

莱芜环岛西路人行道景观改造提升工程

建设方案

建设单位：汕头市澄海区莱芜经济开发试验区管理委员会

编制单位：汕头市澄海规划设计研究院

2018年03月

目录

第一章 项目概况.....	- 1 -
一、 任务依据.....	- 1 -
二、 项目建设规模.....	- 1 -
三、 设计依据.....	- 2 -
四、 建设意义.....	- 3 -
第二章 建设条件.....	- 4 -
一、 地理位置.....	- 4 -
二、 地形、地貌.....	- 4 -
三、 气候.....	- 4 -
四、 河流、水文.....	- 5 -
五、 地质概况.....	- 5 -
六、 筑路材料来源及其它建设条件.....	- 10 -
第三章 设计方案.....	- 12 -
一、 设计重点、难点.....	- 12 -
二、 改造道路断面分析.....	- 12 -
三、 照明工程.....	- 13 -
第四章 投资估算.....	- 18 -

一、	编制依据.....	- 18 -
二、	工程计价依据.....	- 19 -
三、	工程建设其他费用:.....	- 19 -
四、	基本预备费:	- 22 -
五、	建设投资:	- 22 -

第一章 项目概况

一、 任务依据

莱芜环岛西路是莱芜岛景观快速交通线，该路段两侧人行道的改造符合建设低碳城市的发展要求，也是扩大内需、刺激消费，推动经济发展的有效举措之一。还可以全面提升城乡居民的生活质量，完善城市功能，强化地方风貌特征，提升发展品位。

受汕头市澄海区莱芜经济开发试验区管理委员会委托，我院进行该工程建设方案的编制。

二、 项目建设规模

1、本次环岛西路拟改造路段自省道 336 至海堤，长约 750m，工程实施位置见下图。



铺设人行道；砍伐现有路树（部分移植）；新种适宜路树；沿途路灯安装；西侧人行道绿篱种植等。

三、 设计依据

- 1、《市政公用工程设计文件编制深度规定》建设部（2013版）
- 2、《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）
- 3、《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）
- 4、《城市无障碍设计规范》（GB50763-2012）
- 5、《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-97）
- 6、《广东省城市绿化工程施工和验收规范》（DB44T 581-2009）
- 7、《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）
- 8、《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）
- 9、《混凝土结构设计规范》（GB50010—2010）
- 10、《砌体结构设计规范》（GB50003—2011）
- 11、《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T50476—2008）
- 12、《供配电系统设计规范》（GB50052—2009）
- 13、《低压配电设计规范》（GB50054—2011）
- 14、《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ 89—2012）
- 15、《LED 城市道路照明应用技术要求》（GB/T31832—2015）
- 16、《电力工程电缆设计规范》（GB50217—2007）
- 17、《城市电力电缆线路设计技术规定》（DLT 5221—2005）
- 18、《埋地式高压电力电缆用氯化聚氯乙烯套管》（QB/T 2479—2005）
- 19、《通信管道与通道工程设计规范》（GB50373—2006）
- 20、《城市通信工程规划规范》（GB/T50853—2013）
- 21、《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82—2012）
- 22、其它国家现行有关规程、规范。

22、其它国家现行有关规程、规范。

四、 建设意义

澄海区莱芜环岛西路两侧人行道改造是对莱芜岛的道路系统城市配套的完善，是城市建设的重要基础设施建设，也是全面推进莱芜岛城镇化建设进程和城市总体规划的重要保障措施。

1、人行道提升作为城市重要基础设施，符合建设低碳城市的发展要求，抓好人行道的改造提升工作是完善城市功能、优化出行环境、提升城市品质的重要举措。

2、城市在飞速发展，交通基础设施建设也要与时俱进。对相关人行道启动新建、改造提升工程是顺应时代发展的重要举措，也是回应群众期待的必然要求。随着相关人行道的升级改造，必然会大幅提升市民出行时的幸福感和满意度。

3、人行道改造升级既是重大的发展工程，也是重大的民生工程。人行道改造升级可以切实提升道路的服务功能，能更好地促发展、惠民生，为城市形象增光添彩。

第二章 建设条件

一、地理位置

澄海区是广东省汕头市下辖区，位于广东省东部、韩江三角洲出海口，东北接潮州市饶平县，西北界潮州市，西南毗邻汕头市龙湖区，东南与南澳县隔海相望，地理坐标介于东经 $116^{\circ} 41'$ — $116^{\circ} 54'$ ，北纬 $23^{\circ} 23'$ — $23^{\circ} 38'$ 之间，东西宽 22 公里，南北长 27.85 公里，总面积 378.35 平方公里。

本工程位于澄海区莱芜岛，北接 324 国道，南至南海出海口，是莱芜环岛的主要风景路线。

二、地形、地貌

澄海区地处韩江三角洲，海拔在 10 米以下的平原占总面积 81.9%；海拔 10 米以上的丘陵台地占 8.5%；水域占 9.6%，素有“一山一水八分地”之称。地势西北高而东南低。北部为莲花山区，占地 25 平方公里，主峰高 562 米，为全区最高峰。工程位于韩江三角洲平原，地形简单，地势平坦，水网密集，城镇、村庄、湿地和农田密布，海拔 2~5m。

三、气候

澄海区所处地区属南亚热带季风气候，为华南沿海台风区（IV7），阳光充足，雨量充沛。冬半年受极地冷高压控制，盛行东北季风，天气较为干冷。夏半年受副热带高压和热带气旋的影响，盛行西南和东南季风，天气高温多雨，呈现雨热同季的特点。年平均气温 $21.2\sim 21.7^{\circ}\text{C}$ ，7 月最热，1 月最冷。年日照时数为 1798~2623 小时，平均 2176 小时。1979~2002 年平均降雨量为 1506 毫米，降雨多集中

在 4~9 月，降雨量占全年的 81%。本区每年 5~9 月热带气旋盛行，平均每年本区受影响 3~4 次，工程设计施工应考虑热带气旋对工程的影响。

四、 河流、水文

澄海区水系发达，主要为韩江水系，河流主要有东里河、莲阳河、外砂河。韩江是潮汕地区最大的河流。韩江源出赣、闽、粤三省交界山地，从发源地至东溪出海口，全长 470km，落差 920m，流域总面积达 30112km²。韩江径流主要由降雨产生，年径流总量 245 亿立方米，年降水量与年径流量成正比，每年汛期一般为 4 月至 9 月，最高峰出现在 6 月。韩江多年平均含沙量每立方米 0.258 千克，泥沙主要来自梅江。韩江为潮州、汕头的饮用水水源，2010 年水质为 II 至 III 级。韩江洪水受热带气旋影响大，两岸常受洪水威胁，下游三角洲尤为严重。

澄海区位于韩江下游地区三角洲平原，地势平坦，河床坡度低，水势较为缓和。在潮州市广济桥附近呈扇形分为 3 条支流。东北面的一支名为北溪（东里河），中间一支称为东溪（莲阳河），西面一支称为西溪（外砂河），最后注入南海。

五、 地质概况

1、区域地质构造

澄海地处潮汕地区中三叠世前地质时期属华南古陆隆起区，处于剥蚀阶段。中三叠世的印支运动结束了古陆隆起，进入板块运动时期，为大陆边缘活动带阶段。晚三叠世，由于海侵作用，在大陆前缘凹地沉积海陆交互碎屑岩，早侏罗世至晚三叠世沉积成浅海相碎屑岩，中侏罗世随着太平洋板块向欧亚板块俯冲的进一步加剧，形成线路区大面积分布的花岗岩，地壳上升遭受风化剥蚀。晚侏罗世，在断陷盆地以火山强烈喷发为主，形成上侏罗统的火山碎屑岩。早白垩世，板块俯冲减慢，陆地遭受剥蚀，在内陆盆地沉积红色火山碎屑岩。第三纪地壳上

升经受剥蚀。第四纪表现为间隙式上升，经风化剥蚀与沉积作用，形成了现代地貌景观。

2、断裂构造

澄海区域属于华南中、新生代大陆活化造山带的组成部分。该区地壳在地质历史上经过多期构造运动的改造，岩浆活动强烈，断裂构造发育，构造线延伸主要呈北西~南东方向和北东~南西方向。韩江断裂、古巷—澄海断裂等北西向断裂构造在区内普遍出现；惠来断裂构造带、饶平—潮阳断裂构造带等北东向构造贯穿全区；多组断裂构造互相交切、错断，形成网络状的构造格局。现将区内各断裂构造的主要特征描述如下：

