进尺标志，控制塑料板打设深度。塔架高度必须保证最大插板深度的需要，然后安装排水板插销。施打作业时，插板机操作人员应控制好插板机插口的落地地位，其误差控制在范围内。

（3）垂直下插塑料排水板，打插深度宜根据设计要求动态图塑料排水板施工工艺流程图控制，通过地层反力变化，以穿透软弱地层为准。施工人员根据安装在插板机上金属活动指针和刻度盘，控制桩管下插垂直度偏差不得大于 1.5％。

（4）上拔桩管至桩管下端高出砂垫层面 50cm。

（5）切割排水板，控制排水板在砂垫层顶面以上的外露长度 20~30cm。

（6）移机进行下一根排水板施工。

（7）塑料排水板施工完毕，应先进行自检，待自检合格后再请监理工程师验收，检查不合格时应进行补打.

（8）塑料排水板验收合格后，要及时清除打设带上来的淤泥，并用砂料填充密实，不得用土块堵塞以防孔洞处砂层下沉，密封膜破裂。

（9）在排水板施工过程中，派专人做好施工原始记录，详细记载塑料排水板打设深度。

3、建筑施工

建筑占地区工程主要有场地平整、基础施工和土建工程等，其施工方法主要是机械开挖、机械平整、人工开挖、人工砌筑、机械浇筑和人工浇筑等。基槽开挖至设计标高后及时浇筑素混凝土垫层，若被水浸泡，须挖去松土，浇筑 C15 素混凝土至设计标高。基地至地坪之间的土体回填应分层压实，压实系数≥0.94。

4、铺装施工

（1）本项目应在主体工程、地下管道工程完工后方可进行施工。

（2）定位放线以设计图纸为依据，如遇有不符，应征得甲方与设计单位认可后方可施工。

（3）施工单位在选购材质时，其品种、色彩、质地、规格应符合设计要求，以保证整个景观工程的和谐统一。

（4）进行道路铺装时，凡连续的地面混凝土垫层应设置伸缩缝，人行道及非机动车道每 6 米设置一道缩缝；每 24 米设置一道胀缝。

（5）进行道路面层铺装时，非直线段铺装除变化较大处外，其余均采用铺装缝

隙处理。现场效果由甲方与驻场设计代表把控。

5、绿化施工

（1）绿化种植土

在进行绿化土覆盖前，应进行市政道路土方隐蔽工程验收。严禁绿化土方下有不透水层。对种植地区的土壤理化性质进行化验分析，采用相应的消毒，施肥和客土等措施。对草坪，花卉种植地应施基肥，翻耕 25~30cm，搂平耙细，去除杂物，平整度和坡度应符合设计要求。

本项目绿地带内乔木、灌木根据土球大小及树穴大小回填种植土，种植土顶部低于道路或园路路沿石顶完成面 3cm，本项目场地软基处理交工面标高为 4.5m，种植土计算以此为基准标高，其中绿地内面层计算 30cm 厚种植土，其他微地形种植土量是以起伏地形的最高点标高与路缘石基准标高的平均值，再乘以绿地总面积而计算得出。

（2）山体、绿地地形整理

绿地地形整理应按照竖向设计要求进行，其平整度、坡度应符合设计要求（在没有微地形起伏处，草坡排水坡度≥1％），排水良好，完成面无积水。平整后绿地应无直径 3cm 以上石砾、瓦砾等杂物。种植土要低于路缘石 3－5cm。

1）回填土方

填土材料中石块最大粒径要求≤10cm，石块含量（重量）要求≤10%。不得采用泥炭土、淤泥、强膨胀土、湿陷性黄土、有机质土等工程性质不良土做为回填材料，回填土中不应含生活垃圾、建筑垃圾。采用工程性质较好的粘性土或砂性土作为回填材料。回填土方应分层填筑，分层厚度≤50cm，填筑后应进行碾压密实，每层压实度≥90%。

2）山体无纺土工布

每隔 90cm 铺设一层 200g/m^2 无纺土工布。铺设土工布前应整平砂垫层，人工拣除砂垫层内的杂物、小石、铁件及其它尖锐物，修好压膜沟边坡。土工布边缘反包不应小于 3m，土工布接头如采用缝合，其缝合宽度不小于 5cm，如采用搭接则搭接宽度不小于 50cm，土工布应松驰铺设。

（3）草坪栽植种植工艺

种植草坪地块必须平整、拍实、压实，土壤粒径大于 2cm 的土粒及土块必须清

除；场地平整之后铺设 5-6cm 河沙，滚压同时加 2-3cm 细沙扫帚找平，铺沙总厚度为 7-8cm，沙铺完后人站立无明显脚印；无缝铺设草皮卷（无缝密铺，草皮紧连，不留缝隙，相互错缝）；草皮卷铺完后水浇透，再用 250kg 重的滚筒压紧，要求步行无凹陷、积水。

（4）植物种植

植物种植前，应进行种植槽、穴和有机肥的隐蔽验收，按园林绿化常规方法施工，要求基肥应与碎土充分混匀；成列的乔木应成一直线，并按种植苗木的自然高依次排列；自然点植的花草树木应自然种植，高低错落有致。种植乔木要放有机肥，有机肥与土球底拌在一起时值得注意的是，种植时接触间应铺放一层约 10cm 厚没有拌肥的不含杂物的种植土。种植花草树木的种植土应击碎分层捣实，使根系与土充分接触，最后用木棍插实。起土圈、淋足定根水，扶固树木同时，应注意大乔木移植新种植点的树木朝向，能把树木表现最好面朝向景观观赏面，并讲究大乔木移植的其它方法，以保证大苗移植成活率。

（5）道路绿化栽植

行道树种植带宽度不小于 1.2m，长度不限；种植池最短边长度不得小于 1.2m，种植点与道牙石之间的距离不得小于 0.5m 栽植行道树时要注意解决好与地上地下管线的冲突，保证树木与各种管线之间有足够的安全距离。道路绿化种植选苗时，应力求做到苗木规格统一、分枝点高度统一。行车道苗木枝下高不小于 4.5m，人行道苗木枝下高不小于 2.5m。栽植要求树干挺直整齐，种植后应用护树架支护，以防树木倾斜及倒下。护树架支撑高度略低于苗木枝下高。

（6）施工场地清理

种植施工完成后，应立即清理施工现场四周的施工杂物，维护施工中因不慎破坏的道路设施，保证道路及施工现场整洁，体现文明施工。绿化施工注意事项及施工图与实际不符处的施工处理，绿化施工要求施工单位在挖穴时注意地下管线走向，遇地下异物时做到"一探、二试、三挖"，确保不破坏地下管线和构筑物，同时，遇有问题应及时向工程监理单位、设计单位及工程主管单位反映，以使绿化施工符合现场实际。

1.1.6 施工工期及参建单位

项目于 2017 年 2 月动工，2021 年 10 月完成竣工验收，建设工期为 57 个月。各参建单位详见表 1.1-1。

表 1.1-1 参建单位

建设单位	珠海城际轨道实业有限公司
设计单位	珠海市规划设计研究院、金埔园林股份有限公司、阿普贝思（北京）建筑景观设计咨询有限公司
施工单位	广东省基础工程集团有限公司、广州机施建设集团有限公司、广东省水利水电第三工程局有限公司、广东省建筑工程机械施工有限公司
监理单位	珠海市城市开发监理有限公司、珠海市工程监理有限公司、珠海兴地建设项目管理有限公司
水土保持方案编制单位	珠海利源环保科技有限公司

1.1.7 土石方情况

本项目建设过程中挖填土石方总量为 25.82 万 m^3，其中挖方量为 0.73 万 m^3，填方量为 25.09 万 m^3。经挖填平衡后，需要外购土方量为 24.36 万 m^3，废弃土方量为 0 万 m^3。

表 1.1-2 土石方平衡表单位：万 m^3

项目分区	挖方量	填方量	借方量	弃方量
项目建设区	0.73	25.09	24.36	0.00

1.1.8 征占地情况

本项目总占地面积为 36.50hm^2，全部为永久占地，土地利用现状类型为裸地、荒草地，其中裸地面积为 29.20hm^2，荒草地面积为 7.30hm^2。

1、绿化景观区

绿化景观区占地总面积为 20.54hm^2，全部为永久占地，土地利用现状类型为裸地、荒草地，其中裸地面积为 16.43hm^2，荒草地面积为 4.11hm^2。

2、硬质景观区

硬质景观区占地总面积为 15.91hm^2，全部为永久占地，土地利用现状类型为裸地、荒草地，其中裸地面积为 12.73hm^2，荒草地面积为 3.18hm^2。

3、构筑物区

构筑物区占地总面积为 0.05hm^2，全部为永久占地，土地利用现状类型为裸地、荒草地，其中裸地面积为 0.04hm^2，荒草地面积为 0.01hm^2。

4、生产生活区

在珠海北站西侧规划绿地区域内布设生产生活区一处，标高约为 4.5m，靠近现状金峰北路，交通便利，占地面积 0.20hm²。位于绿化景观区范围内，土地利用现状类型为裸地、荒草地，其中裸地面积为 0.16hm²，荒草地面积为 0.04hm²。

工程主要占地类型及占地面积统计如下表 1-3。

表 1.1-3 工程占地情况统计表单位：hm²

土地利用类型 / 项目组成	占地面积	占地类型		占地性质	
		裸地	荒草地	永久占地	临时占地
绿化景观区	20.54	16.43	4.11	20.54	
硬质景观区	15.91	12.73	3.18	15.91	
构筑物区	0.05	0.04	0.01	0.05	
生产生活区	***0.20***	***0.16***	***0.04***		
合 计	36.50	29.20	7.30	36.50	

说明：生产生活区位于绿化景观区范围内，占地面积不重复计算。

1.1.9 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不存在移民拆迁问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

珠海市区内陆部分地势由西北向东南倾斜，地形多样，以平原（占 25.5％）、丘陵（占 58.68％）为主，兼有低山、滩涂等。地势平缓，倚山临海，海域辽阔，百岛蹲伏，有奇峰异石和秀美的海湾、沙滩。内陆由凤凰山、将军山两大山系的山地丘陵及海岸、平原所构成。最大的海岛是三灶岛，面积约 78km²。陆上山地、丘陵、台地、平原，为纵横交错的水网分划。滨海冲积平原由西江和北江冲积物聚成。珠江口外海滨滩涂辽阔，水下滩地向岸外缓慢坡降。海岸线、岛岸线长 690km。内陆最高的凤凰山，海拔 437m，海岛多在海拔 100m 以上，台地多在 15m-50m 之间，平原则多在 5m 以下。主要矿产资源有水晶、铁、钨、锡、锰、钾长石、优质石英砂。自然土壤有赤红壤、石质土、滨海沙土、盐渍沼泽土等。主要河流有磨刀门、金星门、坭湾门、鸡啼门、虎跳门、前山水道、湾仔澳门河段、南水沥等，总长 135km。

珠海地区被北东、北西向断裂切割成断块式隆升与沉降的地貌单元，形成了断块隆升山地与沉降平原。各断块山体、断块山体内的低平地和凹陷平原的展布方向呈北东向，珠江口外岛屿也受北东向构造线的控制，三列岛屿呈北东向排列。珠江口外沉积盆地展布也是北东向。而珠江的入海水道，则受北西向构造控制，如磨刀门水道、泥湾门水道均呈北西走向。

项目所在地唐家湾原为浅海环境，中生带燕山运动使得地壳上升，同时产生强烈的褶皱和断裂作用，花岗岩广泛入侵，隆起了一系列东北-西南走向的零星孤丘和群岛，形成多岛屿的古海湾。随着年代变迁，珠江上游大量泥沙与滨海沉积物在群岛和孤丘周围沉积，不断扩宽淤高，岸线不断向海伸展，孤丘、平原相连接，形成今天丘陵、滨海沉积平原的地貌类型。全镇的土地资源以平原和丘陵为主，同时也包括低山、台地、滩涂、海岛和水域等类型。

整个唐家湾地区地势平缓，自西南向东北倾斜，依山傍海，陆地上山地、丘陵、平原、填海区分布明显，区域地形结构以山地、丘陵为主，海积平原的坡度都在 3°以下。区内高山主要分布在片区北部与中山交界处、北部与珠海主城区交界处以及淇澳岛上，地上主要有赤花山、石坑山等。由于地处珠江出海口，也分布有较多的冲积滩涂。其余大部分地区都属 25m 等高线以下的平地。

项目建设区位于高新区北围 TOD 片区，场地早期经人工填土平整。场地为平原丘陵地貌，原状地势较为平坦，主要为填土形成的裸露地表，原状标高在 4.50m 左右。

1.2.1.2 地质

根据《珠海北站 TOD 项目市政道路工程一期工程地质勘察报告》，在勘探深度范围内揭露的地层自上而下为：人工填筑土，第四系海陆交互相沉积淤泥、粉质粘土及砾砂，燕山期花岗岩残积砂质粘性土，下伏基岩为燕山期花岗岩风化带。场地内发育的地层按自上而下顺序依次描述如下：

1、人工填土

人工填土：褐色、灰色、黄褐色，湿，松散。主要由粘性土及花岗岩风化土组成，局部区域分布较大块石。属于新近填土，结构松散，未完成自重固结。层厚 0.60～9.50m，平均厚度 3.65m；顶板标高 1.51～5.96m，平均标高 3.52m。

2、第四系海陆交互相沉积

（1）淤泥：深灰、灰黑色，呈饱和、流塑状态。含少量有机质，有滑腻感，有

泥臭味，局部夹少量贝壳碎片、薄层淤泥质土，以及 10%左右的石英砂粒。层厚 0.80～14.90m，平均厚度 6.55m；顶板埋深 0.00～9.50m，平均埋深 2.99m；顶板标高-7.16～3.98m，平均标高-0.05m。

（2）粉质粘土：褐黄色、褐红色、深灰色、灰白色，呈饱和、可塑～硬塑。主要成分为粘粒，局部含约 20%的粗砾砂。刀切面稍光滑，无摇振反应，干强度中等。层厚 0.80～11.60m，平均厚度 3.69m；顶板埋深 5.10～16.20m，平均埋深 9.03m；顶板标高-13.25～-2.74m，平均标高-6.17m。

（3）砾砂：灰黑、灰黄、灰白等色，饱和，稍密～中密状态，中密为主。颗粒矿物成份主要为石英，次棱角状，分选性差，局部含 10%左右的粘性土或中粗砂及石英块。层厚 0.60～11.40m，平均厚度 3.54m；顶板埋深 8.20～20.00m，平均埋深 12.27m；顶板标高-16.73～-4.47m，平均标高-9.31m。

（4）粉质粘土：褐黄色、褐红色、深灰色、灰白色，呈饱和、可塑～硬塑。主要成分为粘粒，局部含约 20%的粗砾砂。刀切面稍光滑，无摇振反应，干强度中等。层厚 1.60～5.60m，平均厚度 2.96m；顶板埋深 11.50～19.30m，平均埋深 13.01m；顶板标高-16.50～-8.18m，平均标高-9.90m。

3、燕山期花岗岩残积

砂质粘性土：褐色、灰白色、红褐色，呈硬塑～坚硬状态。由花岗岩残积而成。粒径大于 2mm 的石英颗粒含量小于 20%，局部大于 20%。层厚 1.00～10.80m，平均厚度 4.36m；顶板埋深 9.80～19.40m，平均埋深 14.48m；顶板标高-17.16～-5.49m，平均标高-11.87m。

4、燕山期花岗岩风化带

（1）全风化花岗岩：褐黄、褐红、灰白色。粗粒结构，组织结构全部破坏，已风化成土状，花岗结构尚可辨认，有残余结构强度，手捏有砂感，岩芯呈土柱状，干钻可钻进。层厚 0.10～12.10m，平均厚度 4.73m；顶板埋深 7.80～24.60m，平均埋深 18.12m；顶板标高-22.13～-5.34m，平均标高-15.18m。

（2）强风化花岗岩：褐黄、灰黄、灰白斑杂色。原岩中粗粒结构易辨，组织结构大部分破坏，网纹状裂隙很发育，底部夹未完全风化岩块，手可掰断，岩芯呈半岩半土状。顶板埋深 13.20～24.80m，平均埋深 21.80m；顶板标高-23.34～-10.74m，平均标高-19.10m。

1.2.1.3 气象

珠海市位于北回归线以南，地处南海之滨，属于亚热带季风气候区，海洋对本地气候的调节作用十分明显，冬无严寒，夏无酷暑，温暖湿润，日照充足，热量丰富。多年平均气温 22.8℃，最高气温多出现于 7～8 月，历年日最高气温 38.7℃，最低气温多出现于 12～1 月，历年日最低气温 3.0℃，多年平均日照时数 1868.4 小时。

珠海市为暴雨多发地区，降雨充沛，平均降雨日达 130～150 天；域内大陆地区多年平均年均降水量 2146.3mm，呈现由南向北递减的地区分布特征，大多集中在汛期 4～10 月，约占全年的 83.8%。前汛期 4～6 月，盛行西南季风，水汽充沛，与北方南下冷空气相遇，形成锋面雨；后汛期 7～10 月，东南季风占优势，太平洋以及南海生的热带气旋带来大量水汽，出现强暴雨，汛期形成洪涝灾害的锋面暴雨和热带台风暴雨，多为强度大、范围广的短历时暴雨。年平均相对湿度为 79%。

全年吹东北风和东南偏东风为主，风频分别为 11.2％和 11.1％，静风频率为 15.3％。冬季盛行北风和东北风，夏季以西南及东南偏东风为主。年平均风速 2.7m/s。年平均约有 36 天的风力大于 6 级。年常风向为 NE，其次为 E 和 S。