① 北西向断裂

该区的 NW 向断裂切割燕山期花岗岩。单条断裂长数千米~数十千米不等，走向 $315^{\circ} \sim 330^{\circ}$ ，倾向北东或南西，倾角 $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，破碎带宽度一般 3m~5m，局部宽可达 20m，沿断裂发育构造角砾岩、碎裂岩、硅化岩、石英脉以及密集节理带，部分地段见片理化带和基性~中基性岩脉和中酸性岩脉充填现象。空间展布上往往呈近于等距状平行排列，并常错断北东向断裂。遥感图像上一般具有明显的反映，线性特征清晰。地貌上一般呈垅岗状山丘和直线状沟谷，局部见险峻的陡坎；沿断裂常见水系直线状分布和急拐弯现象。

a、古巷—澄海断裂：从古巷经东风，在澄海至坝头之间入海，走向约 320° ，长 60km，为张性正断层，倾向北东，是饶平--潮阳断裂构造带的配套断裂。本断裂与 K 线于 K10+000 附近近垂交，主要隐伏于第四系之下，对本项目影响甚微。

b、韩江断裂：位于三角洲东北边缘，从潮州北西至韩江中游的鹿田向南东经磷溪至樟林入海，沿北西 320° 展布，长约 70km，倾向北东，为张性正断层，切断北东向断裂，是饶平~潮阳断裂构造带的配套断裂。本断裂与 K 线于 K20+000 附近近垂交，主要隐伏于第四系之下，对本项目影响甚微。

② 北东向断裂

a、惠来断裂构造带

惠来断裂构造带北自福建泉州、漳浦一线入广东境内，经饶平、汕头、惠来至陆丰甲子镇入南海，总体走向呈北东 $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 展布。在晚更新世以来无明显的活动，属非全新活动断裂。该断裂主要隐伏于第四系之下，对本项目影响甚微。

b、饶平—潮阳断裂构造带：以 2 条近平行分布的断裂出露于澄海连上镇西侧山丘，走向 $NE20^{\circ}$ ，倾向 SE，倾角 $80^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，切割燕山期花岗岩，单条断裂宽度 $3m \sim 5m$ ，断层角砾岩蚀变带发育，延伸长度大于 $3km$ ，部分地段并有基性岩脉充填。

总体上看，区内北西向断裂为控制性断裂构造，其后期形成并切断北东向断裂，对澄海区工程的建设影响较大，北东走向断裂次之。

3、地震和新构造运动

选线地区在新构造区划上位于潮汕第四纪断陷盆地区。区内断裂虽然均形成于第四纪之前，但在第四纪时期仍有一定的活动性，并主要表现为正断层方式活动。活动的最明显标志是控制不同地貌类型的分界线，往往是断裂上盘下降，形成三角洲平原，下盘上升为丘陵，从而控制着潮汕第四纪断陷盆地的形成与展布。

该区在 NW 向断裂和 NE 向断裂的交汇、截切下，第四纪形成了 NE 向成带、NW 向成块的断块构造格局。其中，自西北向东南，本区断块构造的地貌类型依次为山地丘陵带～低丘平原带～半岛海湾带～滨岸岛屿带。中～晚更新世以来以上升为主的有桑浦山、双髻山、潮阳东山、达壕等隆起区，以下降为主的有潮州、澄海、韩江口、牛田洋、练江口、海门湾外、普宁等沉降区。

基底断块的活动还制约着该区水系的发育。韩江、榕江和练江 3 个三角洲的水系特点反映，河道分汊往往出现在沉降中心附近，曲流发育则是基底断块相对稳定的反映：

自 1067 年以来的 900 多年间，潮汕平原内部共发生过 5 次 $M \geq 5$ 级的地震。该区发生的破坏性地震的强度比珠江三角洲和雷州半岛均要大。其中 1067 年潮州江东地震震级为 6.75 级；1641 年揭阳饶美地震震级为 5.75 级；1791 年澄海地

震震级为 5 级； 1886 年汕头下蓬地震震级 5 级； 1895 年揭阳炮台地震震级 5.75 级。震源深度多为 15km~20km，属浅源地震。地震震中主要分布于 NW 向与 NE 向活动断裂的交汇处或断陷边缘。第四纪不同阶段的沉积物厚度变化表明，两组断裂的交汇处一般是断裂活动最显著的部位，也是最有可能引发地震的场所。

除了震中位于潮汕平原的地震外，发生在邻区的强烈地震对本区的影响效应也不可轻视。如 1600 年 9 月 29 日南澳 7 级地震和 1918 年 2 月 18 日南澳 7.5 级地震，曾对本区造成严重的破坏。受其影响，潮汕平原的地震烈度为 VII~VIII 度，局部达 IX 度。1994 年 9 月 16 日，台湾海峡发生 7.3 级地震，潮汕平原大部地区受影响，烈度达 VI 度，造成人员伤亡和部分房屋建筑遭破坏。因此，潮汕平原是广东地震灾害的重点预防区。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)，工程所在地区地抗震设防烈度为 8 度，地震动峰值加速度为 0.20g，反应谱特征周期为 0.40s，拟建道路工程的重要构造物应按规范要求进行抗震设防。

4、地层岩性

(1) 沉积层

区内地层以第四系(Q)最常见，不仅分布面积广，而且厚度大，主要分布在三角洲平原。地层岩性简单描述如表下：

该区第四系主要分布在韩江三角洲平原，并可划分成中更新统、上更新统和全新统。地表主要出露全新统。厚度一般为 40~80m，厚者逾百米。该区三角洲平原沉积物的成因类型极为复杂，它包括洪积、冲积、泻湖、海积、生物堆积以及上述混合类型的海陆混合堆积。

(2) 岩浆岩

工程所在地区岩浆活动剧烈而复杂，主要为燕山期花岗岩类。隐伏于 K 线及比较线 B、C、E 全线第四系之下，本次勘察深度内均未揭露基底花岗岩层。

5、水文地质

澄海地区地处南亚热带季节风气候，为华南沿海台风区（IV7），温暖多雨，年平均降雨量约 1506 毫米，终年无雪少霜，地表水水系发育，地下水的补给充沛。每年的 4~9 月，雨水集中，此间为汛期，常伴有洪水出现，与本区地形和降雨情况有关。

该区地下水的分布主要受岩性、构造、地貌和植被等因素的控制和影响。根据地下水的赋存特征，场区内地下水类型主要为第四系松散层类孔隙水及基岩裂隙水两类：

（1）第四系松散层类孔隙水

地下水位埋深一般较浅，且受季节性变化及潮汐的变化较为明显，地下补给主要靠大气降雨及附近河流侧向径流补给，水量较丰富。三角洲平原地区地下普遍含孔隙水与承压水。该区由于第四纪沉积物厚度较大，多为海陆交互相沉积，形成多层含水结构，除孔隙潜水外，深部尚蕴藏丰富的承压水。上部孔隙潜水层主要分布于三角洲边缘。含水层岩性主要为砂、砂砾，水位埋深较浅。下部承压水一般有 1~3 个含水层，含水层主要由砂砾石、中粗砂、含粘土砂砾组成。

（2）基岩裂隙水

区内基岩均隐伏于第四系之下，基岩为燕山期花岗岩类，主要含风化裂隙水和构造裂隙水，含水量一般较贫乏~微弱。但在断裂发育、岩石破碎及风化强烈等地带，含有较丰富的脉状裂隙水和风化带网状裂隙水。地下水径流模数可以达到 10 升~20 升/秒平方公里，泉水流量 0.1 升~1.0 升/秒，风化裂隙水一般为潜水，主要由大气降水渗入补给；断裂破碎带属良好储水介质，在补给来源充足时，其富水性较好，对工程实施有较大影响。

潮汕地区江河水质状况一般，2010 年度汕头市河流监测评价结果表明，属 II 类和 III 类水质的断面有 3 个，IV 类水质断面 1 个，V 类水质断面 1 个，劣 V 类水质断面有 4 个。参照邻近项目采取地表水地下水水样 4 件，根据水质分析试验成果进行地表水、地下水的腐蚀性判别，结合《岩土工程勘察规范》

（GB50021-2001）（2009 年版）相关条文对碳酸氢根 HCO_3^- 含量单位采用 mmol/L

进行判别，所取水样地表水样中，其中对混凝土砼具微腐蚀性样品 2 件、弱腐蚀性样品 2 件；对砼结构中的钢筋具微腐蚀性样品 1 件，弱腐蚀性样品 1 件，中等腐蚀性样品 2 件。环境作用等级为 B~D 级。建议下阶段进一步查明全场地重要工点地表水和地下水的腐蚀性。