1.2.1.4 水文

珠海境内河网纵横交错，蜿蜒向海。珠江由西江、北江、东江和流溪河组成，经八大口门入海，其中磨刀门、泥湾门、鸡啼门和黄茅海水道经金湾区入海，过境客水为 1320 亿 m^3，其中磨刀门水道 923 亿 m^3，鸡啼门水道 197 亿 m^3，虎跳门 202 亿 m^3。由北向南纵贯全境，分口诸如南海。干流沿程与众多侧向分流、汇流河道衔接，既有自然分流汇入，亦有闸引闸排。西江诸分流水道沿岸均已筑堤联围，水流受到有效制导，因而河道基本形成稳定的平面形态。

项目所在地属于唐家湾海域的金星门水道流域，金星门附近流速较大，实测最大流速，涨潮为 1.58m/s，落潮为 1.53m/s，流向与深槽走向基本一致，表层流速最大，向底层流速依次递减。根据 1999 年实测统计，涨潮时流向 NW，落潮时流向 SE，在金星门外涨潮时流向偏北，落潮时流向偏南。后湾近岸存在一个直径 1km 的沿岸流加旋转流，流速缓慢，受潮型和季节影响，涨潮取逆时针方向，退潮相反。退潮时，后湾的陆源物质经金门深槽的水流输送入唐家湾及湾外。项目区附近地表水体主要为永久占地红线西侧直线距离 100m 处的外沙排渠、南侧直线距离 650m 的中珠渠。

工程区地下水类型根据其赋存位置分为：一是第四系土层孔隙水；二是基岩裂隙

水。赋存于填土中的地下水属上层滞水。孔隙水主要赋存于第四系松散土层，埋深较浅，水量较大。基岩裂隙水主要是花岗岩各风化带裂隙水，主要受大气降水及上层地下水的垂向越流补给，水量大小受基岩的裂隙发育程度、填充状态及裂隙的连通性制约，具明显的各向异性特点，属非均质渗流场，在节理裂隙较发育的地段，裂隙水赋存较丰富，且透水性较强。

1.2.1.5 土壤

珠海土壤可分为三大类：水稻土、自然土壤(包括赤红壤、滨海沙土和滩涂)、旱地土壤(包括旱坡地、堆叠土、菜园土和滨海砂地)。项目区土壤类型主要为赤红壤，土壤质地为粉质粘土。结构松散，抗侵蚀能力弱，在遇到暴雨冲刷时，易发生土体剥离、造成面蚀、沟蚀、滑坡等危害。

1.2.1.6 植被

珠海地区属于南亚热带地区，自然条件优越，植物资源较为丰富。植被主要为亚热带季风常绿林，以芒基及马尾松居首位，人工造林草种主要有马尾松、大叶相思、台湾相思、湿地松、桉树、木麻黄等，乡土草种有秋风、楝叶吴茱萸、鸭脚木等，引种草种有大叶桃花心木、麻楝、树菠萝等。

1.2.1.7 地震等级

珠海市抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），珠海市属于水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，水力侵蚀以面蚀、沟蚀为主。根据“国家级水土流失重点防治区划分”、《广东省人民政府授权发布全省水土流失重点防治区的通知》和《珠海市水务局关于划分市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目所在地不在国家级重点预防区和重点治理区范围内，不属于省水土流失重点预防区和重点治理区，不属于珠海市水土流失重点治理区，但属于珠海市水土流失重点预防区。区域容许土壤流失量为 500t/（km^2•a），水土保持情况较好。

根据广东省第四次水土流失遥感调查结果表明：珠海市总侵蚀面积为 286.67km^2，其中，自然侵蚀面积 230.17km^2，人为侵蚀面积 56.50km^2。

自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 159.20km^2，占自然侵蚀总面积的 69.17%;

中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 24.84%，强烈、极强烈和剧烈的面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 5.00%、0.84%和 0.16%。

人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为 56.14km^2，火烧迹地和坡耕地面积较小。

珠海市工程侵蚀以开发区建设为主。珠海市工程侵蚀 2010 年工程侵蚀总面积为 56.14km^2，其中开发区建设侵蚀面积最大，达 44.74km^2，占工程侵蚀总面积的 79.70%，其次为采石取土，侵蚀面积为 6.36km^2，另外交通运输工程侵蚀面积为 3.07km^2、水利电力工程侵蚀面积为 1.97km^2。

根据《珠海市水务局关于划分市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目属于珠海市水土流失重点预防区。珠海市水土流失重点预防区为前山街道、翠香街道、香湾街道、唐家湾镇 4 个镇（街）行政单元，总面积合计 218.65 平方公里，其中需重点预防的面积为 167.89 平方公里，分别占珠海市国土面积的 12.62%和 9.67%。珠海市水土流失重点治理区为斗门镇、井岸镇、乾务镇 3 个镇级行政单元，总面积合计为 345.82 平方公里，其中需重点治理的面积合计为 41.77 平方公里，分别占珠海市国土面积的 19.96%和 2.4%。

表 1.2-1 珠海市水土流失重点预防区　　单位：平方公里

行政区	镇（街）总面积	重点预防区面积
前山街道	52.06	28.54
翠香街道	15.58	8.39
香湾街道	9.67	2.86
唐家湾镇	141.34	128.09
合计	218.65	167.89

表 1.2-2 珠海市水土流失重点治理区　　单位：平方公里

行政区	镇（街）总面积	重点治理区面积
斗门镇	105.05	13.60
井岸镇	87.56	12.39
乾务镇	153.21	15.78
合计	345.82	41.77

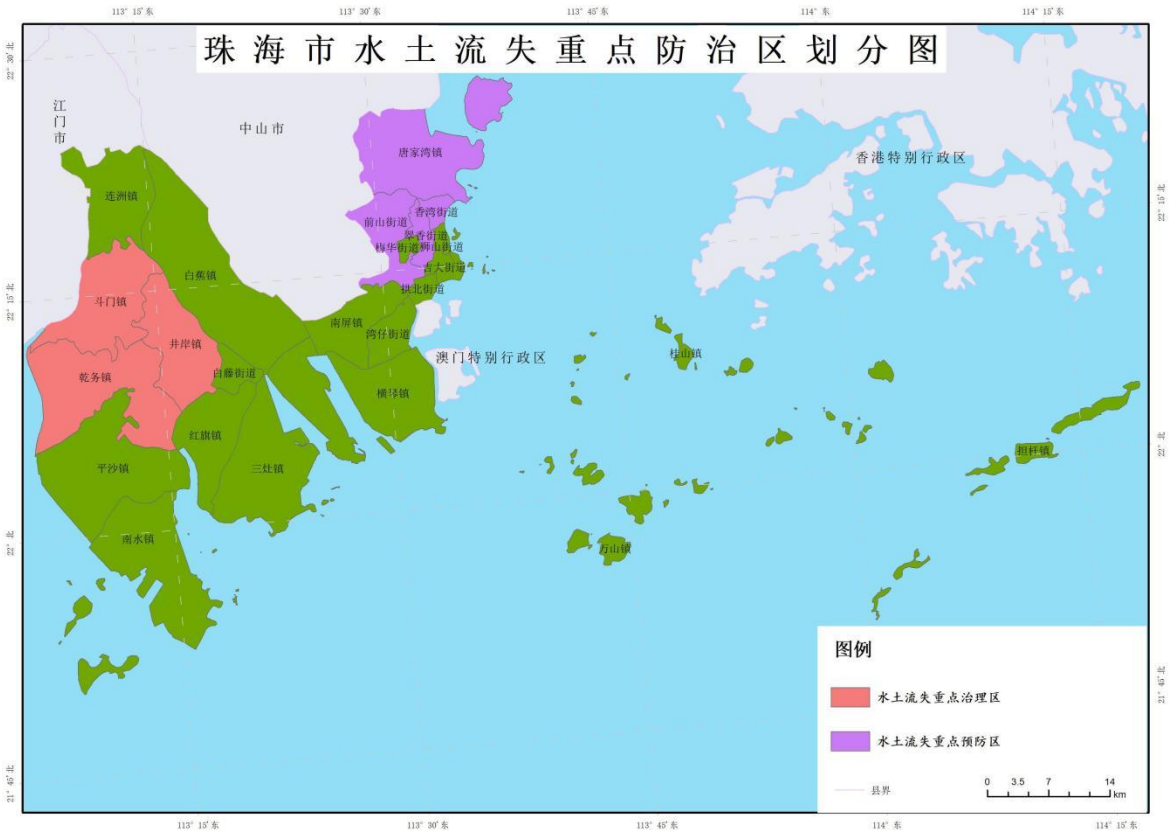


图 1.2-1 珠海市水土流失重点防治区划分图

2 水土保持方案及设计情况

2.1 主体工程设计或施工图设计情况

1、2017 年 07 月 20 日，获得了《施工图设计文件审查合格证》（市政基础设施工程），项目编号：SZ2017-182。工程名称：珠海北站 TOD 项目市政道路及公共景观工程——市政道路工程景观一区-1、-2、-3 施工图审查。审查机构为珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司，审查结果：根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建局部令第 13 号），本项目施工图设计文件经审查合格。

2、2017 年 11 月 22 日，获得了《施工图设计文件审查合格证》（市政基础设施工程），项目编号：SZ2017-450。工程名称：珠海北站 TOD 项目市政道路及公共景观工程——市政道路工程景观二区施工图审查。审查机构为珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司，审查结果：根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建局部令第 13 号），本项目施工图设计文件经审查合格。

3、2019 年 12 月 26 日，获得了《施工图设计文件审查合格证》（市政基础设施工程），项目编号：SZ2019-495。工程名称：珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程设计——市政道路工程（含海绵专项）。审查机构为珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司，审查结果：根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建局部令第 13 号），本项目施工图设计文件经审查合格。

2.2 水土保持方案

2017 年 4 月，受建设单位委托，珠海利源环保科技有限公司承担了本项目水土保持方案编制任务，于 2017 年 5 月编制完成了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书》(送审稿)，报水行政主管部门审查。2017 年 6 月 14 日，珠海市海洋农业和水务局在珠海组织召开了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书》(送审稿)评审会。2017 年 6 月，珠海利源环保科技有限公司编制完成了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书》(报批稿)。

2017 年 7 月 14 日，珠海市海洋农业和水务局以“珠海市海洋农业和水务局关于审批珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案的复函”(珠海农水许字[2017]第 54 号)予以批复。项目批复的水土流失防治责任范围为 38.15 公顷。

2.3 水土保持方案变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理办法（试行）》（办水保[2016]65

号），第三条水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。

（一）涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的;

（二）水土流失防治责任范围增加 30%以上的;

（三）开挖填筑土石方总量增加 30%以上的;

（四）线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的;

（五）施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的;

（六）桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的.

第四条水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。

（一）表土剥离量减少 30%以上的;

（二）植物措施总面积减少 30%以上的;

（三）水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。

第五条在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部审批.

其中，新设弃渣场占地面积不足 1 公顷且录大堆渣高度不高于 10 米的，生产建设单位可先征得所在地县级人民政府水行政主管部门同意，并纳入验收管理。

渣场上述变化涉及稳定安全问题的，生产建设单位应组织开展相应的技术论证工作，按规定程序审查审批。

经现场勘查，对照水土保持方案，项目建设地点无变化。项目建设均未达到《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理办法（试行）》（办水保[2016]65 号）第三条、第四条、第五条变更条件，因此本项目水土保持方案不存在变更情况。

2.4 水土保持后续设计

本项目施工图设计由金埔园林股份有限公司承担，设计单位在后续设计中，进一步优化了场区施工防护措施。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案中水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区。防治责任范围总面积为 38.15hm^2，其中项目建设区 36.50hm^2，直接影响区 1.65hm^2。

1、项目建设区

项目建设区是指项目永久占用、临时占用、租用和管辖范围的土地，是工程建设直接造成地貌、土地、植被损坏和扰动的区域，是治理的重点区域。根据本项目的总体布局和项目特点，项目建设区水土流失防治责任范围包括绿化景观区、硬质景观区、构筑物区、生产生活区等，总面积 36.50hm^2。其中绿化景观区 20.54hm^2、硬质景观区 15.91hm^2、构筑物区 0.05hm^2、生产生活区 0.20hm^2，生产生活区位于绿化景观区范围内。

2、直接影响区

根据项目建设区域地形地势及边坡修整开挖等情况，本项目直接影响区主要为项目建设区周围 2.0m 范围内可能造成影响的范围区域。经综合分析扣除重复计算面积，计算得出本项目直接影响区水土流失防治责任范围为 1.65hm^2。

本项目防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

项目组成		面积	土地利用类型		备注
			裸地	荒草地	
项目建设区	绿化景观区	20.54	16.43	4.11	
	硬质景观区	15.91	12.73	3.18	
	构筑物区	0.05	0.04	0.01	
	生产生活区	***0.20***	***0.16***	***0.04***	
	小计	36.50	29.20	7.30	
直接影响区		1.65			周边 2m
合 计		38.15			

说明：生产生活区位于绿化景观区范围内，占地面积不重复计算。

3.1.2 建设期实际水土流失防治责任范围

项目建设期实际发生防治责任范围为 38.15hm²，其中项目建设区 36.50hm²，直接影响区 1.65hm²。实际发生水土流失防治责任范围与方案设计防治责任范围基本一致，项目建设前后水土流失防治责任范围见表 3-2 以及表 3-3。

表 3.1-2 建设期水土流失防治责任范围表

分区	防治责任范围（hm²）
项目建设区	36.50
直接影响区	1.65
合计	38.15

表 3.1-3 水土流失防治责任范围对比表 单位：hm²

项目组成	方案设计防治责任范围	实际扰动土地面积	增减变化
项目建设区	36.50	36.50	0.00
直接影响区	1.65	1.65	0.00
合计	38.15	38.15	0.00

3.1.3 防治责任范围前后变化分析

本项目实际发生水土流失防治责任范围与方案设计防治责任范围基本一致。

3.2 弃渣场设置

根据土石方平衡分析以及建设单位反馈，本项目建设过程中不产生废弃土方量，因此，无需设置专门的弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目施工期涉及外购土石方，主要为土质较好的基础填土及种植土等。外购土方由施工单位根据施工进度安排进行合法外购，不单独设置取土场，不存在土石料场址的限制性因素。故本项目不涉及取土场的相关布置及分析评价。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持方案中水土保持措施总体布局

根据工程布置、施工总布置和施工特点，针对各分区的水土流失特点，结合主体工程设计中具有水土保持功能的工程与工程实施进度安排，按照工程措施与植物措施相结合，永久工程和临时工程相结合的原则，统筹布局各防治区水土流失防治措施，

形成完整的水土流失防治体系。在防治措施具体配置中，以工程措施为先导，充分发挥其速效性和控制性，同时发挥植物措施的后续性和生态效应，形成一个完整的水土流失防治措施体系。

项目水土流失防治措施体系框图见下图。

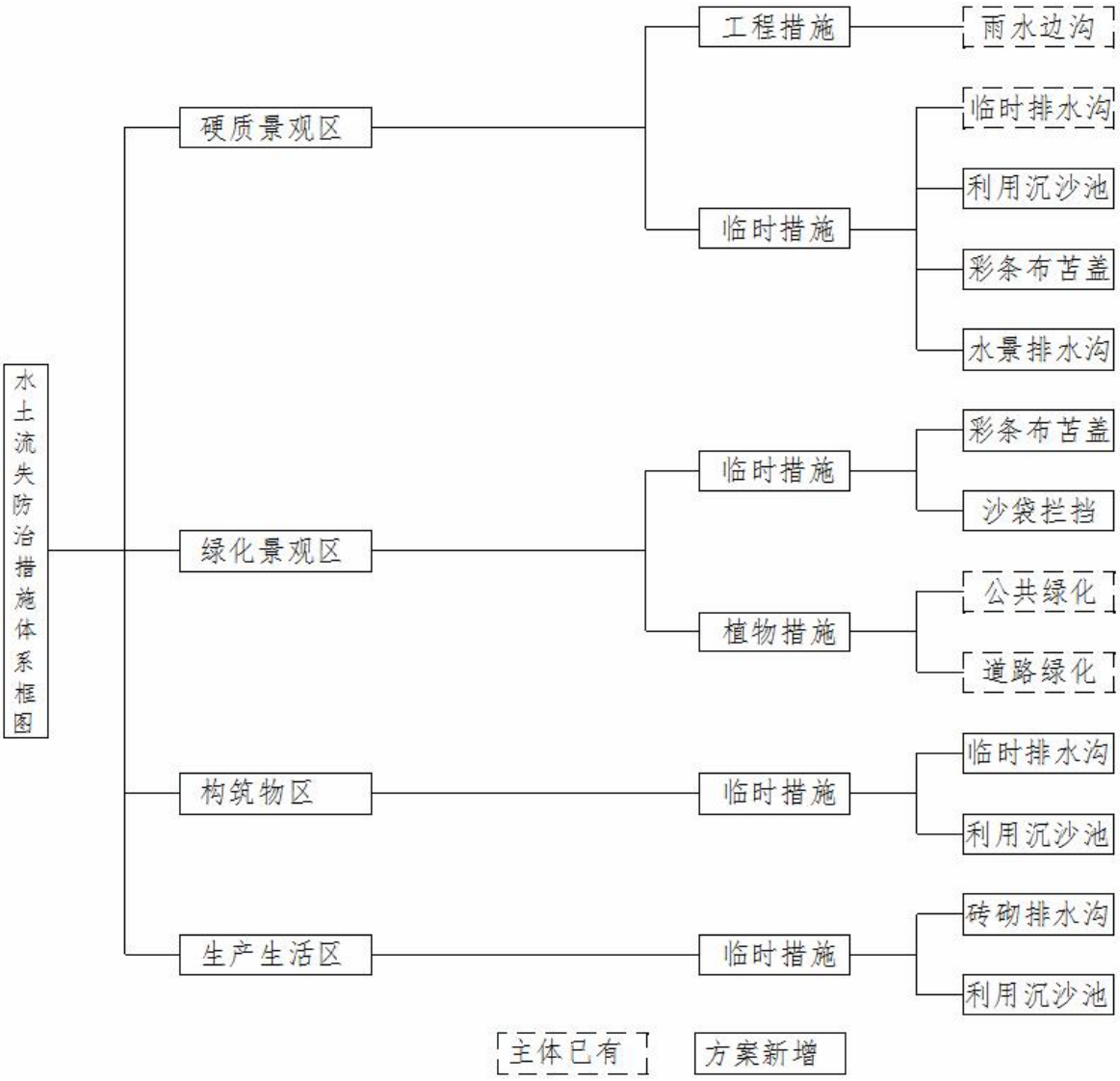


图 3.4-1 水土保持防治措施体系图

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持方案中水土保持措施布置情况

3.5.1.1TOD 市政道路工程水保措施布置情况

本项目是在珠海北站 TOD 项目市政道路工程主体完成之后才能建设，因此为了减少水保工程投资和重复建设，可充分利用市政道路工程的水土保持措施。现将 TOD

项目市政道路工程设计的水保措施详述如下:

根据 2014 年 10 月清远市水利水电勘测设计院有限公司编制的《珠海北站 TOD 项目市政道路工程水土保持方案报告书》(报批稿),主要设计的水土保持措施如下:

1、临时排水沟或过路管涵

道路施工前,沿路基两侧开挖临时排水沟,底宽 0.4m,高 0.6m,坡比 1:0.5,沟底和两侧人工拍实。排水沟过路断面区域设置临时管涵通道,连通周边北围 A、B 区道路工程的排水沟再向南排入中珠渠。路基两侧将开挖临时排水沟长约 23550m。

同时在道路合围处设置临时过路管涵用于连接合围处道路两侧的临时排水沟。过路管涵在软基处理施工前完成,采用φ120cm 预制钢筋混凝土管,安装在混凝土连续现浇支座上,埋于开挖沟槽中,洞口部位采用浆砌石砌护。

2、沉沙池

根据临时排水沟流向和工程周边情况,在排水沟拐角处和排水沟出水口接入临近项目排水沟前设置临时沉沙池,以减缓径流流速,沉淀泥沙,以免造成大量水土流失。沉沙池采用矩形断面,长×宽×高=3m×2m×1.5m,施工方法为人工开挖,采用 M7.5 水泥砂浆砌砖结构浇筑,M10 砂浆抹面 2cm 厚。路基需要布设沉砂池 70 座。

3、彩条布苫盖

道路工程区真空联合堆载预压段的边坡区域水土流失严重,需采用彩条布进行雨季的临时苫盖防护;管线施工临时堆放土方在雨天可能造成水土流失影响管线施工,也需彩条布进行雨天的临时苫盖;涵管基础挖填施工,雨天也需彩条布临时苫盖;路基填土施工形成的填土边坡将经历雨季,在末期还未实施播撒草籽阶段水土流失较为严重,需采用彩条布进行雨季雨天的临时苫盖。共需彩条布量约 39170m^2。

4、临时拦挡

管渠开挖的土方堆在管沟、渠道一侧,堆土平均高 1.0m,部分开挖土方装入土袋对挖方进行临时拦挡,临时土袋挡墙宽 0.4m、高 0.5m。根据管渠敷设采取分段挖填施工工艺,结合重复利用估算需编织袋约 800m^3。

5、撒播草籽

在工程施工完毕后,对道路边坡区撒播草籽进行复绿,选用狗芽根等草籽进行撒播。经故算,撒播草籽面积约 6.67hm^2,撒播密度为 60kg/hm^2,草籽总量为 400.2kg。

6、雨水排水工程

新建雨水管渠位于道路非机动车道下，雨水管渠计算断面≤1200mm 时采用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管（SN12.5），承插电热熔接口；计算断面直径＞1200mm 时采用钢筋混凝土结构雨水渠。雨水管线总长度为 701m，雨水管渠总长度为 31923m。

通过以上分析，珠海北站 TOD 项目市政道路工程从排水、沉沙、拦挡、苫盖等方面均做了水保措施，比较完备。根据了解，TOD 项目市政道路工程已于 2017 年 4 月开工建设，主要分为三个标段，一标段位于北站东一路西侧，主要采用水泥搅拌桩复合地基处理，二标段和三标段位于北站东一路东侧，主要采用真空联合堆载预压处理。目前，一标段正在做水泥搅拌桩桩基检测，二标段和三标段正在做软基处理抽真空阶段。还没到临时排水沟、沉沙池这些施工环节。

建议按水土保持“三同时”要求在后续施工中尽快做好临时排水、沉沙、拦挡、苫盖等临时防护措施。

3.5.1.2 硬质景观防治区

1、临时措施

硬质景观区主要采用水泥搅拌桩或真空联合堆载预压方案进行软基处理。真空联合堆载预压处理期间，主体工程设计在堆载预压周边开挖土质临时排水沟，排水沟底宽 0.5m，深度 0.5m，边坡坡比为 1:1，排水沟总长度为 1600m。临时排水沟和 TOD 项目市政道路工程临时排水沟相连，经过沉沙池处理后排入中珠排洪渠。本方案主要考虑真空联合堆载预压期间遇降雨对边坡采取覆盖措施，采用彩条布进行苫盖，约需要 8000m^2。

根据主体工程设计，水体景观工程布置在场地中部及东侧，占地面积为 0.05hm^2，常水位 1.2m 左右。设计采用雨水花园的设计手法，进行雨水收集与利用。雨水收集点进行水泡式组合设计，设计岸线进行特殊处理，使其成为一个完整的、优美的水面景观。根据规范安全要求，同时为了达到更好的蓄水能力和更佳的景观效果，设计雨水收集点，并设置坡度为 1:3（规范安全要求）的生态驳岸。为了避免降雨对水体景观开挖基坑的影响，本方案设计在水体景观周边设置临时排水沟，截断场外雨进入场内。排水沟断面为梯形，底宽 0.3m，高 0.3m，坡比 1：0.5，坡面及沟底用 1:3 水泥砂浆抹面 20mm，长度约为 150m。临时排水沟开挖土方 21.0m^3，砂浆护面 150m^2，施工完成后对其进行回填，回填土方为 21.0m^3。临时排水沟和 TOD 项目市政道路工程临时排水沟相连，经过沉沙池处理后排入中珠排洪渠。遇降雨对边坡采取覆盖措施，

采用进行苫盖，约需要彩条布 200m²。

虽然本区域水土流失量较大，主要是因为占地面积大，施工时间比较长，基本不涉及大的土石方挖填，并且珠海北站 TOD 项目市政道路工程从排水、沉沙、拦挡、苫盖等方面均做了完备的水保措施，本方案无需再增加其它临时防护措施。

2、工程措施

本项目中的球场包括篮球场、羽毛球场、网球场和足球场等，主体设计结合球场位置考虑在各球场周围设置排水边沟，总长约 1000m。排水边沟断面尺寸为 B*H=0.36*（0.3～0.9）m，边沟坡度为 0.3%，排水边沟侧墙采用 240mm 灰土砖砌筑，底板为 80mmC15 砼结构加 80mm 水泥石粉稳定垫层，排水沟基础采用分层回填粉质粘土，每层 20mm，碾压密实。

硬质景观防治区新增水土保持措施工程量见表 3.5-1。

表 3.5-1 硬质景观防治区新增水土保持措施工程量

项目名称	措施量			工程量		
	名称	单位	数量	名称	单位	数量
临时措施	彩条布苫盖	m²	8200	彩条布	m²	8200
	临时排水沟挖土方	m	150	土方	m³	21.0
	临时排水沟填土方	m	150	土方	m³	21.0
	1:3 水泥砂浆抹面	m²	150	M7.5 砂浆	m³	3.0

3.5.1.3 绿化景观防治区

1、临时措施

绿化工程大部分区域可以直接或者在软基处理后直接进行景观施工，局部地段需要进行填土后才能施工。根据设计情况，北侧生态防护区设计标高在 5.2~5.5m 左右，东南侧运动区设计标高在 5.8~5.9m 左右，填土高度在 0.5~1.5m 左右，本方案考虑对局部填土较深的区域边坡坡脚采用沙袋拦挡，沙袋拦挡尺寸是宽 0.5m，高 0.4m。长度约为 600m，需填筑的土方量为 120.0m³。同时遇降雨对填土边坡采取彩条布苫盖，约需要彩条布 4000m²。

工程其它区域绿化基本是在现状的基础上进行建设，不涉及大挖大填，基本按主体设计实施绿化工程即可。虽然本区域水土流失量较大，主要是因为占地面积大，施工时间比较长，基本不涉及大的土石方挖填，并且珠海北站 TOD 项目市政道路工程从排水、沉沙、拦挡、苫盖等方面均做了完备的水保措施，本方案无需再增加其它临

时防护措施。

2、植物措施

主体设计了道路绿化 4.78hm²。根据整个 TOD 路网系统，为每条道路选择合适的树种为骨架树种，形成各具特色的道路景观。内环南路和内环北路为主干路，以“绿色林荫”为主题，主要采用秋枫、大腹木棉为骨干树；科创纵四路、B2#路为支路，以“宁静温馨”为主题，主要采用秋枫、红花紫荆为骨干树；北站东一路为次干路，以“热烈缤纷”为主题，主要采用香樟为骨干树；其余道路为支路，以“生态宜居”为主题，主要采用秋枫、香樟、黄槿、凤凰木为骨干树。

主体工程设计公共绿化面积为 15.76hm²。以绿色生态为基底，打造以高端服务为主导功能的珠海北站活力中心区。使该区域绿化景观赋予特色。景观主轴在周边绿化的总体氛围下，形成体现个性，突出特色，丰富珠海北站绿地系统的景观风貌。

绿化景观防治区新增水土保持措施工程量见表 3.5-2。

表 3.5-2 绿化景观防治区新增水土保持措施工程量

项目名称	措施量			工程量		
	名称	单位	数量	名称	单位	数量
临时措施	彩条布苫盖	m²	4000	彩条布	m²	4000
	沙袋拦挡	m	600	土方	m³	120

3.5.1.4 构筑物防治区

1、临时措施

本项目构筑物主要为配套服务建筑，共 2 处，总占地面积约为 0.05hm²，分别位于珠海北站东侧和西侧，建筑单体建筑面积为 225m²，椭圆形形状，长约 25m，宽约 8.5m，高度为 3.2m。主要用于卫生间、管理用房、小卖铺等建设。

为防止雨水冲刷裸露地面，须在场地周边设置地面临时排水沟，并截断场外雨进入场内。排水沟断面为梯形，底宽 0.3m，高 0.3m，坡比 1：0.5，坡面及沟底用 1:3 水泥砂浆抹面 20mm，长度约为 150m。临时排水沟开挖土方 21.0m³，砂浆护面 150m²，施工完成后对其进行回填，回填土方为 21.0m³。

临时排水沟和 TOD 项目市政道路工程临时排水沟相连，经过沉沙池处理后排入中珠排洪渠。

构筑物防治区新增水土保持措施工程量见表 3.5-3。

表 3.5-3 构筑物防治区新增水土保持措施工程量

项目名称	措施量			工程量		
	名称	单位	数量	名称	单位	数量
临时措施	临时排水沟挖土方	m	150	土方	m^3	21.0
	临时排水沟填土方	m	150	土方	m^3	21.0
	1:3 水泥砂浆抹面	m^2	150	M7.5 砂浆	m^3	3.0

3.5.1.5 生产生活防治区

1、临时措施

在珠海北站西侧规划绿地区域内布设生产生活区一处，标高约为 4.5m，靠近现状金峰北路，交通便利，占地面积 0.20hm²。场地平整完成后，在周边开挖临时排水沟，为了排出施工期间的雨水，方案设计在生产生活区四周布设临时排水沟，排水沟总长度 200m，排水沟断面为 300mm×300mm（底宽×高），采用砖砌结构，衬砌厚度为 120mm，用 1:3 水泥砂浆抹面（厚度 20mm）。需开挖土方 36.0m³，1：3 水泥砂浆抹面 180m²，MU10 灰砂砖 21.6m³。

当主体工程基本完工后，对施工生产生活区域进行迹地清理，根据主体设计的要求进行绿化植被建设。

生产生活防治区新增水土保持措施工程量见表 3.5-4。

表 3.5-4 生产生活防治区新增水土保持措施工程量

项目名称	措施量			工程量		
	名称	单位	数量	名称	单位	数量
临时措施	砖砌排水沟挖土方	m	200	土方	m^3	36.0
	排水沟回填土方	m^3	36.0	土方	m^3	36.0
	MU10 灰砂砖	m	200	灰砂砖	m^3	21.6
	1：3 砂浆抹面	m^2	180	砂浆	m^3	3.60

3.5.1.6 水土流失防治措施工程量

1、主体工程设计中的水土保持工程量

主体工程设计具有水土保持功能工程包括雨水边沟、绿化工程、临时排水沟等，工程量见表 3.5-5。

表 3.5-5 主体设计中的水土保持功能的措施工程量

项目	单位	工程量	单价	投资（万元）
道路绿化	hm^2	4.78	592.54 元/m^2	2832.36
公共绿化	hm^2	15.76	617.66 元/m^2	9734.36
雨水边沟	m	1000	150.00 元/m	15.00
临时排水沟	m	1600	40.00 元/m	6.40
合计				12588.12

2、方案新增水土保持工程量

方案新增水土保持措施主要为临时工程措施。根据上述各分区水土保持措施布置，方案新增的水土保持工程量汇总见表 3.5-6。

表 3.5-6 水土保持新增工程量汇总表

序号	工程项目	单位	硬质景观区	绿化景观区	构筑物区	生产生活区	合计
I	工程措施						
II	植物措施						
III	施工临时措施						
（1）	临时排水沟挖土方	m^3	21.0		21.0	36.0	78.0
（2）	临时排水沟填土方	m^3	21.0		21.0	36.0	78.0
（3）	排水沟砂浆抹面	m^2	150		150	180	480
（4）	排水沟 MU10 灰砂砖	m^3				21.6	21.6
（5）	彩条布苫盖	m^2	8200	4000			12200
（6）	沙袋拦挡	m^3		120			120

3.5.2 建设期实际完成的水土保持措施情况

3.5.2.1 基坑施工期实际完成的水土保持措施

3.5.2.1TOD 市政道路工程水保措施布置情况

本项目是在珠海北站 TOD 项目市政道路工程主体完成之后才能建设，因此为了减少水保工程投资和重复建设，可充分利用市政道路工程的水土保持措施。现将 TOD 项目市政道路工程设计的水保措施详述如下:

1、临时排水沟或过路管涵

道路施工前，沿路基两侧开挖临时排水沟，底宽 0.4m，高 0.6m，坡比 1：0.5，

沟底和两侧人工拍实。排水沟过路断面区域设置临时管涵通道，连通周边北围 A、B 区道路工程的排水沟再向南排入中珠渠。路基两侧将开挖临时排水沟长约 23550m。

2、沉沙池

根据临时排水沟流向和工程周边情况，在排水沟拐角处和排水沟出水口接入临近项目排水沟前设置临时沉沙池，以减缓径流流速，沉淀泥沙，以免造成大量水土流失。沉沙池采用矩形断面，长×宽×高=3m×2m×1.5m，施工方法为人工开挖，采用 M7.5 水泥砂浆砌砖结构浇筑，M10 砂浆抹面 2cm 厚。路基需要布设沉砂池 70 座。

3、彩条布苫盖

道路工程区真空联合堆载预压段的边坡区域水土流失严重，需采用彩条布进行雨季的临时苫盖防护；管线施工临时堆放土方在雨天可能造成水土流失影响管线施工，也需彩条布进行雨天的临时苫盖；涵管基础挖填施工，雨天也需彩条布临时苫盖；路基填土施工形成的填土边坡将经历雨季，在末期还未实施播撒草籽阶段水土流失较为严重，需采用彩条布进行雨季雨天的临时苫盖。共需彩条布量约 39170m^2。

4、临时拦挡

管渠开挖的土方堆在管沟、渠道一侧，堆土平均高 1.0m，部分开挖土方装入土袋对挖方进行临时拦挡，临时土袋挡墙宽 0.4m、高 0.5m。根据管渠敷设采取分段挖填施工工艺，结合重复利用共需编织袋约 800m^3。

5、撒播草籽

在工程施工完毕后，对道路边坡区撒播草籽进行复绿，选用狗芽根等草籽进行撒播。经故算，撒播草籽面积约 6.67hm^2，撒播密度为 60kg/hm^2，草籽总量为 400.2kg。

6、雨水排水工程

新建雨水管渠位于道路非机动车道下，雨水管渠计算断面≤1200mm 时采用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管（SN12.5），承插电热熔接口；计算断面直径＞1200mm 时采用钢筋混凝土结构雨水渠。雨水管线总长度为 701m，雨水管渠总长度为 31923m。

通过以上分析，珠海北站 TOD 项目市政道路工程从排水、沉沙、拦挡、苫盖等方面均做了水保措施，比较完备。

3.5.2.2 硬质景观防治区

1、临时措施

（1）临时排水沟：在堆载预压周边开挖土质临时排水沟，排水沟底宽 0.5m，深

度 0.5m，边坡坡比为 1:1，排水沟总长度为 1600m。

（2）彩条布：真空联合堆载预压期间遇降雨对边坡采取覆盖措施，采用彩条布进行苫盖，约需要 8000m^2。水体景观工程遇降雨对边坡采取覆盖措施，采用进行苫盖，约需要彩条布 200m^2。

2、工程措施

在各球场周围设置排水边沟，总长约 1000m。排水边沟断面尺寸为 B*H=0.36*（0.3～0.9）m，边沟坡度为 0.3%，排水边沟侧墙采用 240mm 灰土砖砌筑，底板为 80mmC15 砼结构加 80mm 水泥石粉稳定垫层，排水沟基础采用分层回填粉质粘土，每层 20mm，碾压密实。

3.5.2.3 绿化景观防治区

1、临时措施

（1）沙袋拦挡：对局部填土较深的区域边坡坡脚采用沙袋拦挡，沙袋拦挡尺寸是宽 0.5m，高 0.4m。长度约为 600m，需填筑的土方量为 120.0m^3。

（2）彩条布：绿化工程遇降雨对填土边坡采取彩条布苫盖，约需要彩条布 4000m^2。

2、植物措施

（1）根据主体设计要求完成了道路绿化 4.78hm^2。

（2）根据主体工程设计要求完成了公共绿化面积为 15.76hm^2。

3.5.2.4 构筑物防治区

1、临时措施

（1）临时排水沟：在场地周边设置临时排水沟。排水沟断面为梯形，底宽 0.3m，高 0.3m，坡比 1：0.5，坡面及沟底用 1:3 水泥砂浆抹面 20mm，长度约为 150m。临时排水沟开挖土方 21.0m^3，砂浆护面 150m^2，施工完成后对其进行回填，回填土方为 21.0m^3。

3.5.1.5 生产生活防治区

1、临时措施

（1）砖砌排水沟：在生产生活区四周布设临时排水沟，排水沟总长度 200m，排水沟断面为 300mm×300mm（底宽×高），采用砖砌结构，衬砌厚度为 120mm，用 1:3 水泥砂浆抹面（厚度 20mm）。需开挖土方 36.0m^3，1：3 水泥砂浆抹面 180m^2，

MU10 灰砂砖 21.6m³。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案中水土保持投资情况

珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持工程概算总投资 12614.16 万元，其中已列入主体工程的水保投资 12588.12 万元，新增水土保持工程投资 26.04 万元。在新增水土保持工程投资中，工程措施费 0 万元，植物措施费 0 万元，临时工程费 10.25 万元，独立费用 15.03 万元（建设单位管理费 0.21 万元，工程建设监理费 0.36 万元，科研勘测设计费为 0.46 万元，水土保持监测费为 8.00 万元，水土保持设施验收报告编制费为 6.00 万元），基本预备费 0.76 万元，水土保持设施补偿费 0 万元。

方案水土保持措施总概算表详见表 3.6-1，方案分部工程概算表详见表 3.6-2，方案主体工程中具有水土保持功能工程投资表。

表 3.6-1 水土保持措施总概算表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	合计
			栽植费	苗木种子费		
I	已列入主体工程水保投资					12588.12
II	新增水保工程投资					26.04
一	第一部分　工程措施	0				0
二	第二部分 植物措施	0				0
三	第三部分 临时工程	10.25				10.25
四	第四部分 独立费用				15.03	15.03
1	建设管理费				0.21	0.21
2	监理费				0.36	0.36
3	科研勘测设计费				0.46	0.46
4	水土保持监测费				8.00	8.00
5	验收报告编制费				6.00	6.00
五	基本预备费				0.76	0.76
六	水土保持设施补偿费				0	0
III	工程总投资					12614.16

表 3.6-2 分部工程概算表

编号	工程项目	单位	数量	单价（元）	合计（元）
第一部分 工程措施					0.00
第二部分 植物措施					0.00
第三部分 临时措施					102537.21
（一）	硬质景观防治区				42323.80
1	彩条布苫盖	m^2	8200	4.5	36900.00
2	排水沟挖土方	m^3	21	43.328	909.89
3	排水沟填土方	m^3	21	16.291	342.11
4	1：3 水泥砂浆抹面	m^2	150	27.812	4171.80
（二）	绿化景观防治区				35790.24
1	彩条布苫盖	m^2	4000	4.5	18000.00
2	沙袋拦挡	m^3	120	148.252	17790.24
（三）	构筑物防治区				5423.80
1	排水沟挖土方	m^3	21	43.328	909.89
2	排水沟填土方	m^3	21	16.291	342.11
3	1：3 水泥砂浆抹面	m^2	150	27.812	4171.80
（四）	生产生活防治区				18999.37
1	排水沟挖土方	m^3	36	43.328	1559.81
2	排水沟填土方	m^3	36	16.291	586.48
3	MU10 灰砂砖	m^3	21.6	548.469	11846.93
4	1：3 水泥砂浆抹面	m^2	180	27.812	5006.16
（五）	其他临时工程				0.00
一至三部分合计					102537.21
第四部分 独立费用					150253.72
一	建设单位管理费				2050.74
二	工程建设监理费				3588.80
三	科研勘测设计费				4614.17
四	水土保持监测费				80000.00
五	验收报告编制费				60000.00
一～四部分合计					252790.93
	基本预备费				7583.73
	水土保持设施补偿费	m^2			0.00
	工程总投资				260374.66

表 3.6-3 主体工程中具有水土保持功能工程投资表

项目	单位	工程量	单价	投资（万元）
道路绿化	hm^2	4.78	592.54 元/m^2	2832.36
公共绿化	hm^2	15.76	617.66 元/m^2	9734.36
雨水边沟	m	1000	150.00 元/m	15.00
临时排水沟	m	1600	40.00 元/m	6.40
合计				12588.12

3.6.2 建设期水土保持投资完成情况

本项目实际完成水土保持投资 12605.40 万元，其中已列入主体工程的水保投资 12588.12 万元，新增水土保持工程投资 17.28 万元。在新增水土保持工程投资中，工程措施费 0 万元,植物措施费 0 万元,临时工程费 10.25 万元,独立费用 7.03 万元(建设单位管理费 0.21 万元,工程建设监理费 0.36 万元,科研勘测设计费为 0.46 万元，水土保持监测费为 0.00 万元，水土保持设施验收报告编制费为 6.00 万元)，基本预备费 0.00 万元，水土保持设施补偿费 0 万元。

建设期主体纳入水土保持工程投资的工程量及投资详见表 3.6-4，建设期水土保持工程总投资祥见表 3.6-5。实际完成投资与方案设计投资对比情况详见表 3.6-6。

表 3.6-4 建设期主体纳入水土保持工程投资的工程量及投资表

项目	单位	工程量	单价	投资（万元）
道路绿化	hm^2	4.78	592.54 元/m^2	2832.36
公共绿化	hm^2	15.76	617.66 元/m^2	9734.36
雨水边沟	m	1000	150.00 元/m	15.00
临时排水沟	m	1600	40.00 元/m	6.40
合计				12588.12

表 3.6-5 建设期水土保持工程总投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	合计
			栽植费	苗木种子费		
I	已列入主体工程水保投资					12588.12
II	新增水保工程投资					17.28

一	第一部分　工程措施	0				0
二	第二部分 植物措施	0				0
三	第三部分 临时工程	10.25				10.25
四	第四部分 独立费用				7.03	7.03
1	建设管理费				0.21	0.21
2	监理费				0.36	0.36
3	科研勘测设计费				0.46	0.46
4	水土保持监测费				0.00	0.00
5	验收报告编制费				6.00	6.00
五	基本预备费				0	0
六	水土保持设施补偿费				0	0
III	工程总投资					12605.40

表 3.6-6 实际完成投资与方案设计投资对比表 单位：万元

措施或费用名称	方案估算投资	实际完成投资	与方案比较增（+）减（-）
一、工程措施	15.00	15.00	0.00
主体工程区	15.00	15.00	0.00
二、植物措施	12566.72	12566.72	0.00
主体工程区	12566.72	12566.72	0.00
三、临时措施	16.65	16.65	0.00
主体工程区	14.75	14.75	0.00
生产生活区	1.90	1.90	0.00
四、独立费	15.03	7.03	-8.00
建设管理费	0.21	0.21	0.00
水土保持监理费	0.36	0.36	0.00
科研勘测设计费	0.46	0.46	0.00
水土保持监测费	8.00	0.00	-8.00
水土保持设施验收咨询费	6.00	6.00	0.00
五、预备费	0.76	0.00	-0.76
六、水土保持补偿费	0.00	0.00	0.00
合计	12614.16	12605.4	-8.76

项目实际完成水土保持措施投资 12605.4 万元，较方案减少了 8.76 万元，主要原因分析如下：

1、工程措施投资

实际完成工程措施投资 15.00 万元，为硬质景观区的雨水边沟工程，与方案设计

基本一致。

2、植物措施投资

植物措施实际完成投资 12566.72 万元，为绿化景观区的公共绿化和道路绿化，与方案设计基本一致。

3、临时措施投资

临时措施实际完成投资 16.65 万元，包含临时排水沟、彩条布苫盖、沙袋蓝灯等临时措施，与方案设计基本一致。

4、独立费用

独立费用实际发生额为 7.03 万元，较方案设计减少了 8.00 万元。主要原因是根据相关法律法规本项目施工过程中无需进行水土保持监测，故而导致水土保持监测费用减少了 8.00 万元；其他费用与方案设计基本一致。

5、预备费

方案列的预备费已经包含在各项费用中，为避免重复计算，故实际投资按照未发生计算。

6、水土保持补偿费

根据《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》（广东省人民政府粤府[1995]95 号）、《广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格[2016]180 号）的相关规定，本项目免征水土保持补偿费。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

建设单位下设生产运行部、生产技术部、计划财务部、综合管理部等职能部门。生产运行部全面负责工程管理，其他部门协助管理。水土保持工程业务由生产运行部负责组织实施，其他部门协助管理。对该项目的主要建设内容规范管理，实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，并将水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中，保证了珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程的水土保持工作顺利进行。

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招投标管理办法》和《管理检查制度》等 14 项有关水土保持工程质量管理的规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。根据工作实际，建设单位组织专家和设计单位技术人员到施工现场，及时解决施工及设计问题。抽派业务水平高、经验丰富的技术干部充实工程一线，做到快速反映、及时解决现场问题，充分发挥业主的职能作用。

4.1.2 监理单位质量管理体系

监理单位于项目开工前成立项目部。按照监理合同约定的监理服务内容，结合本项目的特点，组成专业配套，有同类项目建设监理经验、有项目管理经验、有施工经验的人员相结合的监理队伍。并对监理人员的配备施行动态管理，满足监理任务的需要。实行总经理领导下的总监理工程师负责制，项目总监理工程师是公司派往工程项目执行监理任务的组织机构的全权负责人，在工程项目监理的全过程中，承担工程监理工作的最终责任，并领导项目监理机构开展工作。公司根据本项目的实际规模、专业特点和“监理合同”的目标要求，选配了技术力量强，专业配备合理，详见图 4.1-1。

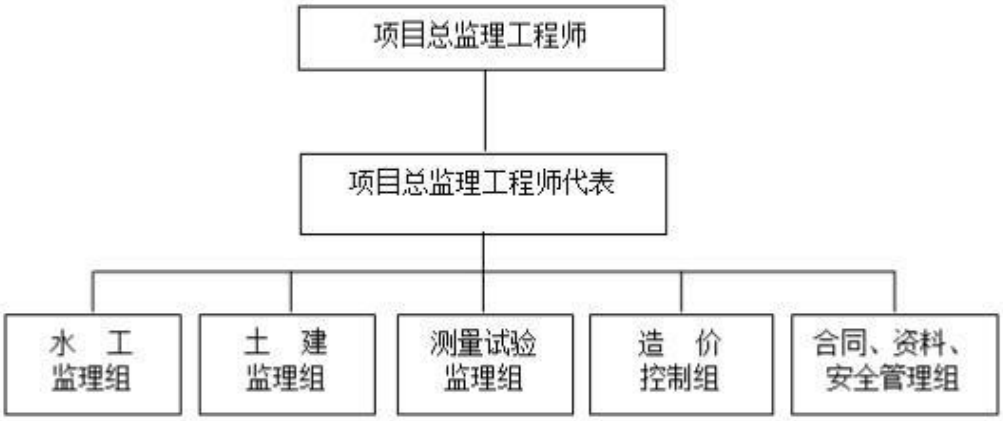


图 4.1-1 总监办组织机构图

总监办内部建立了各种完善的管理办法与制度，规定了各岗位及各部门的职责及相互关系，形成件件事情有落实、有反馈、有监督的机制，做到职责分明、团结协作。总监办坚决贯彻执行《监理人员工作守则》、《监理工程师廉洁自律规定》、《会议制度》、《往来文件时限制度》、《监理日志及月报制度》、《监理工作考核办法》等管理制度，加强监理队伍建设和监理人员的管理，在做好“三控制两管理一协调”工作的同时，抓好廉政建设工作以及安全生产监理工作。各项规章制度及岗位责任上墙。

4.1.3 施工单位质量管理体系

施工单位自接到中标通知书后，成立了项目经理负责制项目部机构，下设财务部、安全生产部、综合事务部、经营部、工程技术部、质检部、机材部和人力资源部等。施工单位根据本项目的特点及现场的实地察看的情况，严格执行 GB/T19000-2000 版质量管理体系标准，建立了质量管理体系，并建立严格科学合理的质量管理制度：岗位职责制度、技术管理制度、质量检测控制制度和奖罚制度等，规范现场施工技术、质量、安全管理工作，保证了施工进度和质量。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）项目划分规定，本项目涉及的水土保持工程共划分为单位工程 6 个，分部工程 8 个，单元工程 72 个。水土保持单位工程划分由监理主持。

4.2.2 各防治区工程质量评价

监理工程师依据水土保持各项治理措施的有关质量评定方法和标准，对照施工质量的具体情况，分别对水土保持生态工程建设各项工程的质量等级进行确定。

按照现行的水土保持基本建设工程质量等级评定标准，单元工程、分部工程、单位工程质量分为“合格”和“优良”的标准。工程质量达不到合格的规定要求时，必须及时处理。对全部返工的，可重新评定质量等级；经加固并经鉴定达到质量要求的，其质量只能评定为合格；经鉴定达不到设计要求，但经建设单位和监理单位认为能够满足基本安全与使用要求，可不加固，其质量可按合格处理。

开发建设项目水土保持工程质量评定项目划分表见表 4.2-1，本项目水土保持设施评定汇总表见表 4.2-2。

表4.2-1 开发建设项目水土保持工程质量评定项目划分表

单位工程	分部工程	单元工程划分
拦渣工程	△基础开挖与处理	每个单元工程长 50～100m，不足 50m^2 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程
	△坝（墙、堤）体	每个单元工程长 30m～50m，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上单元工程
	防洪排水	按施工面长度划分单元工程，每 30～50m 划分为一个单元工程，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上单元工程
斜坡防护工程	△工程护坡	1、基础面清理及削坡开级，坡面高度在12m以上的施工面长度每50m作为一个单元工程；坡面高度在12m以下的每100m作为一个单元工程 2、浆砌石、干砌石或喷涂水泥沙浆，相应坡面护砌高度，按施工面长度每50m或100m作为一个单元工程 3、坡面有涌水现象时，设置反滤体，相应坡面护砌高度，以每50m或100m为一个单元工程 4、坡脚护砌或排水渠，相应坡面护砌高度，每50m 或 100m 为一个单元工程
	植物护坡	高度在 12m 以上的坡面，按护坡长度每 50m 作为一个单元工程；高度在 12m 以下的坡面，每 100m 作为一个单元工程
	△截（排）水	按施工面长度划分单元工程，每 30～50m 划分为一个单元工程，不足 30m 的可单独作为一个单元工程
土地整治工程	△场地整治	每 0.1～1hm^2 为一个单元工程，不足 0.1hm^2 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm^2 的可划分为两个以上单元工程
	防洪排水	按施工面长度划分单元工程，每 30～50m 划分为一个单元工程，不足 30m 的可单独作为一个单元工程
	土地恢复	每 100m^2 作为一个单元工程

防洪排导工程	△基础开挖与处理	每个单元工程长 50～100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程
	△坝（墙、堤）体	每个单元工程长 30～50m，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上单元工程
	排洪导流设施	按段划分，每 50～100m 作为一个单元工程。
降水蓄渗工程	降水蓄渗	每个单元工程 30～50m^3，不足 30m^3 的可单独作为一个单元工程，大于 50m^3 的可划分为两个以上单元工程
	△径流拦蓄	同降水蓄渗工程
临时防护工程	△拦挡	每个单元工程量为 50～100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程
	沉沙	按容积分，每 10～30m^3 为一个单元工程，不足 10m^3 的可单独作为一个单元工程，大于 30m^3 的可划分为两个以上单元工程
	△排水	按长度划分，每 50～100m 作为一个单元工程。
	覆盖	按面积划分，每 100～1000m^2 为一个单元工程，不足 100m^2 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m^2 的可划分为两个以上单元工程
植被建设工程	△点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1～1hm^2，大于 1hm^2 的可划分为两个以上单元工程
	线网状植被	按长度划分，每 100m 为一个单元工程
防风固沙工程	△植物固沙	以设计图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 1～10hm^2，大于 10hm^2 的可划分为两个以上单元工程
	工程固沙	每个单元工程面积 0.1～1hm^2，大于 1hm^2 的可划分为两个以上单元工程

注：表中带△者为主要分部工程。

表 4.2-2 水土保持设施评定汇总表

分区	单位工程	分部工程	单元工程个数			质量评定	合格率%
			名称	工程量	数量		
硬质景观区	防洪排导工程	排洪导流设施	雨水边沟	1000m	10	合格	100
	临时防护工程	排水	临时排水沟	1600m	16	合格	100
			水景排水沟	150m	2	合格	100
		覆盖	彩条布苫盖	8200m^2	9	合格	100
绿化景观区	临时防护工程	拦挡	沙袋拦挡	600m	6	合格	100
		覆盖	彩条布苫盖	4000m^2	4	合格	100
	植被建设工程	点片状植被	公共绿化	15.76hm^2	16	合格	100
			道路绿化	4.78hm^2	5	合格	100
构筑物区	临时防护工程	排水	临时排水沟	150m	2	合格	100
生产生活区	临时防护工程	排水	砖砌排水沟	200m	2	合格	100
合计					72		