6、工程地质分区

根据地形地貌、地质构造、地层年代成因、岩性组合及地层岩土工程特征，澄海区可划为第四系松散土类冲积平原区（I 区），本区地貌主要为韩江三角洲平原区，地层岩性由第四系全新世、晚更新世的粉质粘土、软土、砂层等冲积层组成，基岩埋深较深。本区主要工程地质问题软土问题及饱和砂土液化问题。本区无影响工程场地稳定性的不良地质存在，地质条件尚可，适宜进行工程的建设。

六、 筑路材料来源及其它建设条件

筑路材料包括石料、砂料、土料、沥青、木材、钢材、水泥等。根据沿线调查，本地筑路材料较多，可就近购买，运输以陆地运输为主，现简述如下：

1、工程路基填料

澄海区地形主要为三角洲冲积平原，路基填料非常欠缺，可集中设置取土坑或就近调运土方填筑路基，土质一般为低液限粘土，取土场运距相对较大。选择取土坑应本着节约用地原则，选择高岗荒地或结合当地土地开发综合利用规划。

2、石料

汕头市的石料资源丰富，多为花岗岩，质地坚硬，规格齐全，能满足本工程需要。石料场主要分布于南澳县、汕头市与潮州、揭阳交界处的桑浦山麓，其中镇平石场、海涯石场规模大，生产量多，石质坚硬，材质良好，强度高，储量丰富，可加工成各种规格的碎石、块石，运输条件良好。

3、砂

本工程需要的砂石可自产，也可外购。韩江主流及外砂河均蕴藏着丰富的河砂，年均输入砂量 719 万吨，是汕头市建筑材料的主要来源。河砂多为中粗砂，储量丰富，砂质纯净、矿物成份以石英为主，次为长石等，不含侵蚀性矿物，级配良好，杂质少，可作为路基填料及水泥混凝土用砂。

4、主要建筑材料来源及供应

本工程所需的木材、钢材和水泥主要由市场供应。考虑到近几年汕头市基础设施的飞速发展，本工程建筑材料应从工程经济上考虑，尽可能利用当地材料，因地制宜。汕头水路运输发达，是国内唯一拥有内海湾的港口城市，厦汕铁路、广澳港疏港铁路、深汕高速公路、324 国道与全国铁路、公路形成网络，外购材料可直达现场，交通方便。

5、水

工程位于澄海莱芜岛，水资源较为丰富，水质纯净，对混凝土无侵蚀性，可直接作为工程用水。

6、运输条件

工程位于澄海莱芜岛西侧，交通便利，北接省道 S336，运输条件便利。

第三章 设计方案

一、 设计内容简介

本工程位于澄海莱芜岛，通过对工程所处具体位置及其周边环境分析，我们认为本工程设计重难点：

1、该路段有诸多地下管道与线路，设计过程中应协调好工程建设场地与各种管线埋设的高程要求，对各管线进行有效的保护，保障施工安全。

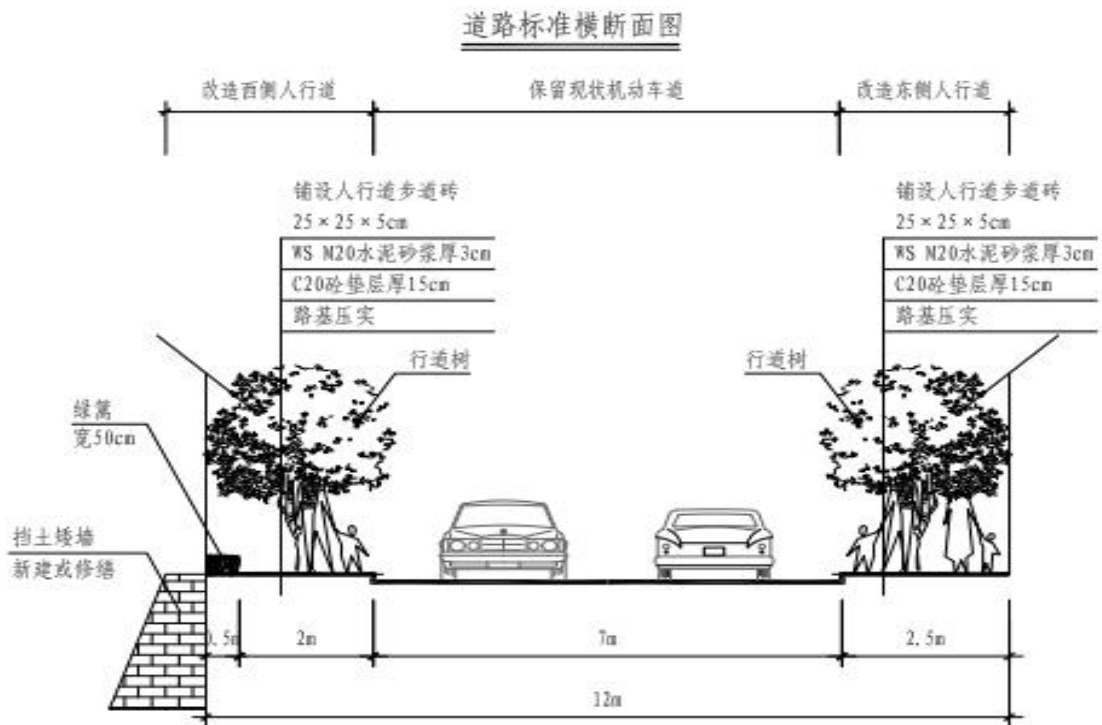
2、施工工期要严格控制，环岛西路是承载莱芜岛交通的主体，尽快完工能减少莱芜岛的交通问题，促进莱芜岛交通的畅通。

二、 改造人行道断面

1、拟在改造路段西侧拟铺设 2m 人行道及 0.5m 绿篱，东侧拟铺设 2.5m 人行道。

2、工程内容包括：拆除现有人行道缘石；挖土方；安砌人行道花岗岩缘石；铺设人行道；砍伐现有路树（部分移植）；新种适宜路树；沿途路灯安装；西侧人行道绿篱种植等。

改造后的断面如下：



三、 照明工程

1、改造概况

本路段拟新建 7.5m 路灯，间距约 30m。

2、设计标准

《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）

《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）

《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ89-2012）

《LED 城市道路照明应用技术要求》（GB/T31832-2015）

《印发广东省推广使用 LED 照明产品实施方案的通知》（粤府函【2012】113 号）

《关于印发汕头市推广使用 LED 照明产品实施方案的通知》（汕府【2012】90 号）

3、设计原则

道路照明既要保障夜间行驶的车辆和行人得到安全和舒适的通行条件，也要美化城市风景。按照《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015），在满足机动车道照明功率密度值的要求下，采取节能措施，适当提高平均照度水平。

4、照明设施与照明方式

照明光源通常采用高压钠灯、金属卤化物灯、LED 路灯和无极灯，性能比较详见表：

光源名称	LED 路灯	普通高压钠灯	金属卤化物灯	无极灯
光效	≥90lm/W	≥110lm/W	≥85lm/W	≥60lm/W
平均寿命	整体 30000h	整体 28000h	整体 10000h	整体 50000h
显色指数 Ra	70	25	85	75
透雾能力	较弱	强	较弱	较弱
维护成本及返修率	较高	低	低	较高
制造功率	≤300W	≤600W	≤2000W	≤150W
耗电量	低	较高	较高	较低
价格	较高	较低	较低	较高

通过以上对光源的分析比较，金属卤化物灯由于寿命较短，在城市道路照明工程上基本不采用；无极灯受限于制造功率较小与返修率较高的原因，国内也仅在次干路或支路上部分采用，故此两款光源不适用于本工程。

近几年，LED 光源在颜色、种类、亮度和功率上都发生了巨大的变化，其在道路照明中与常规路灯光源相比具有长寿、环保、节能等优势。

鉴于以上分析，结合节能减排的要求，并依据广东省人民政府文件《印发广东省推广使用 LED 照明产品实施方案的通知》（粤府函【2012】113 号）及《关于印发汕头市推广使用 LED 照明产品实施方案的通知》（汕府【2012】90 号）、《汕头市澄海区推广使用 LED 照明产品工作要求》（汕澄府办[2012]99 号），为促进照明产品的升级换代，推广绿色照明示范工程，本次项目照明工程路灯灯具采用 LED 路灯。

早期的 LED 路灯受限于制造工艺以及光效的原因，色温均较高，达到 5000K 以上，光色为白色，经过近几年的使用，从市民中反映效果较差，让人感觉不太舒适。LED 路灯暖色光与白光的优劣如表所示：

LED 路灯暖色光与白光对比

评价指标	LED 白光	LED 暖色光
色温值	4000K~6500K	2750K~4000K
显色指数	≥75	≥70
灯具光效	100lm/W~120lm/W	≥95lm/W
透雾性能	差	较好
辨识能力	强	稍弱
心理舒适感	阴冷紧张	温暖舒适
眩光	较刺眼，不易控制眩光	较易控制

本次 LED 路灯建议采用正白光，色温在 4000K±300K 之间，照明工程建议采用 TN-S 接地系统。

5、照明设计

- (1)、光源灯具：灯具配光类型为半截光型，所有采用 LED 路灯。
- (2)、照明控制：道路照明控制采用智能控制。

按照《城市道路照明设计标准》规定，机动车道以路面平均亮度（或路面平均照度）、路面亮度总均匀度及照明功率密度值（LPD）作为评价指标，人行道以路面平均照度作为评价指标。

机动车道照明标准值

级别	道路类型	路面亮度			路面照度		眩光限制 阈值增量 TI (%) 最大 初始值	环境比 SR 最小值
		平均亮度 Lav (cd/m ²) 维持值	总均匀度 U _o 最小值	纵向 均匀度 U _L 最小值	平均 照度 E _{h,av} (lx) 维持值	均匀 度 U _E 最 小值		
I	快速路、 主干路	1.50/2.00	0.4	0.7	20/30	0.4	10	0.5
II	次干路	1.00/1.50	0.4	0.5	15/20	0.4	10	0.5
III	支路	0.50/0.75	0.4	——	8/10	0.3	15	——

注： 1 表中所列的平均照度仅适用于沥青路面。若系水泥混凝土路面，其平均照度值相应降低约 30%。

2 表中各项数值仅适用于干燥路面。

3 表中对每一级道路的平均亮度和平均照度给出了两档标准值，“/”的左侧为低档值，右侧为高档

值。

4 迎宾路、通向大型公共建筑的主要道路、位于市中心和商业中心的道路，执行 I 级照明。

交会区照明标准值

交会区类型	路面平均照度 $E_{av}(lx)$, 维持值	照度均匀度 U_E	眩光限制
主干路与主干路交会	30/50	0.4	在驾驶员观看灯具的方位角上，灯具在 80° 和 90° 高度角方向上的光强分别不得超过 $30cd/1000lm$ 和 $10cd/1000lm$
主干路与次干路交会			
主干路与支路交会			
次干路与次干路交会	20/30		
次干路与支路交会			

人行及非机动车道照明眩光限值

级别	最大光强 I_{max} (cd/1000lm)			
	$\geq 70^\circ$	$\geq 80^\circ$	$\geq 90^\circ$	$> 95^\circ$
1	500	100	10	< 1
2	---	100	20	---
3	---	150	30	---
4	---	200	50	---

注：表中给出的是灯具在安装就位后与其向下垂直轴形成的指定角度上任何方向上的发光强度。

灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距的关系

配光类型	截光型		半截光型		非截光型	
	安装高度 $H(m)$	间距 $S(m)$	安装高度 $H(m)$	间距 $S(m)$	安装高度 $H(m)$	间距 $S(m)$
单侧布置	$H \geq W_{eff}$	$S \leq 3H$	$H \geq 1.2$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 1.4 W_{eff}$	$S \leq 4H$
双侧交错布	$H \geq 0.7 W_{eff}$	$S \leq 3H$	$H \geq 0.8$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 0.9 W_{eff}$	$S \leq 4H$
双侧对称布	$H \geq 0.5 W_{eff}$	$S \leq 3H$	$H \geq 0.6$	$S \leq 3.5H$	$H \geq 0.7 W_{eff}$	$S \leq 4H$

6、节能与防盗

照明节能采用降压节能方式，前半夜全压运行，后半夜降压运行，在节约电能的同时也保证了交通行车安全。照明功率密度值符合《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）的要求。防盗防破坏措施如下：

- (1)、照明干线电缆直埋敷设，并在电缆上铺设混凝土防盗带。
- (2)、为防止路灯电缆遭破坏，路灯检查门采用专用工具才能开启的防盗螺栓。
- (3)、控制箱采用与澄海区路灯所同步的自动化智能控制箱。
- (4)、与治安部门建立联系，加大执法力度。

7、灯杆选材及选型

路灯灯杆、灯臂选用一块钢板折弯成型的锥型杆，材质采用 Q235A，金属构件及基座预埋件做热镀锌防腐处理。灯杆及灯臂再进行喷塑涂层处理，可在灯杆下部喷夜光漆，颜色要醒目，以防夜间效果不佳导致交通事故发生。

路灯灯杆造型的选择以简洁大方、生动流畅、易于维护为原则。

第四章 投资估算

一、 编制依据

1、建设部关于印发《市政工程投资估算编制办法》的通知（建标[2007]164号）。

2、建设部 2007、2008 年制定的《市政工程投资估算指标》（第一册：道路工程、第九册：路灯工程）。

3、财政部“关于印发《基本建设项目成本管理规定》的通知”（财建〔2016〕504 号）。

4、国家计委“关于印发《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》的通知”（计价格〔1999〕1283 号）。

5、国家发展改革委、建设部“关于发布《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知” 发改价格〔2007〕670 号。

6、国家计委、建设部“关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知”（计价格〔2002〕10 号）。

7、国家计委、国家环保局“关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知”（计价格〔2002〕125 号）。

8、国家计委“关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知”（计价格[2002]1980 号）。

9、汕头市建设工程造价管理站公布的《澄海区 2017 年人工、材料综合价格表》及其它材料信息。

10、其它现行有关规范。

11、委托方提供的有关资料。

二、 工程计价依据

本工程各分项采用清单计价。编制依据为：

- 1、《广东省建设工程计价通则》（2010年）
- 2、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）
- 3、《通用安装工程工程量计算规范》（GB50856-2013）
- 4、《市政工程工程量计算规范》（GB50857-2013）
- 5、《广东省市政工程综合定额》（2010年）
- 6、《广东省安装工程综合定额》（2010年）
- 7、《广东省建筑与装饰工程综合定额》（2010年）
- 8、《广东省园林绿化工程综合定额》（2010年）

三、 工程建设其他费用：

本工程投资估算中，工程建设其他费用由以下费用组成：

1、建设单位管理费：包括建设单位从项目开工之日起至办理竣工财务决算之日止发生的管理性的开支，按财政部财建〔2016〕504号的附件2“项目建设管理费总额控制数费率表”采用差额定率累进法进行计算。

工程造价(万元)	≤1000	1001~5000	5001~10000	10001~50000
费率(%)	2	1.5	1.2	1

2、建设工程监理费：委托工程监理单位对工程实施监理工作所需要的费用，按国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670号的有关规定进行计算。

工程监理费收费基价根据下表采用内插值进行计算；建筑、市政工程、公路及城市道路工程专业调整系数为1.0；工程复杂程度调整系数为1.0(Ⅱ级)；附加调整系数为1。

工程造价(万元)	500	1000	3000	5000	8000	10000	20000	40000
监理费(万元)	16.5	30.1	78.1	120.8	181.0	218.6	393.4	708.2

3、工程勘察费：测绘、勘察、取样、试验、测试、检测、监测等勘察作业，以及编制工程勘察文件和岩土工程设计文件等收取的费用。

4、工程设计费：编制初步设计文件、施工图设计文件所收取的费用，根据国家计委发布的《工程勘察设计收费标准》(2002年修订本)有关规定进行计算：工程设计费专业调整系数建筑、市政工程系数为1.0，桥涵工程系数为1.1，城市道路工程系数为0.9；工程复杂程度调整系数为1.0(Ⅱ级)，附加调整系数为1.0。工程设计收费基价根据下表采用内插值进行计算。

工程造价(万元)	200	500	1000	3000	5000	8000	10000	20000	40000
设计费(万元)	9.0	20.9	38.8	103.8	163.9	249.6	304.8	566.8	1054

5、施工图预算编制费：根据国家计委发布的《工程勘察设计收费标准》(2002年修订本)有关规定进行计算。

6、竣工图编制费：根据国家计委发布的《工程勘察设计收费标准》(2002年修订本)有关规定，按设计费的8%计算。

7、施工图审查费：对施工图进行结构安全和强制性标准、规范执行情况进行独立审查，根据国家发展改革委颁布的《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》(发改价格[2011]534号)有关规定进行计算，按勘察费和设计费的6.5%计算。

8、招标代理服务费：包括施工招标代理、勘察设计招标代理、监理招标代理、施工阶段全过程造价控制招标代理和工程PPP咨询服务和社会资本招标服务等。主要为编制招标文件(包括编制资格预审文件和标底)，审查投标人资格，组织投标人踏勘现场并答疑，组织开标、评标、定标以及提供招标前期咨询、协