有关水土保持单位工程 6 个，分部工程 8 个，单元工程 72 个，单元工程全部合格，合格率 100%，总体评定为合格。水土保持措施完成的质量和数量均符合设计标准，实现了保护项目安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的设计目标。

4.3 弃渣场稳定性评估

根据土石方平衡分析以及建设单位反馈，本项目建设过程中不产生废弃土方量，因此，无需设置专门的弃渣场。

4.4 总体质量评价

工程质量保证体系完善，管理规范，各种验收、检测资料齐全；各部位砼强度、各结构断面尺寸等均满足设计要求；各种植物成长良好，覆盖度高，本项目水土保持设施质量总体合格。

5 工程初期运行水土保持效果

5.1 运行情况

本项目于 2021 年 10 月完成施工。从目前的运行情况来看，各项水土保持措施均已发挥作用，工程建设扰动地表得到了治理，运行中造成的水土流失基本上得到了有效控制。在运营阶段，各处的水土流失强度明显下降，控制在微度侵蚀范围内。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土保持方案中水土流失防治目标

根据《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书》（报批稿）、《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持方案技术规范》等有关法律法规和技术标准，有效控制工程建设过程中的新增水土流失，保护和恢复项目区内植被，保障当地生态环境建设与经济建设协调发展，综合分析确定本项目执行建设类项目三级标准。根据本项目水土流失防治责任范围内地形地貌、土壤植被、水文气象等因素分析，按照相应修正标准，进行修正后确定本方案防治目标如下：扰动土地整治率达到 90%，水土流失总治理度达到 82%，土壤流失控制比达 1.0，拦渣率大于 90%，林草植被恢复率大于 92%，林草植被覆盖率达到 17%。项目确定的防治目标值见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治目标表

防治指标	扰动土地整治率（%）	水土流失总治理度（%）	土壤流失控制比	拦渣率（%）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
目标值	90	82	1.0	90	92	17

5.2.2 水土流失治理效果

本项目建设实际占地面积 36.50hm^2，占地均位于高新区境内。通过方案的实施，防治责任范围内的水土流失得到有效控制。

1、扰动土地整治率

计算公式为：扰动土地整治率（%）=（水保措施面积+永久建筑面积）/扰动地表面积 × 100%。

表 5.2-2 扰动土地整治率分析结果

序号	项目分区	扰动地表面积（hm^2）	水保措施面积（hm^2）	永久建筑面积（ hm^2）	指标（%）
1	绿化景观区	20.34	20.34		100
2	硬质景观区	15.91		15.91	100
3	构筑物区	0.05		0.05	100
4	生产生活区	0.20	0.20		100
合计		36.50	20.54	15.96	100

2、水土流失总治理度

计算公式为：水土流失总治理度（%）=水土保持措施面积/建设区水土流失总面积 × 100%。

表 5.2-3 水土流失总治理度分析表

序号	项目分区	建设区水土流失总面积（hm^2）	水土保持措施面积（hm^2）	指标（%）
1	绿化景观区	20.34	20.34	100
2	硬质景观区	--	--	--
3	构筑物区	--	--	--
4	生产生活区	0.20	0.20	100
合计		20.54	20.54	100

3、拦渣率

根据对项目的调查，本项目废弃土方 0 万 m^3，通过各项水土保持措施的综合防治， 可使拦渣率达到 90%以上。

4、土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目区容许土壤侵蚀模数/方案实施后土壤侵蚀模数

实施水土保持措施后，项目区土壤侵蚀强度将在 500t/(km^2•a)以下，项目区水土流失容许值为 500t/(km^2•a)，土壤流失控制比≥1.0。

5、林草植被恢复率和林草覆盖率

计算公式为：林草植被恢复率（%）=林草植被面积/可恢复林草植被面积 × 100%;

林草覆盖率（%）=林草植被面积/项目建设区总面积 × 100%

表 5.2-4 林草植被恢复率和林草覆盖率

项目分区	项目建设区面积（hm^2）	可绿化面积（hm^2）	植物措施面积（hm^2）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
项目建设区	36.50	20.54	20.54	100	56.3

6、水土流失防治目标结果分析

根据以上计算的水保方案六项指标，与方案的目标值进行复核得出，扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等 6 项指标均达到建设类项目三级标准，详见表 5.2-5。

表 5.2-5 水土流失指标达标情况汇总表

序号	指标项目	目标值	实际治理值	结论
1	扰动土地整治率（%）	90	100	达标
2	水土流失总治理度（%）	82	100	达标
3	土壤流失控制比	1.0	≥1.0	达标
4	拦渣率（%）	90	≥90	达标
5	林草植被恢复率（%）	92	100	达标
6	林草覆盖率（%）	17	56.3	达标

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，我单位结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济和环境影响等方面，向当地群众进行了细致认真地了解，问卷调查组为工程周边、涉及占地群众发放 20 张水土保持公众调查表，所调查的对象主要为当地居民，被调查者中有老年人、中年人和青年人，其中男性 12 人、女性 8 人。

在被调查者 20 人中，在“1、有无发生重大水土流失事件？”问题上，95%的人认为工程未发生重大水土流失事件，5%的人表示不清楚；在“2、工程建设期附近沟渠水质有无明显变化？”问题上，95%的人认为工程未发生重大水土流失事件，5%的人表示不清楚；在“3、工程建设期是否有泥沙进入市政排水管网”问题上，95%的人认为工程建设期未发现有泥沙进入市政排水管网，5%的人表示不清楚；在“4、附近排水管网淤积情况是否严重？”问题上，90%的人认为未发现附近排水管

网存在淤积情况，10%的人表示不清楚；在“5、日常生产生活是否受到工程建设泥沙影响？”问题上，95%的人认为未受到工程建设泥沙影响，5%的人表示不清楚；在“6、是否认同工程林草植被建设做得很好？”问题上，100%的人认同工程林草植被建设做得很好；在“7、建设单位对施工营地占地是否进行恢复？”问题上，100%的人认为建设单位已对施工营地占地进行恢复；在“8、是否认同工程建设带动当地经济文化发展？”问题上，100%的人认为工程建设对当地经济文化具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济文化发展；详见表 5.3-1 水土保持公众调查统计表。

工程建设过程中，建设单位严格管理工程，层层落实项目建设责任制，整个工程建设均有条不紊进行，没有大的水土流失事件发生。通过对当地群众的走访及民意调查，没有收到有关工程建设水土流失引起的投诉。

表 5.3-1 水土保持公众调查统计表

调查人数（人）	总人数		男		女	
	20		12		8	
年龄段分布情况	20 岁~34 岁		35 岁~59 岁		60 岁以上	
	4		12		4	
文化程度分布情况（人）	中学以下		中学		大学以上	
	0		12		8	
调查情况评估	有	%	无	%	说不清	%
1、有无发生重大水土流失事件？	0	0	19	95	1	5
2、工程建设期附近沟渠水质有无明显变化？	0	0	19	95	1	5
3、工程建设期是否有泥沙进入市政排水管网？	0	0	19	95	1	5
4、附近排水管网淤积情况是否严重？	0	0	18	90	2	10
5、日常生产生活是否受到工程建设泥沙影响？	0	0	19	95	1	5
6、是否认同工程林草植被建设做得很好？	20	100	0	0	0	0
7、建设单位对施工营地占地是否进行恢复？	20	100	0	0	0	0
8、是否认同工程建设带动当地经济文化发展？	20	100	0	0	0	0

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位下设生产运行部、生产技术部、计划财务部、综合管理部等职能部门。生产运行部全面负责工程管理，其他部门协助管理。

6.2 规章制度

为了加强水土保持措施工程质量管理，提高水土保持工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招投标管理办法》和《管理检查制度》等 14 项有关水土保持工程质量管理的规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，项目部将涉及水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，工程项目设计单位、工程监理单位、工程施工单位采用招投标选择的方式，实行了以业主项目部管理为核心，以监理为纽带、以施工队伍为主体的“三位一体”质量保证体系。通过投标承担水土保持工程施工的单位都是具有相应的施工资质，具备一定技术、配套、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较为完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

建设单位在合同管理方面严格按照 GB/T19001-2000 的管理体系进行，强调与各参建单位之间的合同关系，积极按照合同规定办事。首先，加强前期的合同管理，要求承包人的管理、技术人员及施工设备按合同约定及时到位，要求各监理单位及时派驻现场监理机构和人员，配齐设备，对不能按合同约定到位的人员、设备，坚决按照合同规定进行处罚。其次，加大对各参建单位履约情况的检查力度，运用合同促进度、促质量，对履约情况差的单位给予处罚或通报批评，对履约情况好的单位，通过综合奖的评定给予奖励，极大地调动了各承包人的积极主动性。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；按照合同对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工期，严格按方案设计进行施工，并明确施工方法、程序、

进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等；首先进行班组自检、工地复检、施工单位核查、交监理部和工程管理部检查核定、签证。对不符合质量单位要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

6.4 水土保持监理

监理公司在施工现场设立了项目监理部，并在现场设立监理办公室。监理部将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。

总体来说，监理单位能按照合同要求对施工单位进行“质量、进度、费用”三大控制和合同管理，工程项目施工从开工至完工的过程中，各级监理人员基本能做到“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”。监理单位组织机构健全，对工程项目施工的全过程进行了监控和管理，使施工生产活动始终处于受控状态，杜绝了重大质量事故和一级一般质量事故，有效防止发生二、三级一般质量事故，消除质量通病，有力地促进了施工进度的顺利进行。但在监理过程中也出现监理人员变更较多、部分监理人员经验不足的问题，为确保监理工作有序进行，实际进场人员应尽量与招标承诺相符。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目建设过程中无水行政主管部门监督检查意见。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

按照《关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格〔2016〕180号）相关规定，本项目免征水土保持补偿费。

6.7 水土保持设施管理维护

项目于 2017 年 2 月开工，到 2021 年 10 月完工。竣工验收后，由建设单位负责管理维护。管理单位在项目建设工作完工后，已建立了管理维护责任制，对出现的局部损坏进行修复、加固，并对林草措施及时进行抚育、补植、更新，确保水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定、有效的保持水土、改善生态环境的作用。

从目前运行情况看，有关水土保持后续管理工作责任到位，并取得较好效果，水土保持设施能够持续发挥效益。

7 结论

7.1 结论

1、建设单位重视项目建设中的水土流失防治，从一开始就编报了水土保持方案，为有效治理水土流失，保护工程区域生态环境发挥了重要作用。

2、本项目水土保持措施设计及布局总体合理，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。

3、本项目确定为水土保持建设类项目三级标准，根据本项目水土流失防治责任范围内地形地貌、土壤植被、水文气象等因素分析，按照相应修正标准，进行修正后确定本方案防治目标如下：扰动土地整治率达到 90%，水土流失总治理度达到 82%，土壤流失控制比达 1.0，拦渣率大于 90%，林草植被恢复率大于 92%，林草植被覆盖率达到 17%。从工程运行初期来看，扰动土地整治率达 100%、水土流失总治理度达 100%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 90%以上、林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 56.30%。以上 6 项指标均满足方案设计的目标值，施工扰动的范围除绿化区域外均已硬化，工程建设水土流失得到了有效防治，基本完成了批复的水土保持方案任务，达到验收条件。

7.2 遗留问题安排

项目正式投产运行后，建设单位将着手水土保持设施的管理维护工作。落实管护制度，建立管理养护责任制，落实专款和专人，对工程用地进行管理维护，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土功能，改善达到生态环境、保护主体工程安全的作用。

8 附件及附图

8.1 附件

1、营业执照;

2、珠海市海洋农业和水务局关于审批珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案的复函;

3、广东省企业基本建设投资项目备案证;

4、施工图设计文件审查合格书;

5、市政基础设施工程 工程竣工验收报告;

6、项目建设及水土保持大事记;

7、项目建设前后照片。

8.2 附图

1、水土流失防治责任范围及分区图（公共景观）;

2、水土流失防治责任范围及分区图（道路景观）;

3、水土保持措施总体布局及监测点布设图;

4、主体设计雨水边沟布置图。

营业执照

（副本号:1-1 ）

（副 本）

统一社会信用代码：91440400056779 80XK

名　　称　珠海城际轨道实业有限公司

商事主体类型　其他有限责任公司

住　　所　珠海市唐家湾镇软件园路1号会展中心第13层1单元

法定代表人　徐军卫

成 立 日 期　2012年11月02日

重要提示

1.经营范围：商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，在依法取得许可审批后方可从事该经营活动。
2.年度报告：商事主体应当在每年的成立周年之日起两个月内提交上一年度的年度报告。
3.信息查询：商事主体经营范围、出资情况、营业期限、许可审批项目等有关事项和其他监管信息，请登录珠海市商事主体登记许可及信用信息公示平台（网址：http://ssgs.zhuhai.gov.cn）或扫描：照上的二维码查询。

登 记 机 关　广东省珠海市工商行政管理局

2018 年 10 月 31 日

广东省珠海市海洋农业和水务局

珠海农水许字〔2017〕第 54 号

珠海市海洋农业和水务局关于审批珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案的复函

珠海城际轨道实业有限公司:

贵单位《关于报送珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书（报批稿）的请示》（珠城轨实〔2017〕15 号）及《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称报告书）收悉。经组织审查和研究，函复如下:

一、项目建设内容、组成和区域情况

珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程位于珠海市高新区唐家湾滨海科技创新海岸片区轻轨珠海北站周围，北与中山市南朗镇接壤，南靠科技创新海岸（南围）片区，西以京珠高速公路为界，东与淇澳岛隔海相望。项目建设内容包括道路景观工程和公共景观工程两部分，包括绿化景观、硬质铺装和配套构筑物等。项目总占地面积为 36.50 公顷，全部为永久占地。项目总挖方量为 0.73 万立方米，总填方量为 25.09 万立方米，无弃方。项目估算总投资 28877.97 万元，其中土建投资 24402.55 万元。项目计划 2017 年 12 月开工，2018 年 12 月完工，总工期 13 个月。

项目占地为裸地和荒草地。

二、建设项目总体要求

（一）基本同意报告书对主体工程水土保持分析与评价的结论。

（二）基本同意项目水土流失防治责任范围界定为 38.15 公顷，其中项目建设区 36.50 公顷，直接影响区 1.65 公顷。

（三）基本同意水土流失预测的内容和方法。预测项目扰动原地貌面积 36.50 公顷，扰动地表可能产生的水土流失总量为 3587.12 吨，其中新增水土流失总量为 3080.44 吨。

（四）同意报告书按建设类项目三级标准确定的水土流失防治目标，并作为水土保持监督管理和设施竣工验收的主要量化指标。

（五）基本同意该工程水土流失防治措施的布设原则、措施体系和总体布局。项目建设中各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被；做好施工期的临时拦挡、排水、苫盖及回覆等；施工结束后要及时进行迹地整治并恢复植被。加强施工组织管理和临时防护措施，合理安排施工时序，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

（六）基本同意水土保持监测内容和监测方法。

（七）基本同意水土保持投资估算的编制依据、原则和办法。项目水土保持估算总投资 12614.16 万元，其中主体已列投资 12588.12 万元，本方案新增 26.04 万元。

三、建设单位在工程建设中要重点做好的工作

（一）加强水土保持日常工作管理。做好水土保持后续设计，工程招、投标文件和施工合同中应有水土保持的相关内容，将水土流失防治责任落实到各施工单位。

（二）落实水土保持专项资金，按水土保持“三同时”制度的要求落实各项水土流失防治措施。

（三）加强水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和施工进度。

（四）接受我局和各级水政执法部门的监督和检查。

（五）如项目发生较大变更，如建设地点、工程规模、性质或布局等，应及时办理设计变更，并按规定重新报批。

四、水土保持设施验收的要求

按照水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在工程完工后，建设单位应及时申请并配合水行政主管部门组织的水土保持设施的验收，未经验收或验收不合格的项目不得投入使用。

珠海市海洋农业和水务局

2017年7月14日

（联系人：程远，联系电话：2262603）

公开方式：依申请公开

抄送：珠海利源环保科技有限公司，珠海市水政监察支队，珠海市水资源管理中心。

广东省企业基本建设投资项目备案证

项 目 名 称	珠海北站TOD项目市政道路及公共景观工程	项目建设地点	广珠城轨珠海北站周边相关范围
项目申请单位	珠海城际轨道实业有限公司		
项目建设性质	新建	申请单位经济类型	国有
建设规模（或建筑面积）	499808.43 平方米	主要建筑物	市政道路、公共景观
产 品 名 称	无	项目总投资	242500.0万元，其中：土建投资 242500.0 万元，设备投资 0.0 万元 进口设备用汇 0.0 万美元
主要生产能力	无	计划开工时间	二〇一四 年 八 月　　计划竣工时间 二〇一九 年 八 月

备案项目编号 1 4 0 4 0 0 5 0 1 0 1 0 0 9 1

（发证单位盖章）

二〇一四 年 二 月 二十四 日

本备案证有限期为二年

广东省发展和改革委员会监制

施工图设计文件审查合格书

（市政基础设施工程）

资质证号:19021

批准书编号:SS20170720-225

项目编号:SZ2017-182

工程名称	珠海北站TOD项目市政道路及公共景观工程——市政道路工程景观一区-1、-2、-3施工图审查	工程地址	广东省珠海市高新区轻轨北站片区
建设单位	珠海城际轨道实业有限公司	负责人及电话	卢均威 13680353702
勘察单位		负责人及电话	
设计单位	金埔园林股份有限公司	负责人及电话	张海英

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理方法》（住建局部令第13号），本工程施工图设计文件经审查合格。

审查机构(盖章):

技术负责人(签字)

法定代表人(签字)

审查日期: 2017 年 07 月 20 日

工程概况		审查人员签字		
		审查专业	审查人员	签名
工程类型	市政工程	给排水	黄日增	黄日增
工程规模	中型	园林	应雅琴	应雅琴
		绿化	应雅琴	
给排水管径、管长: 污水厂污水处理量: 垃圾场垃圾处理量:				
		勘察范围		

说明：1.本合格书由审查机构对审查合格的建设工程施工图设计文件核发。 2.本合格书是基本建设程序的法定文件，不得涂改、伪造。3.本合格书在工程竣工后作为工程档案归档。4.本合格书一式四份，建设行政主 管部门、建设单位、设计单位、施工图审查机构各一份。5.“审查专业”栏，请根据项目实际情况增添或删减专业。

建筑型号	数量	基底面积(m2)	层数 地上/地下	建筑面积(m2)	规模	上部结构	基础类型	高度(m)	超限	备注
景观工程										

珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司(盖　章)

珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司 咨询审图专用章

第1页共1页

施工图设计文件审查合格书

（市政基础设施工程）

资质证号:19021

批准书编号:SS20171122-411

项目编号:SZ2017-450

工程名称	珠海北站TOD项目市政道路及公共景观工程——市政道路工程景观二区施工图审查	工程地址	珠海市高新区轻轨北站片区
建设单位	珠海城际轨道实业有限公司	负责人及电话	卢均威 13680353702
勘察单位		负责人及电话	
设计单位	金埔园林股份有限公司	负责人及电话	张海英

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理方法》（住建局部令第13号），本工程施工图设计文件经审查合格。

审查机构(盖章):

技术负责人(签字)

法定代表人(签字)

审查日期: 2017 年 11 月 22 日

工程概况		审查人员签字		
工程类型	市政工程	审查专业	审查人员	签名
		给排水	简敏	
工程规模	小型	园林	应雅琴	
		绿化	应雅琴	
给排水管径、管长:0 污水厂污水处理量:0 垃圾场垃圾处理量:0				
		勘察范围		

说明：1.本合格书由审查机构对审查合格的建设工程施工图设计文件核发。 2.本合格书是基本建设程序的法定文件，不得涂改、伪造。3.本合格书在工程竣工后作为工程档案归档。4.本合格书一式四份，建设行政主 管部门、建设单位、设计单位、施工图审查机构各一份。5.“审查专业”栏，请根据项目实际情况增添或删减专业。

建筑型号	数量	基底面积(m2)	层数 地上/地下	建筑面积(m2)	规模	上部结构	基础类型	高度(m)	超限	备注
景观工程										

珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司(盖章)

珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司 咨询审图专用章

第1页共1页

施工图设计文件审查合格书

（市政基础设施工程）

资质证号:19021

批准书编号:SS20191226-649

项目编号:SZ2019-495

工程名称	珠海北站TOD项目市政道路绿化及公共景观工程设计——公共景观工程（含海绵专项）	工程地址	高新区珠海北站周边地块
建设单位	珠海城际轨道实业有限公司	负责人及电话	闫双吉 15916288259
勘察单位	广东省珠海工程勘察院	负责人及电话	马强 13703009197
设计单位	金埔园林股份有限公司	负责人及电话	袁常洪
设计单位	阿普贝思（北京）建筑景观设计咨询有限公司	负责人及电话	

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理方法》（住建局部令第13号），本工程施工图设计文件经审查合格。

审查机构(盖章)：珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司 咨询审图专用章

技术负责人(签字)

法定代表人(签字)

审查日期：2019 年 12 月 26 日

工程概况		审查人员签字		
工程类型	市政工程	审查专业	审查人员	签名
		勘察	王刚耀	
工程规模	大型	建筑	董理	
		节能	李旭东	
给排水管径、管长： 污水厂污水处理量： 垃圾场垃圾处理量：		结构	高慧勤	
		给排水	简敏	
		电气	詹志翔	
		园林	应雅琴	
		绿化	应雅琴	
		岩土（软基处理）	王刚耀	
勘察范围	本项目占地面积约226900平米，拟兴建管理用房、厕所、休憩平台、清水平台等建构筑物以及景墙、园路等，钻孔45个，进尺1196.59米。			

说明：1.本合格书由审查机构对审查合格的建设工程施工图设计文件核发。 2.本合格书是基本建设程序的法定文件，不得涂改、伪造。3.本合格书在工程竣工后作为工程档案归档。4.本合格书一式四份，建设行政主 管部门、建设单位、设计单位、施工图审查机构各一份。5.“审查专业”栏，请根据项目实际情况增添或删减专业。

建筑型号	数量	基底面积(m2)	层数 地上/地下	建筑面积(m2)	规模	上部结构	基础类型	高度(m)	超限	备注
公共景观工程						框架	预应力管桩		不超限	

珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司(盖 章)

珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司 咨询审图专用章

第1页共1页

市政基础设施工程

工 程 竣 工 验 收 报 告

工程名称：珠海北站 TOD 项目市政道路工程一期工程一标段

竣工日期：2018 年 7 月 28 日

建设单位（公章）：珠海城际轨道实业有限公司

一、工程概况

<table>
<tr><td>工程名称</td><td>珠海北站 TOD 项目市政道路工程一期工程一标段</td><td>工程地点</td><td>珠海市高新区</td></tr>
<tr><td>工程规模</td><td>道路工程、污水工程、雨水工程、给水工程、预留沟工程、电缆工程、照明工程、通信管沟工程、交通设施、安监设施等，设计总长度：1631.64m。</td><td>工程造价（万元）</td><td>6964.39 万元(预算价)</td></tr>
<tr><td>结构类型</td><td>水泥稳定（石屑、碎石）基层、沥青砼路面</td><td>工程用途</td><td>市政道路</td></tr>
<tr><td>施工许可证号</td><td>440408201612200102</td><td>开工日期</td><td>2017 年 2 月 8 日</td></tr>
<tr><td>监督单位</td><td>珠海市建设工程质量监督检测站</td><td>监督登记号</td><td>S17000401</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="3">珠海城际轨道实业有限公司</td></tr>
<tr><td>勘察单位</td><td>四川省川建勘察设计院珠海分院</td><td rowspan="7">资质证号</td><td>综合类甲级 220106-KJ</td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td>珠海市规划设计研究院</td><td>1A144002725(甲级)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">施工单位</td><td>广东省基础工程集团有限公司</td><td>市政公用工程总承包特级 D144030505</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>监理单位</td><td>珠海市城市开发监理有限公司</td><td>E144003807-4/1 甲级</td></tr>
<tr><td>施工图审查单位</td><td>珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司</td><td>施工图审查资质（一类机构）19021</td></tr>
</table>

二、工程竣工验收实施情况

（一）验收组织

建设单位组织勘察、设计、施工、监理等单位和其他有关专家组成验收组，根据工程特点，下设若干专业组；

1、验收组

组长	尹治腊
副组长	陈百荣
组员	连双斌、胡岳峰、陈伟、黄荣、舒亚健、陈恢军、甘建波、范文良、田富力、张占、潘光荣、胡鹏程、秦晋亮、洪俊华、徐东、张昌谊、李明斌、杨岚清、陈宏华、杨璇、周勇、郭显惠、钟仰俊、邓阳文、林高波、李连盼、冯永艳、周泽谋、刘智、陈伟仁、石煜豪、黎卿等

2、专业组

专业组	组　长	组　　员
道路工程	连双斌	胡岳峰、陈伟、李连盼、冯永艳、黄荣、刘立能、陈恢军、吕喜平等
预留沟工程	甘建波	范文良、田富力、胡鹏程、周泽谋等
电缆沟工程	甘建波	范文良、田富力、胡鹏程、周泽谋等
雨水工程	秦晋亮	洪俊华、张昌谊、陈志恒、杨岚清、陈宏华、刘智、黎卿等
污水工程	周勇	郭显惠、邓阳文、石煜豪、林高波等
给水工程	周勇	郭显惠、邓阳文、石煜豪、林高波等
道路照明工程	钟仰俊	潘光荣、徐东、舒亚健等
交通工程	连双斌	岳峰、陈伟、李连盼、冯永艳、黄荣、刘立能、陈恢军、吕喜平等
安监工程	连双斌	岳峰、陈伟、李连盼、冯永艳、黄荣、刘立能、陈恢军、吕喜平等
通讯工程	甘建波	范文良、田富力、胡鹏程、周泽谋等
质保资料	李文斌	万小准等

（二）验收程序

1、建设单位主持验收会议；

2、建设、勘察、设计、施工、监理单位介绍工程合同履约情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准情况；

3、审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料；

4、验收组实地查验工程质量；

5、专业验收组发表意见，验收组形成工程竣工验收意见并签名。

三、工程质量评定

专业工程名称	质量保证资料评定	外观质量评定	实测实量评定	评定等级
道路工程	符合要求	合格	符合要求	合格
预留沟工程	符合要求	合格	符合要求	合格
电缆沟工程	符合要求	合格	符合要求	合格
雨水管渠工程	符合要求	合格	符合要求	合格
污水工程	符合要求	合格	符合要求	合格
给水工程	符合要求	合格	符合要求	合格
照明工程	符合要求	合格	符合要求	合格
交通工程	符合要求	合格	符合要求	合格
安监工程	符合要求	合格	符合要求	合格
通信工程	符合要求	合格	符合要求	合格

四、验收（专业）组成员签名

序号	姓名	工作单位	职称	职务	签名
1	[illegible]	[illegible]			[illegible]
2	[illegible]	珠海城际轨道实业			[illegible]
3	周启力	〃			周启力
4	林高波	〃			林高波
5	刘立新	〃			刘立新
6	[illegible]	珠海城际轨道实业有限公司			[illegible]
7	[illegible]	〃			[illegible]
8	周勇	〃	工程师		周勇
9	张立	〃			张立
10	[illegible]	[illegible]			[illegible]
11	[illegible]	〃			[illegible]
12	[illegible]	〃			[illegible]
13	[illegible]	〃			[illegible]
14	黄德斌	珠海城际轨道实业			黄德斌
15	[illegible]	〃			[illegible]
16	[illegible]	〃			[illegible]
17	[illegible]	川建			[illegible]
18	[illegible]	珠海城市轨道监理公司			[illegible]
19	邓阳文	〃			邓阳文
20	[illegible]	〃			[illegible]
21	陆[illegible]	〃			陆[illegible]
22	[illegible]				[illegible]
23	刘智	广东省基础工程集团有限公司			刘智
24	陈伟仁	广东省基础工程集团有限公司			陈伟仁
25	王博	广东省基础工程集团有限公司			王博

序号	姓名	工作单位	职称	职务	签名
26	周泽谋	广东省基础工程集团有限公司			周泽谋
27	石炽豪	广东省基础工程集团有限公司			石炽豪
28	刘学官	广东省基础工程集团有限公司			刘学官
29	张桡玮	广东省基础工程集团有限公司			张桡玮
30	欧权超	广东省基础工程集团有限公司			欧权超
31	温杰辉	广东省基础工程集团有限公司			温杰辉
32	蔡炳益	广东省基础工程集团有限公司			蔡炳益
33	林凯宇	广东省基础工程集团有限公司			林凯宇
34	易思略	广东省基础工程集团有限公司			易思略
35	杨波	广东省基础工程集团有限公司			杨波
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

五、工程竣工验收结论

竣工验收结论：

施工单位已完成了本标段施工图纸、施工合同及施工许可证约定的全部建设内容，各项质量达到国家强制性标准及施工验收规范要求，满足使用功能要求，各项使用功能安全，达到合格标准，且各项资料齐全、完善、有效。

本次验收范围：分别是内环北路、内环南路，道路等级为城市主干路，单向三车道，路线全长 1631.64m，红线宽度 30m。建设内容主要包括：道路工程、污水工程、雨水工程、给水工程、预留沟工程、电缆沟工程、照明工程、通信排管工程、交通设施、安监设施等工程。

参会单位一致同意本标段工程通过竣工验收合格。

验收日期：　2018 年 07 月 28 日

建设单位（公章）	监理单位（公章）	施工单位（公章）	勘察单位（公章）	设计单位（公章）
项目负责人：	项目总监：	项目负责人：	项目负责人：	项目负责人：
法人代表：		法人代表：		

市政基础设施工程

工 程 竣 工 验 收 报 告

市政备－1

工程名称：珠海北站 TOD 项目市政道路工程一期工程二标段

验收日期：2019年 5月28日

建设单位（盖章）：

填 写 说 明

1、工程竣工验收报告由建设单位负责填写，向备案机关提交。

2、填写内容要求真实，语言简练，字迹清楚。

3、工程竣工报告一式五份，建设单位、监督站、备案机关、监理单位、施工单位各持一份。

一、工程概况

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="2">珠海北站TOD项目市政道路工程一期工程二标段</td><td>工程地点</td><td colspan="2">高新区科技创新海岸</td></tr>
<tr><td>工程规模</td><td colspan="2">1642.992m</td><td>工程造价（万元）</td><td colspan="2">13186</td></tr>
<tr><td>结构类型</td><td colspan="2">沥青混凝土路面</td><td>工程用途</td><td colspan="2">市政道路</td></tr>
<tr><td>施工许可证号</td><td colspan="2">440408201704240202</td><td>开工日期</td><td colspan="2">2017年4月28日</td></tr>
<tr><td>监督单位</td><td colspan="2">珠海市建设工程质量监督检测站</td><td>监督登记号</td><td colspan="2">S170020</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">珠海城际轨道实业有限公司</td></tr>
<tr><td>勘察单位</td><td colspan="2">四川省川建勘察设计院</td><td rowspan="8">资质证号</td><td colspan="2">B151025097</td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td colspan="2">珠海市规划设计研究院</td><td colspan="2">A144002725</td></tr>
<tr><td rowspan="3">施工单位</td><td colspan="2">广州机施建设集团有限公司</td><td colspan="2">D144018885</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>监理单位</td><td colspan="2">珠海市城市开发监理有限公司</td><td colspan="2">E144003807</td></tr>
<tr><td>施工图审查单位</td><td colspan="2">珠海市正青建筑勘察设计咨询有限公司</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

二、工程竣工验收实施情况

（一）验收组织

建设单位组织勘察、设计、施工、监理等单位和其他有关专家组成验收组，根据工程特点，下设若干专业组。

1、验收组

组　长	陈百荣
副组长	田富力、黎卿、余德彬、秦晋亮、刘剑
组　员	李明斌，周勇、连双斌、林高波、高兆萍、舒亚健、陈正锋、施俊华、吴永银、梁俊杰、李连盼、聂川尧、郭县惠、秦晋亮、胡岳峰、潘光荣、胡鹏程、陈恢军、潘李旺、吴炎鑫、李先淇、杨振儒、

2、专业组

专 业 组	组　长	组　员
道路工程	陈百荣	黎卿、余德彬、高兆萍、施俊华、刘剑、陈恢军
管线工程	田富力	秦晋亮、舒亚健、聂川尧、连双斌、潘光荣、吴炎鑫
交通安监照明工程	李明斌	林高波、梁俊杰、郭县惠、胡鹏程、李先淇、杨振儒
综合管廊工程	周勇	陈正锋、吴永银、李连盼、胡岳峰、潘李旺

（二）验收程序

1、建设单位主持验收会议；

2、建设、勘察、设计、施工、监理单位介绍工程合同履约情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准情况；

3、审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料；

4、验收组实地查验工程质量；

5、专业验收组发表意见，验收组形成工程竣工验收意见并签名。

三、工程质量评定

专业工程名称	质量保证资料评定	外观质量评定	实测实量评定	评定等级
道路工程	合格	合格	合格	合格
污水工程	合格	合格	合格	合格
雨水工程	合格	合格	合格	合格
电缆沟工程	合格	合格	合格	合格
通信工程	合格	合格	合格	合格
安监工程	合格	合格	合格	合格
交通工程	合格	合格	合格	合格
照明工程	合格	合格	合格	合格
综合管廊工程	合格	合格	合格	合格

四、验收（专业）组成员签名

姓名	工作单位	职称	职务	签名
[illegible]	[illegible]			[illegible]
[illegible]	[illegible]			[illegible]
[illegible]			总监	[illegible]
[illegible]				[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	〃		结构	[illegible]
[illegible]	〃		交通	[illegible]
[illegible]	〃		管线	[illegible]
[illegible]	华发技术室	高级		[illegible]
[illegible]	[illegible]			[illegible]
[illegible]	[illegible]		电气照明	[illegible]
[illegible]				[illegible]
[illegible]	[illegible]			[illegible]
[illegible]	珠海规划院		强	[illegible]
[illegible]	华发技术室		技术室	[illegible]
[illegible]	珠海规划院		结构	[illegible]
[illegible]	珠海城市开发监理公司		总监	[illegible]
[illegible]	〃		专监	[illegible]

五、工程竣工验收结论

竣工验收结论：

施工单位已完成了本标段施工图纸、施工合同及施工许可证约定的全部建设内容，各项质量达到国家强制性及施工验收规范要求，满足功能要求，各项使用功能齐全，达到合格标准，且各项资料齐全、完整、有效。

本次验收范围：珠海北站 TOD 项目市政道路工程一期工程二标段。

参会单位一致同意本标段通过竣工验收。

验收日期：2019年5月28日

建设单位（公章）	监理单位（公章）	施工单位（公章）	勘察单位（公章）	设计单位（公章）
项目负责人： 法人代表：	项目总监：	项目负责人： 法人代表：	项目负责人：	项目负责人：