调合同的签订等义务。按国家计委计价格〔2002〕1980号的有关规定，采用差额率累进法进行计算。

工程造价 (万元)	≤ 100	100~500	500~1000	1000~5000	5000~10000	10000~100000	≥ 100000
工程招标 费率(%)	1.0	0.7	0.55	0.35	0.2	0.05	0.01
服务招标 费率(%)	1.5	0.8	0.45	0.25	0.1	0.05	0.01

9、环境竣工验收报告：编制环境影响报告表、环境影响报告书和评价环境影响报告表、环境影响报告书。按国家计委、国家环保总局计价格〔2002〕125号的有关规定计算：市政工程行业调整系数为1.0；敏感程度调整系数一般工程为0.8，敏感工程为1.2。

建设项目环境影响咨询收费标准表

单位：万元

咨询服务项目	估算投资额(亿元)					
	0.3 以下	0.3~2	2~10	10~50	50~100	100以 上
编制环境影响报告书 (含大纲)	5~6	6~15	15~35	35~75	75~110	110
编制环境影响报告表	1~2	2~4	4~7	7以上		
评估环境影响报告书 (含大纲)	0.8~1.5	1.5~3	3~7	7~9	9~13	13以上
评估环境影响报告表	0.5~0.8	0.8~1.5	1.5~2	2以上		

10、场地准备及临时设施费：为达到工程开工条件所发生的场地平整对建设场地余留的有碍于施工建设的设施进行拆除清理的费用；为满足施工建设需要而供到场地界区的、未列入工程费用的临时水、电、路、讯、气等其他工程费用和建设单位的现场临时建（构）筑物的搭建、维修、拆除、摊销或建设期间租赁费用，以及施工期间专用公路养护费、维修费。

根据《市政工程设计概算编制办法》（建标〔2011〕1号）有关规定，本工程场地准备及临时设施费暂按第一部分工程费用的1%计算。

11、城市基础设施配套费：根据汕规〔2005〕70号文有关规定进行计算。

四、 基本预备费：

在可行性研究投资估算中难以预料的工程和费用，用于在初步设计、施工图设计和施工过程中所增加的工程和费用。

五、 建设投资：

经编制，本工程总投资为 293.40 元，其中工程费用 228.50 万元，工程建设其他费用 37.82 万元，预备费 27.08 万元。

各工程投资详见下列计算表。

建设投资概算表

代码	项目或费用名称	计算公式	费率 (%)	建设投资 (万元)	说明
A	工程费用			228.50	
A1	莱芜环岛西路人行道景观改造提升工程	228.50	100	228.50	
B	工程建设其他费用			37.82	
B1	建设单位管理费	$A \times 0.02$	100	4.57	
B2	建设工程监理费	$A \times 0.033 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0$	100	7.54	
B3	勘察费	A	1.5	3.43	
B4	施工图设计费	$[(A-200) \times 11.9 / 300 + 9] \times 1.0 \times 1.0 \times 1.1$	100	11.14	
B5	施工图预算编制费	B6	10	1.11	
B6	竣工图编制费	B6	8	0.89	
B7	施工图审查费	B6	6.5	0.95	
B8	招投标代理服务费	$(A-100) \times 0.007 + 1$	100	1.90	
B9	环境影响咨询服务费	$5 \times 1.0 \times 0.8$	100	4.00	
B10	场地准备及临时设施费	A	1	2.29	
C	预备费	27.08	100	27.08	
D	建设投资	$A+B+C$	100	293.40	
注	<p>1、本工程计价所需材料价套用汕头市澄海区2017年第四季度的信息参考价，缺项材料按市场询价计算。</p> <p>2、因材料价格波动、工程项目及工程量增减直接影响工程造价，本投资估算仅供投资参考，工程实施时应根据施工图设计预算进行控制。</p>				

分部分项工程计价表

工程名称：人行道及挡土墙

第 1 页 共 2 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量	金额 (元)		
						综合单价	合价	
1	040101001001	挖一般土方及外运	1. 挖土机挖土方自卸汽车运土方 运距1km 一、二类土 实际运距(km):5 2. 人工挖土方 一、二类土 深度在1.5m内 3. 挖土机装土自卸汽车运卸土方 运距1km 实际运距(km):5	m3	1972.50	17.60	34716.00	
2	040101001002	挖一般土方	1. 人工挖土方 一、二类土 深度在1.5m内 2. 挖土机挖土方 一、二类土	m3	600.00	3.57	2142.00	
3	041001005001	拆除侧、平(缘)石	1. 拆除平(缘)石 混凝土 2. 挖掘机挖石方、自卸汽车运卸松散石方 运距1km 实际运距(km):15	m	1619.00	5.59	9050.21	
4	040204001001	人行道整形碾压	1. 原土打夯 夯实机夯实	m2	2062.95	1.68	3465.76	
5	040204002001	人行道块料铺设(人行道)	1. 人行道垫层 混凝土 厚度 15cm 换为【普通预拌混凝土 C20 粒径为40mm石子】 2. 铺设块料地砖 普通型砖 水泥砂浆1:3	m2	2062.95	123.91	255620.13	
6	040204004001	安砌缘石(人行道)	1. 浇筑侧(缘)石混凝土后座 换为【普通预拌混凝土 C15 粒径为40mm石子】 2. 缘石铺设 石质 长度 50cm 换为【水泥砂浆 1:2】 换为【水泥砂浆 1:1】	m	1619.00	108.47	175612.93	
7	040204007001	树坑砌筑	1. 现浇基础 混凝土垫层 换为【普通预拌混凝土 C20 粒径为40mm石子】 2. 砌筑树池 石质块 3. 砂浆制作 现场搅拌抹灰砂浆 水泥砂浆 1:3 4. 人行道树池砖	个	305.00	390.14	118992.70	
本页小计								599599.73

分部分项工程计价表

工程名称：人行道及挡土墙

第 2 页 共 2 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量	金额 (元)	
						综合单价	合价
8	040305003001	浆砌块料	1. 浆砌块石 换为【水泥砂浆 M7.5】 2. 砂浆制作 现场搅拌砌筑砂浆 水泥砂浆 M7.5 3. 浆砌块石面勾凸缝 换为【水泥砂浆 M10】 4. 砂浆制作 现场搅拌砌筑砂浆 水泥砂浆 M10 5. 安装沉降缝 沥青木丝板 6. 现浇混凝土 换为【普通预拌混凝土 C25 粒径为20mm石子】 7. 钢筋制作、安装 现浇混凝土 Φ10mm以内 8. 钢筋制作、安装 现浇混凝土 Φ10mm以外螺纹钢	m3	292.80	531.84	155722.75
9	040103001001	回填方	1. 回填土 夯实机夯实 槽、坑	m3	600.00	15.13	9078.00
10	粤R3-2-15	水力冲洗管道 管径400-600mm 内 积泥1/4内	1. 水力冲洗管道 管径400-600mm内 积泥1/4内	m	750.00	5.04	3780.00
							768180.48
本页小计							168580.75
合 计							768180.48

其他项目计价表

工程名称：人行道及挡土墙

第 1 页 共 1 页

序号	项目名称	单位	金额（元）	备注
1	暂列金额	项		
2	暂估价	项	25000.00	
2.1	材料暂估价	项		
2.2	专业工程暂估价	项	25000.00	
3	计日工	项		
4	总承包服务费	项		
5	材料检验试验费	项	1536.36	按分部分项工程费的0.2%计算
6	预算包干费	项	7681.80	按分部分项工程费的0.2%计算
7	工程优质费	项		以分部分项工程费为计算基础，国家级质量奖：4%；省级质量奖：2.5%；市级质量奖：1.5%
8	其他项目费	项		按实际发生或经批准的施工方案计算
9	现场签证费用	项		
10	索赔费用	项		
合 计			34218.16	-

注：材料暂估单价进入清单项目综合单价，此处不汇总

分部分项工程计价表

工程名称：照明工程

第 1 页 共 2 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量	金额 (元)		
						综合单价	合价	
1	040101002001	挖沟槽土方	1. 挖土机挖沟槽、基坑土方 一、二类土	m ³	8.64	4.00	34.56	
2	040103001001	回填方	1. 回填土 夯实机夯实 槽、坑	m ³	4.59	15.13	69.45	
3	040103002001	余方弃置	1. 挖土机装土自卸汽车运卸土方 运距1km 实际运距(km):15	m ³	4.05	31.92	129.28	
4	030412007001	新建7.5m单臂路灯	1. 现浇(直径mm) Φ10以内 2. 现浇(直径mm) Φ25以内 3. 10kV以下架空配电路基础工程 现浇混凝土基础 每基混凝土量(1m ³ 以下) 4. 路灯金属杆 单杆式(杆长10m以下) 5. 顶套式单臂挑灯架 成套型(臂长3m)以下 6. 刚性阻燃管砖、混凝土结构暗配 公称直径(50mm以内) 7. 多芯软导线管内穿线(芯以内) 四芯 导线截面(1.5mm ² 以内) 8. 接地母线敷设 户外接地母线敷设 9. 接地极(板)制作、安装 角钢 接地极 普通土 10. 熔断器 瓷插螺旋式 11. 接线盒 暗装	套	54.00	4815.82	260054.28	
5	030408001001	铜芯电缆 VV22-5×6	1. 铜芯电力电缆敷设 电缆(截面10mm ² 以下 五芯电力电缆	m	1920.00	45.71	87763.20	
6	030408003001	电缆保护管75	1. 电缆保护管无混凝土基础暗敷 塑料管(公称直径100mm以下)	m	90.00	16.56	1490.40	
7	030408005001	铺砂、盖保护板(砖)	1. 电缆沟铺砂、盖砖及移动盖板 铺砂盖砖 1~2根	m	1600.00	24.10	38560.00	
8	030408001002	电缆防盗包 混凝土	1. 电缆防盗包 混凝土	m	270.00	9.28	2505.60	
9	040807003001	接地装置调试	1. 母线、避雷器、电容器、接地装置调试 独立接地装置 6根 接地极以内	组	1.00	397.33	397.33	
本页小计								391004.10

分部分项工程计价表

工程名称：照明工程

第 2 页 共 2 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量	金额 (元)		
						综合单价	合价	
10	040504001001	砌筑井	1. 非定型井垫层 混凝土 换为【普通预拌混凝土 C15 粒径为40mm石子】 2. 砖砌 矩形 3. 砂浆制作 现场搅拌砌筑砂浆 水泥砂浆 M7.5 4. 砖墙 抹灰 井内侧 换为【水泥砂浆 1:2】 5. 砂浆制作 现场搅拌抹灰砂浆 水泥砂浆 1: 2 6. 砖墙 抹灰 井内侧 井外壁 抹灰 换为【水泥砂浆 1:2】 7. 砂浆制作 现场搅拌抹灰砂浆 水泥砂浆 1: 2 8. 预制 矩形盖板(板厚cm) 10 以内 换为【普通预拌混凝土 C20 粒径为40mm石子】 9. 预制(直径mm) Φ10以内 10. 井盖、井箅安装 雨水井 混凝土篦(盖)座 11. 砂浆制作 现场搅拌抹灰砂浆 水泥砂浆 1: 2	座	2.00	1168.70	2337.40	
							393341.50	
本页小计								2337.40
合 计								393341.50

措施项目计价表（一）

工程名称：照明工程

第 1 页 共 1 页

序号	项目名称	计算基础	费率（%）	金额（元）
1	安全防护、文明施工措施项目费			
031302001	安全文明施工	分部分项人工费	28.9613	14006.79
2	其他措施项目			
031302002	夜间施工增加费		20	
031302003	非夜间施工增加	管井内非夜间施工增加费+地下室非夜间施工增加费		
031302004	二次搬运			
031302005	冬雨季施工增加			
031302006	已完工程及设备保护			
031302007	高层施工增加	高层增加费		
粤031302008001	赶工措施费	分部分项人工费	0	
粤031302009001	文明工地增加费	分部分项合计	0	
LSSGCSF00001	绿色施工措施费	分部分项合计	0	
合 计				14006.79