市政备-1

市政基础设施工程

工程竣工验收报告

工程名称：珠海北站 TOD 项目市政道路工程一期工程三标段

验收日期：2019 年 10 月 25 日

建设单位（盖章）：珠海城际轨道实业有限公司

填写说明

一、工程竣工验收报告由建设单位负责填写，向备案机关提交。

二、填写内容要求真实，语言简练，字迹清楚。

三、工程竣工报告一式五份，建设单位、监督单位、备案机关、监理单位、施工单位各持一份。

一、工程概况

<table>
<tr><td>工程名称</td><td>珠海北站TOD项目市政道路工程一期工程三标段</td><td>工程地点</td><td>高新区唐家湾科技创新海岸</td></tr>
<tr><td>工程规模</td><td>2366.481m</td><td>工程造价（万元）</td><td>15939.08 万元</td></tr>
<tr><td>结构类型</td><td>沥青混凝土路面</td><td>工程用途</td><td>市政道路</td></tr>
<tr><td>施工许可证号</td><td>440408201704250202</td><td>开工日期</td><td>2017 年 04 月 28 日</td></tr>
<tr><td>监督单位</td><td>珠海市建设工程质量监督站</td><td>监督登记号</td><td>S170021</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="3">珠海城际轨道实业有限公司</td></tr>
<tr><td>勘察单位</td><td>四川川建勘察设计院</td><td rowspan="8">资质证书号</td><td>B151025097</td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td>珠海市规划设计研究院</td><td>甲级 A144002725</td></tr>
<tr><td rowspan="3">施工单位</td><td>广东省水利水电第三工程局有限公司</td><td>壹级 D 144045991</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>监理单位</td><td>珠海市工程监理有限公司</td><td>E144005827-4/4</td></tr>
<tr><td>施工图审查单位</td><td>珠海正青建筑勘察设计咨询有限公司</td><td>19021</td></tr>
</table>

二、工程竣工验收实施情况

（一）验收组织

建设单位组织勘察、设计、施工、监理等单位和其他有关专家组成验收组，根据工程特点，下设若干专业组。

1、验收组

组长	陈百荣
副组长	李万龙
组员	李明斌、周勇、连双斌、孙洪伟、林高波、施俊华、罗磊、张昌谊、陈文台、傅勇、余德彬、娄方旭、黎卿、黄政、邱华芳、韩飞、刘金林、查代明、李志强、张冬、闪开元、李俊威、姜函、黄俊文、刘东旺

2、专业组

专业组	组长	组员
道路工程	陈百荣	施俊华、刘东旺、娄方旭、陈文台、林高波、李志强、
管线工程	连双斌	李万龙、韩飞、闪开元、张昌谊、邱华芳
交通安监照明工程	李明斌	傅勇、黄俊文、张冬、孙洪伟、查代明
综合管廊	黎卿	查代明、余德斌、姜函、周勇、罗磊、刘金林、黄政

（二）验收程序

1、建设单位主持验收会议；

2、建设、勘察、设计、施工、监理单位介绍工程合同履约情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准情况；

3、审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料；

4、验收组实地查验工程质量；

5、专业验收组发表意见，验收组形成工程竣工验收意见并签名。

三、工程质量评定

专业工程名称	质量保证资料评定	外观质量评定	实测实量评定	评定等级
道路工程	齐全、有效	符合要求	符合要求	合格
给排水工程	齐全、有效	符合要求	符合要求	合格
电缆沟工程	齐全、有效	符合要求	符合要求	合格
通信工程	齐全、有效	符合要求	符合要求	合格
交通工程	齐全、有效	符合要求	符合要求	合格
安监工程	齐全、有效	符合要求	符合要求	合格
道路照明工程	齐全、有效	符合要求	符合要求	合格
综合管廊工程	齐全、有效	符合要求	符合要求	合格

四、验收（专业）组成员签名

序号	姓名	工作单位	职称	职务	签名
1	陈百荣	珠海城际轨道实业有限公司			陈百荣
2	李明斌	珠海城际轨道实业有限公司			李明斌
3	连双斌	珠海城际轨道实业有限公司			连双斌

4	孙洪伟	珠海城际轨道实业有限公司			
5	周勇	珠海城际轨道实业有限公司			
6	林高波	珠海城际轨道实业有限公司			
7	罗磊	珠海城际轨道实业有限公司技术室			
8	张昌谊	珠海城际轨道实业有限公司技术室			
9	李万龙	珠海市工程监理有限公司			
10	傅勇	珠海市工程监理有限公司			
11	姜函	珠海市工程监理有限公司			
12	陈文台	珠海市工程监理有限公司			
13	黎卿	珠海市规划设计研究院			
14	黄政	珠海市规划设计研究院			
15	韩飞	珠海市规划设计研究院			
16	邱华芳	珠海市规划设计研究院			
17	黄俊文	珠海市规划设计研究院			
18	施俊华	华发高新技术室			
19	娄方旭	四川省川建勘察设计院			
20	余德彬	四川省川建勘察设计院			
21	刘金林	广东省水利水电第三工程局有限公司			
22	查代明	广东省水利水电第三工程局有限公司			
23	闪开元	广东省水利水电第三工程局有限公司			

24	李俊威	广东省水利水电第三工程局有限公司			李俊威
25	张冬	广东省水利水电第三工程局有限公司			张冬
26	李志强	广东省水利水电第三工程局有限公司			李志强

五、工程竣工验收结论

竣工验收结论：

施工单位已按工程设计图纸和施工合同约定内容全部施工完毕，达到国家强制性标准及施工验收规范要求，满足使用功能要求，达到合格标准；工程技术资料做到了齐全、完善、有效。

一致同意本工程通过竣工验收。

验收日期：2019 年 10月 25日

建设单位：（公章） 项目负责人： 法人代表：	监理单位：（公章） 项目总监：	施工单位：（公章） 项目负责人：刘星林 法人代表：	勘察单位：（公章） 项目负责人：	设计单位：（公章） 项目负责人：

市政基础设施工程

工 程 竣 工 验 收 报 告

市政备－1

工程名称：珠海北站 TOD 项目市政道路工程二期工程

验收日期：2021 年 10 月 13 日

建设单位（盖章）：珠海城际轨道实业有限公司

填 写 说 明

1、工程竣工验收报告由建设单位负责填写，向备案机关提交。

2、填写内容要求真实，语言简练，字迹清楚。

3、工程竣工报告一式五份，建设单位、监督站、备案机关、监理单位、施工单位各持一份。

一、工程概况

<table>
<tr><td>工程名称</td><td>珠海北站TOD项目市政道路工程二期工程</td><td>工程地点</td><td colspan="2">高新区科技创新海岸</td></tr>
<tr><td>工程规模</td><td>道路工程：设计总长度6362.294m，宽14~20m；软基处理D500水泥搅拌桩：390917.5m，真空联合堆载预压：74012.07m²；水泥稳定层50727.4m²；管线工程：给水管道长6835.2m，污水管道长6293.12m，雨水管道长3551.21m；预留沟工程、电缆沟工程、照明工程、通信管沟工程、交通工程、安监工程、绿化工程、LID工程；</td><td>工程造价（万元）</td><td colspan="2">20968.87</td></tr>
<tr><td>结构类型</td><td>沥青混凝土路面</td><td>工程用途</td><td colspan="2">市政道路</td></tr>
<tr><td>施工许可证号</td><td>440408201905130202</td><td>开工日期</td><td colspan="2">2019年5月20日</td></tr>
<tr><td>监督单位</td><td>珠海市建设工程质量监测站</td><td>监督登记号</td><td colspan="2">S19003801</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="4">珠海城际轨道实业有限公司</td></tr>
<tr><td>勘察单位</td><td>四川省川建勘察设计院</td><td rowspan="6">资质证号</td><td colspan="2">B151025097</td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td>珠海市规划设计研究院 / 金埔园林有限公司</td><td colspan="2">A144002725</td></tr>
<tr><td>施工单位</td><td>广东省建筑工程机械施工有限公司</td><td colspan="2">D144029315</td></tr>
<tr><td>监理单位</td><td>珠海兴地建设项目管理有限公司</td><td colspan="2">E14006467-4/3</td></tr>
<tr><td>施工图审查单位</td><td>珠海市正青建筑勘察设计咨询有限公司</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

二、工程竣工验收实施情况

（一）验收组织

建设单位组织勘察、设计、施工、监理等单位和其他有关专家组成验收组，根据工程特点，下设若干专业组。

1、验收组

组　长	尹治腊、胡凯
副组长	李明斌、黎卿、余德彬、杨志强
组　员	田富力、舒亚健、陈正锋、黄浩斌、刘通、施俊华、赵志强、邱华芳、欧阳玉宝、韩飞、刘诗坤、宋佳蔚、李峰、宋志高、郑方秋、舒春生、宋碧琼、胡建林、梁炯杭、陈健彪、张淳、崔圣龙、庾锦振、欧锦传、王鹏、罗伟杭、林剑英、单国威、李剑彬、陈晓航、曾运森、全锦城、伍勇、张东帆、刘凤、尹林珠

2、专业组

专 业 组	组　长	组　员
道路工程	黎卿	黄浩斌、宋志高、崔圣龙、陈晓航
排水工程	杨志强	刘通、郑方秋、庾锦振、曾运森
给水工程	田富力	赵志强、舒春生、欧锦传、全锦城
电缆沟工程	舒亚健	邱华芳、宋碧琼、王鹏、伍勇
通信工程	陈正锋	欧阳玉宝、胡建林、罗伟杭、张东帆
交通安监工程	施俊华	刘诗坤、梁炯杭、林剑英、刘凤
照明工程	余德彬	宋佳蔚、陈健彪、单国威、尹林珠
绿化工程	李明斌	李峰、张淳、李剑彬

（二）验收程序

1、建设单位主持验收会议；

2、建设、勘察、设计、施工、监理单位介绍工程合同履约情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准情况；

3、审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料；

4、验收组实地查验工程质量；

5、专业验收组发表意见，验收组形成工程竣工验收意见并签名。

三、工程质量评定

专业工程名称	质量保证资料评定	外观质量评定	实测实量评定	评定等级
道路工程	合格	合格	合格	合格
污水工程	合格	合格	合格	合格
雨水工程	合格	合格	合格	合格
电缆沟工程	合格	合格	合格	合格
通信工程	合格	合格	合格	合格
安监工程	合格	合格	合格	合格
交通工程	合格	合格	合格	合格
照明工程	合格	合格	合格	合格
绿化工程	合格	合格	合格	合格

四、验收（专业）组成员签名

姓名	工作单位	职称	职务	签名
胡凯	珠海城际轨道交通有限公司			胡凯
林高波			监理	林高波
因富力				因富力
刘通				刘通
李明文武				李明文武
陈正锋				陈正锋
卓信俊				卓信俊
余德彬	四川省川建勘察设计院			余德彬
黎炯	珠海市规划设计研究院			黎炯
梁俊杰				梁俊杰
王虹霁				王虹霁
黄治文武	珠海城际轨道交通有限公司			黄治文武
舒亚健				舒亚健
施俊华				施俊华
杨志强	珠海三灶建设项目管理有限公司			杨志强
周少军				周少军
梁兴同杨				梁兴同杨
舒春生				舒春生
宋志高				宋志高
何德清	广东省建筑设计研究院有限公司			何德清

四、验收（专业）组成员签名

姓 名	工 作 单 位	职 称	职 务	签 名
庾锦振	广东省建筑设计研究院有限公司			庾锦振
欧区锦俊				区锦俊
王鹏				王鹏
林剑英				林剑英
翁运森				翁运森

五、工程竣工验收结论

竣工验收结论：

施工单位已完成了本标段施工图纸、施工合同及施工许可证约定的全部建设内容，各项质量达到国家强制性及施工验收规范要求，满足功能要求，各项使用功能齐全，达到合格标准，且各项资料齐全、完整、有效。

本次验收范围：珠海北站 TOD 项目市政道路工程二期工程。

参会单位一致同意本标段通过竣工验收。

验收日期：2021 年 10 月 13 日

建设单位（公章）	监理单位（公章）	施工单位（公章）	勘察单位（公章）	设计单位（公章）
项目负责人： 法人代表：	项目总监：	项目负责人： 法人代表：	项目负责人：	项目负责人：

珠海北站TOD项目市政道路绿化及公共景观工程建设及水土保持大事记

一、项目建设工期

（1）珠海北站TOD项目市政道路一期工程一标段：2017年2月8日~2018年7月28日。

（2）珠海北站TOD项目市政道路一期工程二标段：2017年4月28日~2019年5月28日。

（3）珠海北站TOD项目市政道路一期工程三标段：2017年4月28日~2019年10月25日。

（4）珠海北站TOD项目市政道路工程二期工程：2019年5月20日~2021年10月13日。

二、项目建设大事记

（1）2014年2月，由珠海市规划设计研究院完成了《珠海北站TOD土地一级开发（五通一平）工程可行性研究报告》，项目内容包括21条道路、1条中珠渠北侧绿化带、1条景观主轴、片区场地填土整平和中珠渠堤岸整治。其中主干路2条，次干路4条，支路15条，道路设计全长共计15347.797m；中珠渠北侧绿化带总长为1752.371m，绿化面积72966.2m2；景观主轴面积为199704.7m2；场地填土整平总面积1443298.4m3；中珠渠堤岸整治长度约3506m。

（2）2014年3月，建设单位在珠海市发展和改革局办理了《广东省企业基本建设投资项目备案证》。在项目后期开展过程中，为了提升区域景观要求，将珠海北站TOD项目市政道路绿化及公共景观工程拆分出来单独进行建设，无单独实施的相关文件。

（3）2016年12月，由金埔园林股份有限公司完成了《珠海北站TOD项目市政道路绿化及公共景观工程深化设计》。

（4）2017年3月，本项目经珠海市城市绿化工程审查通过。

（5）2017年5月，由金埔园林股份有限公司完成了《珠海北站TOD项目市政道路绿化及公共景观工程初步设计》。经了解沟通，绿化及景观工程初步设计无需审查。

（6）2017年6月，由金埔园林股份有限公司进行本项目的施工图设计工作。

（7）2018 年 7 月 28 日，珠海北站 TOD 项目市政道路一期工程一标段完成竣工验收。

（8）2017 年 4 月 28 日~2019 年 5 月 28 日，珠海北站 TOD 项目市政道路一期工程二标段完成竣工验收。

（9）2017 年 4 月 28 日~2019 年 10 月 25 日，珠海北站 TOD 项目市政道路一期工程三标段完成竣工验收。

（10）2019 年 5 月 20 日~2021 年 10 月 13 日，珠海北站 TOD 项目市政道路工程二期工程完成竣工验收。

三、水土保持大事记

（1）2017 年 4 月，受建设单位委托，珠海利源环保科技有限公司承担了本项目水土保持方案编制任务，于 2017 年 5 月编制完成了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书》(送审稿)，报水行政主管部门审查。2017 年 6 月 14 日，珠海市海洋农业和水务局在珠海组织召开了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书》(送审稿)评审会。2017 年 6 月，珠海利源环保科技有限公司编制完成了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案报告书》(报批稿)。

（2）2017 年 7 月 14 日，珠海市海洋农业和水务局以“珠海市海洋农业和水务局关于审批珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持方案的复函”(珠海农水许字[2017]第 54 号)予以批复。