注：本表适用于以“项”计价的措施项目

措施项目计价表（二）

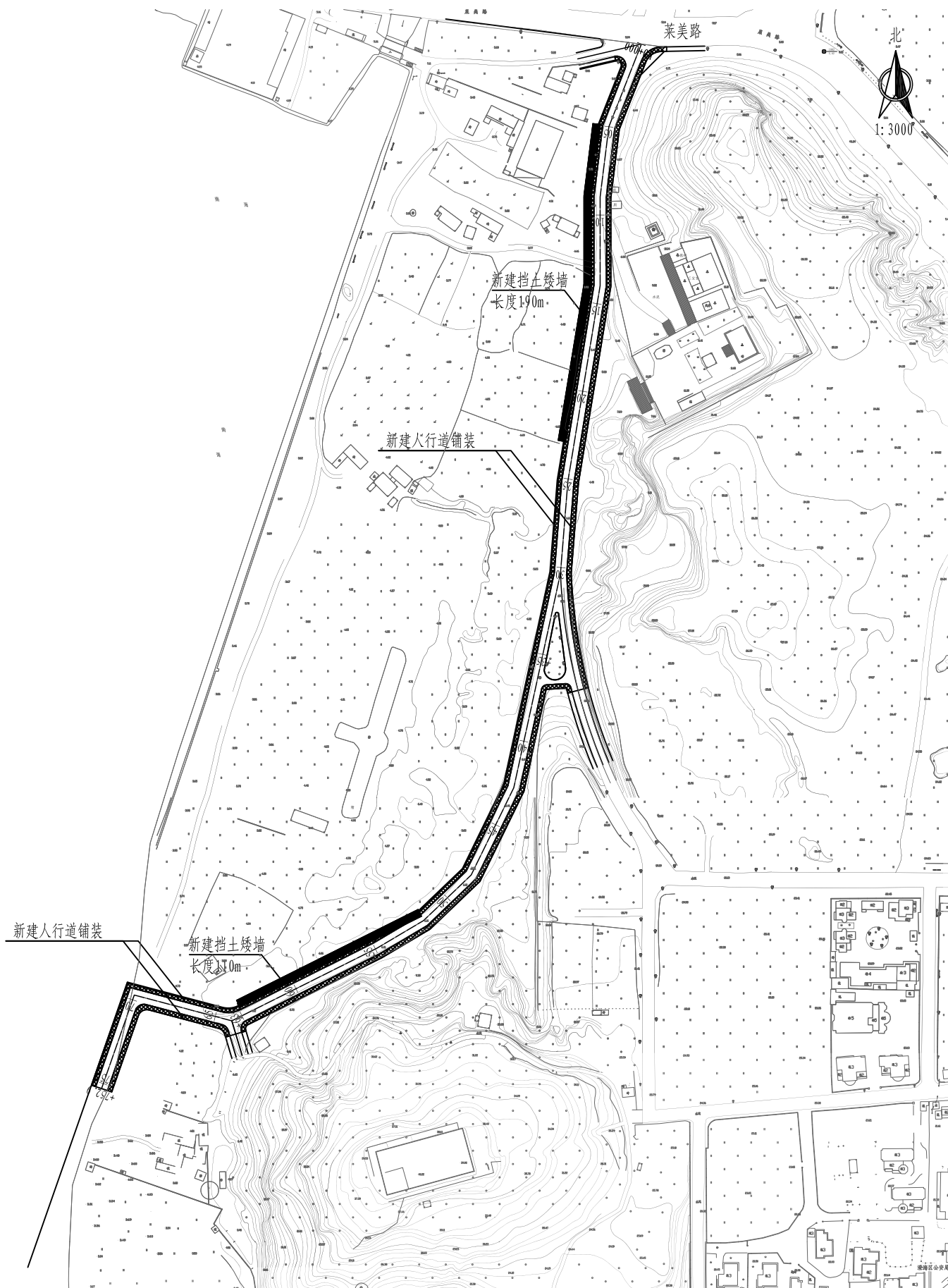
工程名称：照明工程

第 1 页 共 1 页

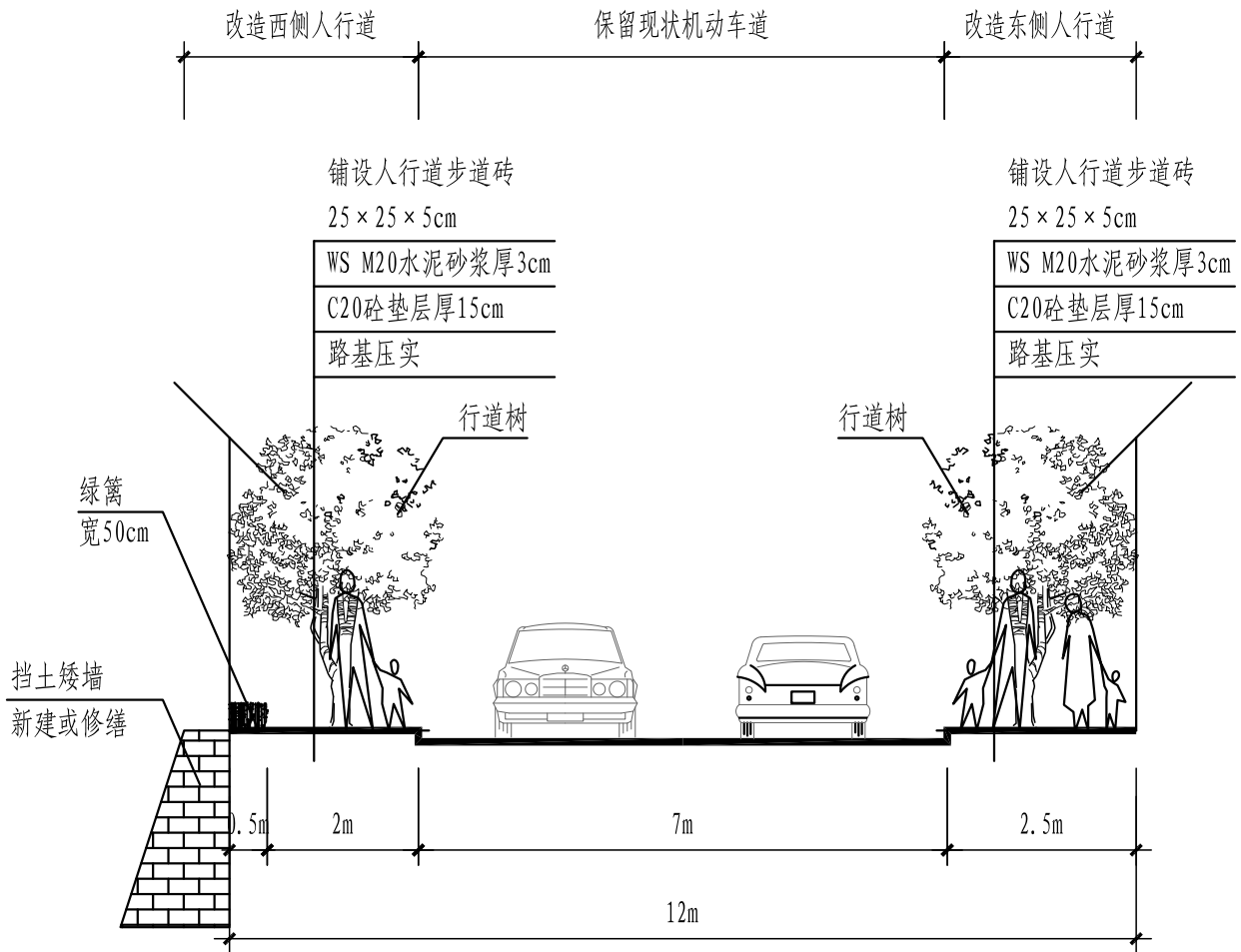
序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程数量	金额（元）	
					综合单价	合价
1		其他措施项目				
1.1	031301001001	吊装加固	项	1		
1.2	031301002001	金属抱杆安装、拆除、移位	项	1		
1.3	031301003001	平台铺设、拆除	项	1		
1.4	031301004001	顶升、提升装置	项	1		
1.5	031301005001	大型设备专用机具	项	1		
1.6	031301006001	焊接工艺评定	项	1		
1.7	031301007001	胎(模)具制作、安装、拆除	项	1		
1.8	031301008001	防护棚制作安装拆除	项	1		
1.9	031301009001	特殊地区施工增加	项	1		
1.10	031301010001	安装与生产同时进行施工增加	项	1		
1.11	031301011001	在有害身体健康环境中施工增加	项	1		
1.12	031301012001	工程系统检测、检验	项	1		
1.13	031301013001	设备、管道施工的安全、防冻和焊接保护	项	1		
1.14	031301014001	焦炉烘炉、热态工程	项	1		
1.15	031301015001	管道安拆后的充气保护	项	1		
1.16	031301016001	隧道内施工的通风、供水、供气、供电、照明及通信设施	项	1		
1.17	031301017001	脚手架搭拆	项	1		
1.18	031301018001	其他措施	项	1	67.19	67.19
1.18.1	借D5-7-1	混凝土基础垫层 木模	100m ²	0.01656	4052.62	67.11
1.18.2	借D3-3-23	砂浆制作 现场搅拌抹灰 砂浆 水泥砂浆 1:2	m ³	0.0002	426.95	0.09
小 计						67.19
本页小计						67.19
合 计						67.19

注：本表使用于以综合单价形式计价的措施项目

莱芜环岛西路人行道景观改造提升工程 平面方案示意图



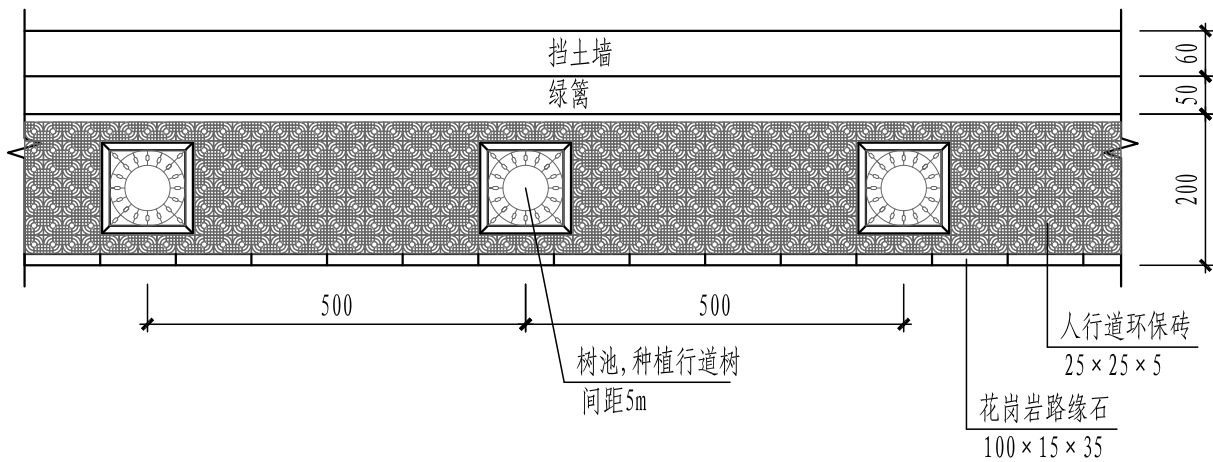
道路标准横断面图



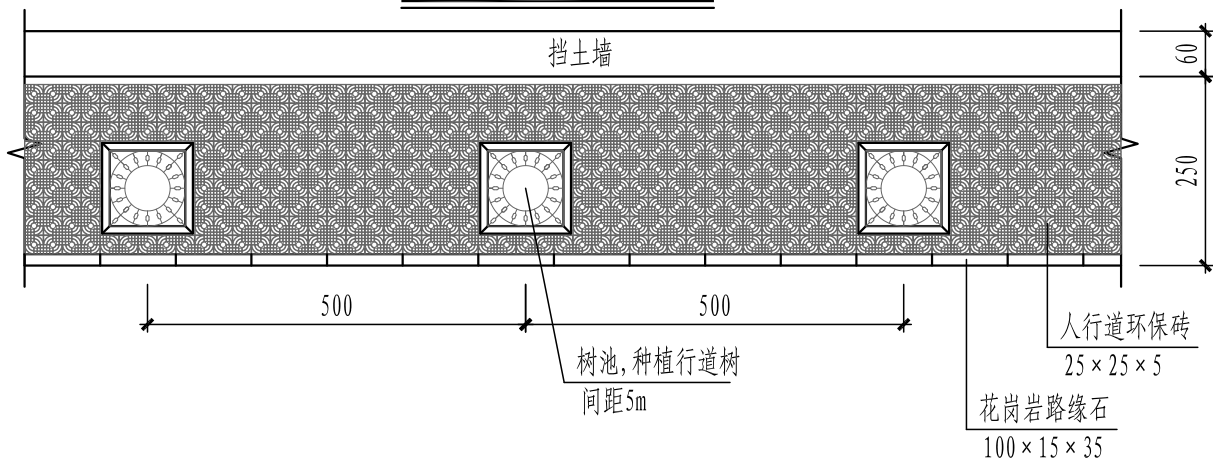
说明：本次改造仅对道路两侧人行道进行改造，改造的主要内容：

- 1、对道路两侧人行道进行清理（杂草、垃圾等）至人行道垫层底；
- 2、拆除现状道路两侧人行道缘石，挖除行道树，新建人行道、树池、种植行道树；
- 3、对路段中高差较大且无挡土结构部分砌筑挡土墙进行挡土，同时对现状破损挡土墙进行修缮；
- 4、对叉分路口绿化导流岛砼缘石更换花岗岩缘石和导流岛绿化提升处理。
- 5、行道树拟用红心玉蕊、黄槿，胸径15cm苗高3.5m。