（3）2022 年 8 月，广东华博士环保科技有限公司编写完成了《珠海北站 TOD 项目市政道路绿化及公共景观工程水土保持设施验收报告》。

项目建设前后照片及卫星影像图

1、施工前照片

场地原状

珠海北站

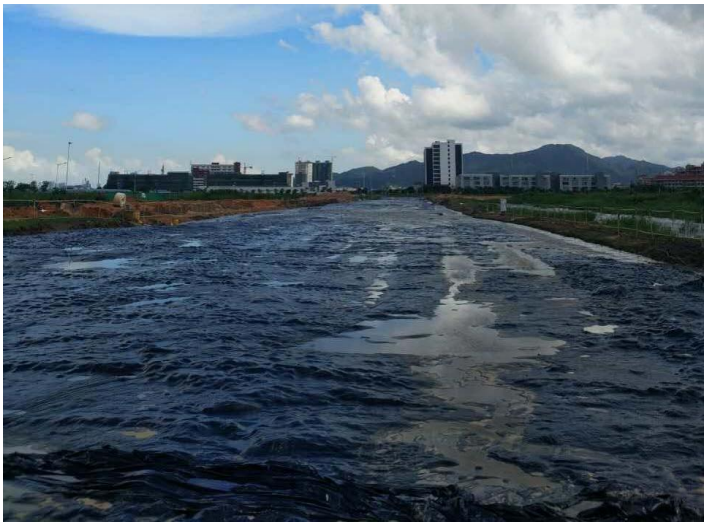
金峰北路

北侧金环西路

南侧中珠排洪渠

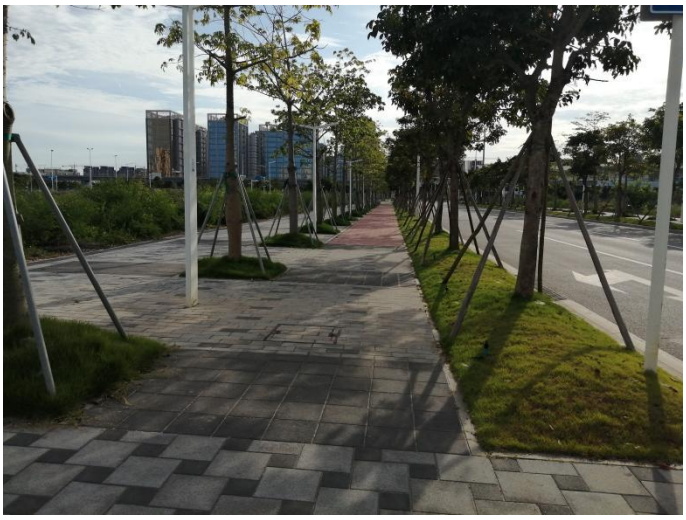
2、施工过程图

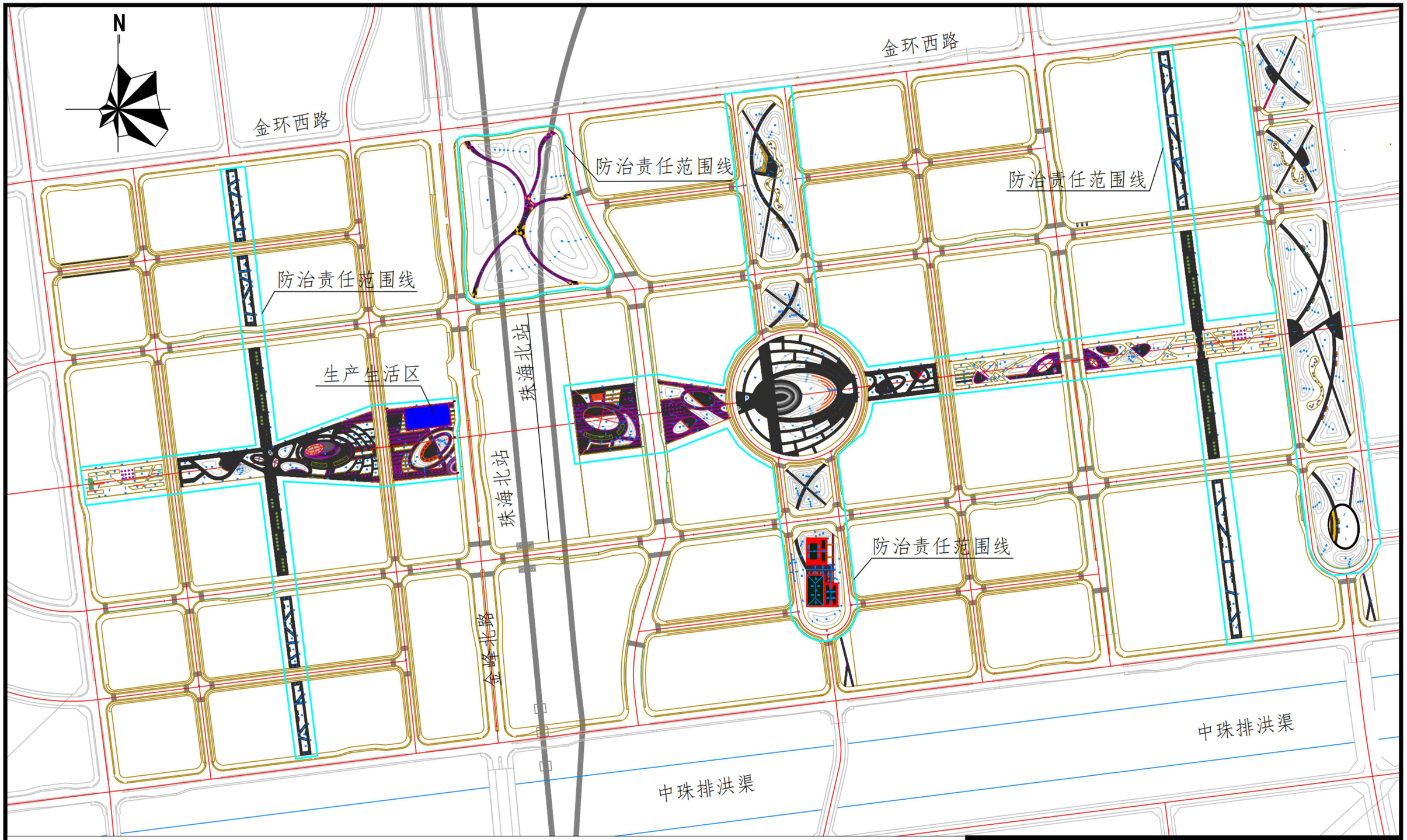
卫星图



软基抽真空处理

3、工程现状照片：





图例

防治责任范围线

生产生活区

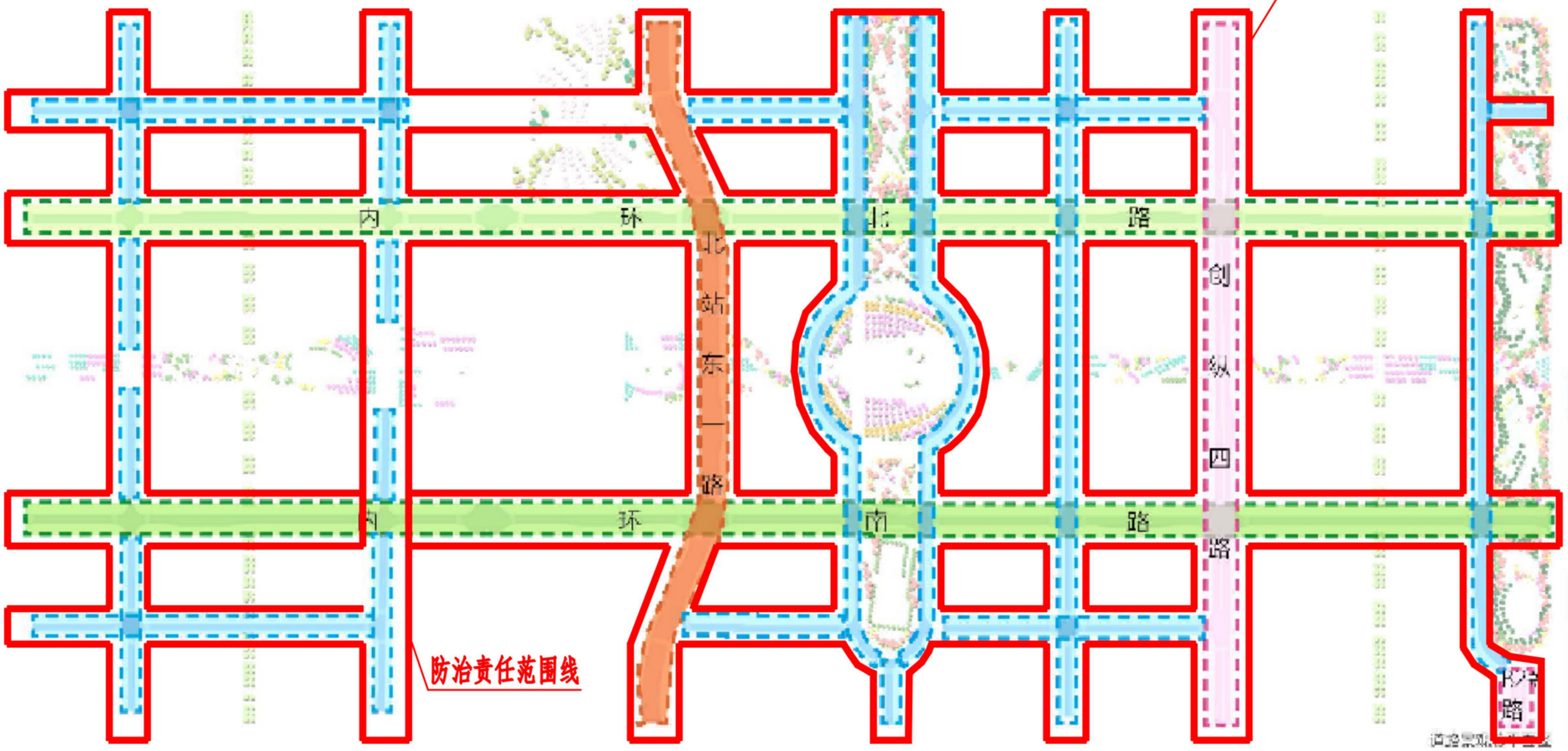
TOD市政道路

广东华博土环保科技有限公司			建设单位	珠海城际轨道实业有限公司	
			项目名称	珠海北站TOD项目市政道路绿化及公共景观工程	
审定		设计		水土流失防治责任范围及防治分区图（公共景观）	设计阶段 / 竣工阶段
校核		制图			图 号
					日 期 2022年8月

设计策略 - 无限风景·一路一景

-一路一景

根据整个TOD路网系统，为每条道路选择合适的树种为骨架树种，形成各具特色的道路景观。



内环南路、内环北路

道路等级：主干路

骨干树：秋风、大腺木棉

主题：绿色林荫

科创纵四路、B2# 路

道路等级：支路

骨干树：秋风、红花银桦

主题：宁静温馨

北站东一路

道路等级：次干路

骨干树：青梓

主题：热烈缤纷

其余道路

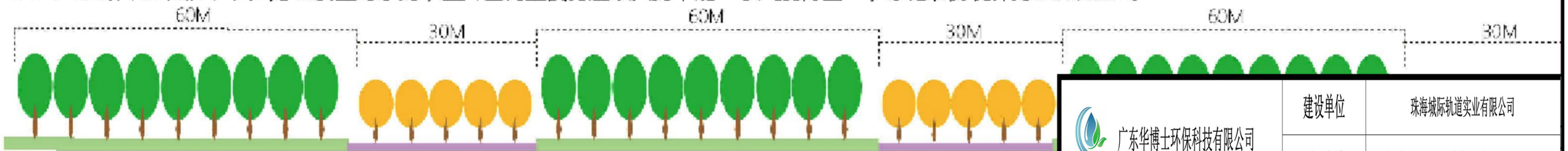
道路等级：支路

骨干树：秋风、青梓、黄槿、凤凰木

主题：生态宜居

-标段节奏

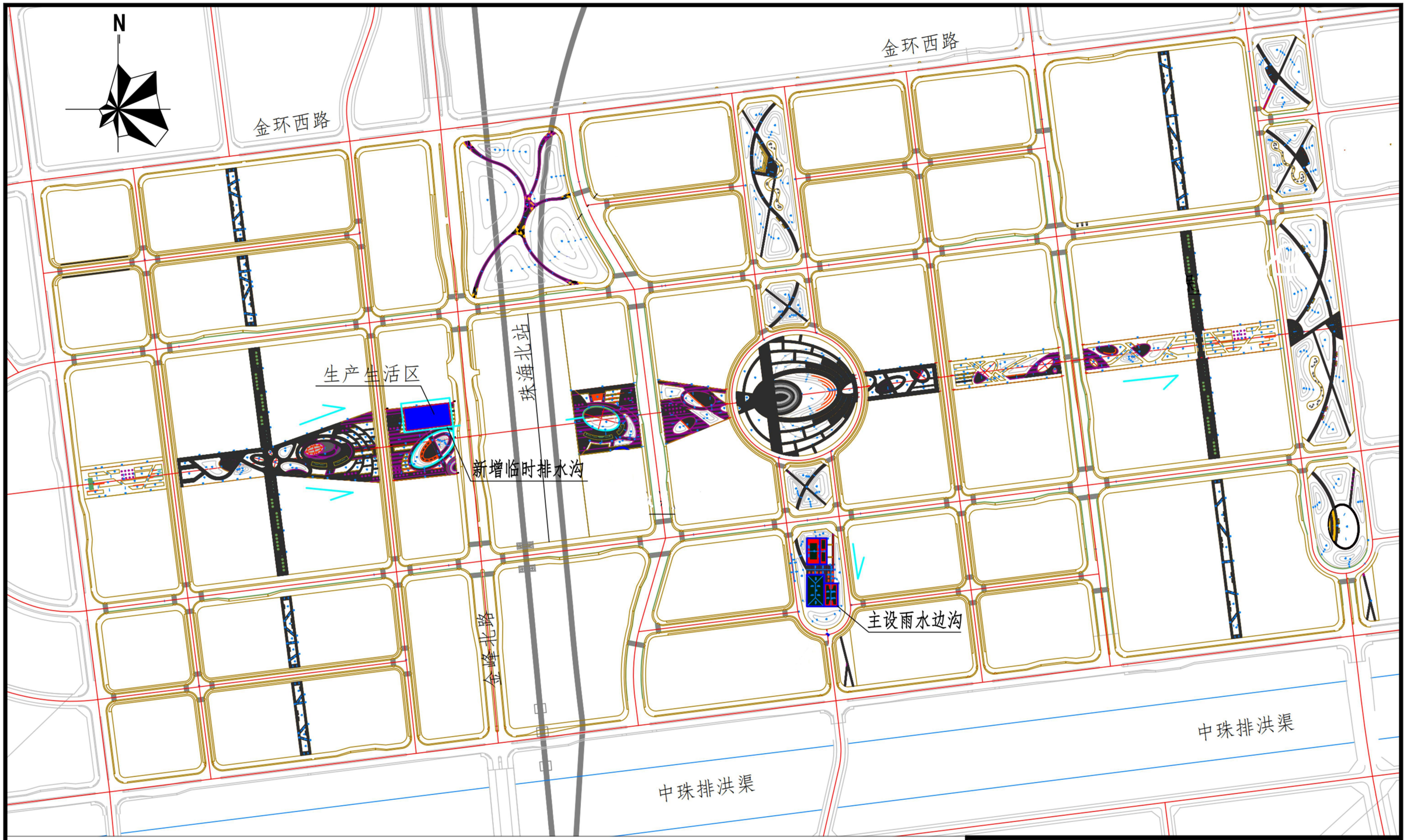
TOD片区内道路车速较慢，最快为40公里每小时，且片区内主要打造以人为本的"小尺度街区"，绿化节奏设计为30m/60m。



图例

防治责任范围线

广东华博士环保科技有限公司				建设单位	珠海城际轨道实业有限公司	
				项目名称	珠海北站TOD项目市政道路绿化及公共景观工程	
审定		设计		水土流失防治责任范围及防治分区图（道路景观）	设计阶段	竣工阶段
校核		制图			图 号	
					日 期	2022年8月

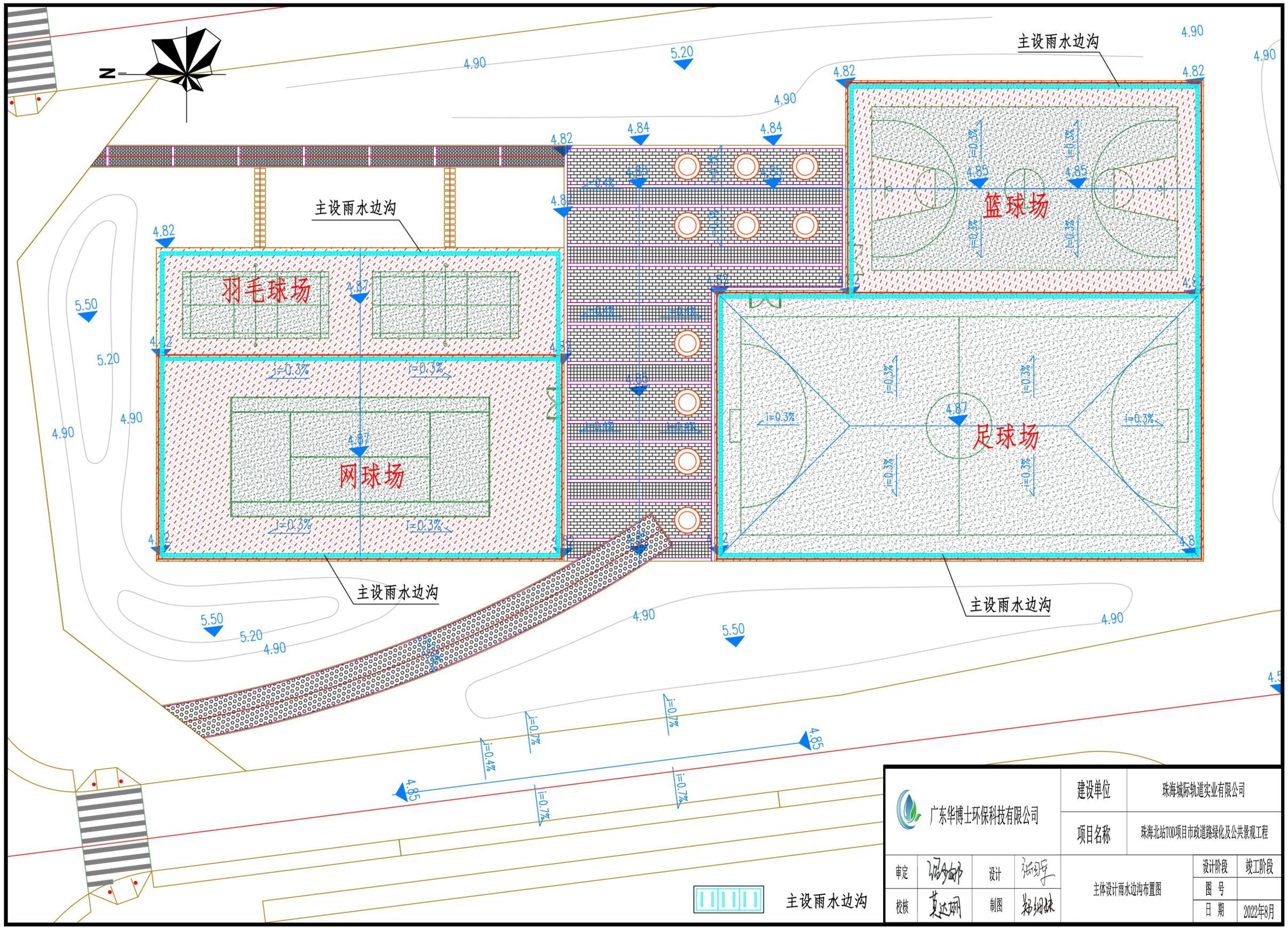


图例

主设雨水边沟　新增临时排水沟　生产生活区

排水方向　TOD市政道路

广东华博士环保科技有限公司				建设单位	珠海城际轨道实业有限公司	
				项目名称	珠海北站TOD项目市政道路绿化及公共景观工程	
审定		设计		水土保持措施总体布局图	设计阶段	竣工阶段
校核		制图			图 号	
					日 期	2022年8月


N
主设雨水边沟
羽毛球场
网球场
篮球场
足球场
4.90
5.20
5.50
4.82
4.84
4.85
4.87
i=0.3%
i=0.4%
i=0.7%
广东华博士环保科技有限公司
建设单位
珠海城际轨道实业有限公司
项目名称
珠海北站TOD项目市政道路绿化及公共景观工程
审定
设计
校核
制图
主体设计雨水边沟布置图
设计阶段
竣工阶段
图 号
日 期
2022年8月