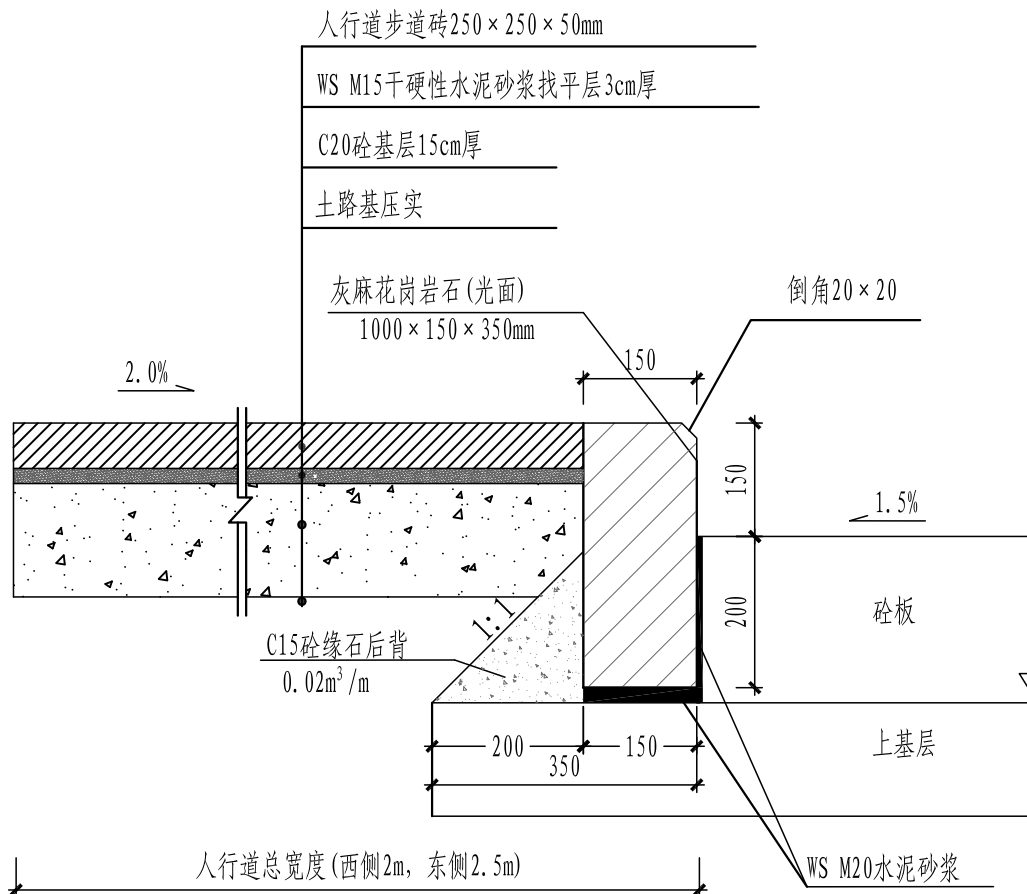
西侧人行道改造平面图 单位: cm



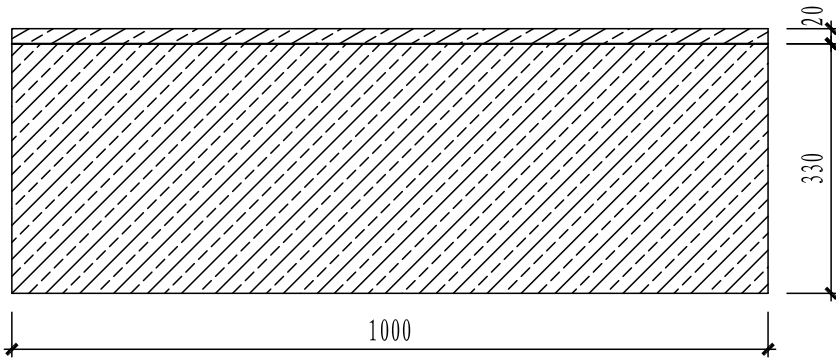
东侧人行道改造平面图 单位: cm



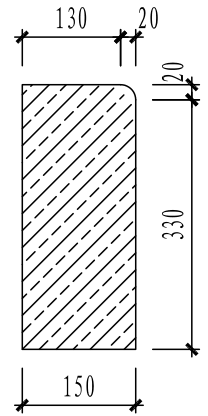
人行道结构断面图 单位: mm



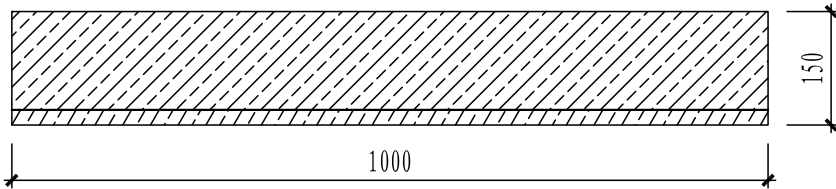
人行道缘石大样图 单位: mm



MU30灰麻花岗岩缘石立面图



MU30灰麻花岗岩缘石侧面图

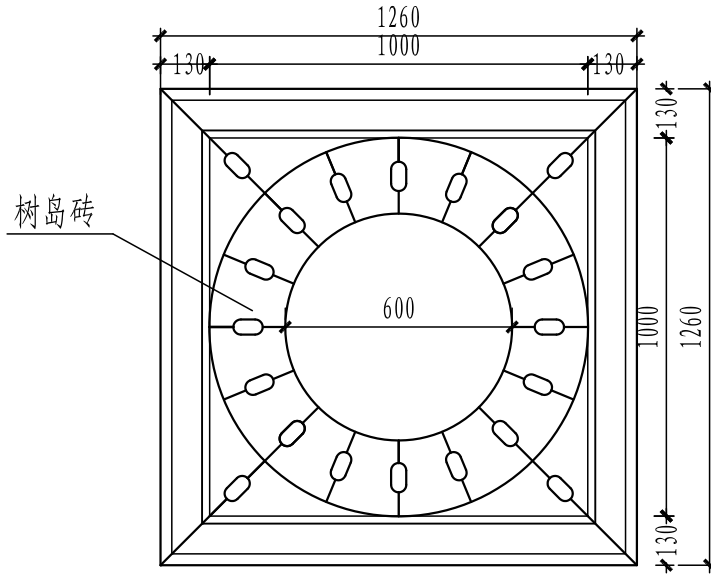


MU30灰麻花岗岩缘石平面图

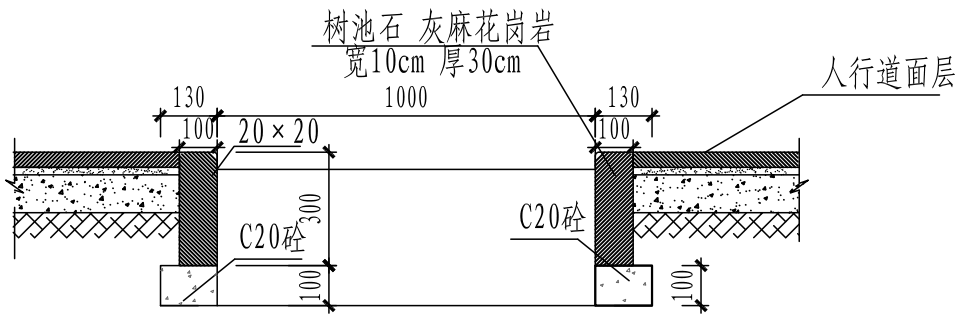
说明:

- 1、本图适用于改造人行道缘石工程, 尺寸均以mm计。
- 2、人行道缘石采用灰麻花岗岩, 见光面细琢三遍, 转弯弧缘石长度可适当调整。
- 4、人行道缘石接缝为1: 1水泥砂浆勾缝, 缝宽1.5cm。

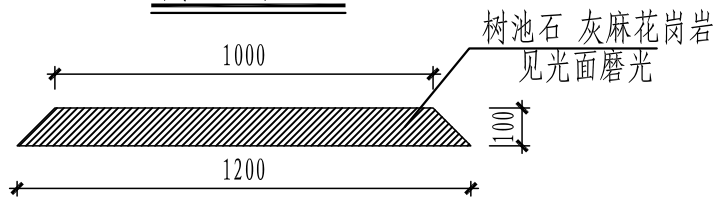
树池设计图



树池平面图



树池剖面图



树池石大样

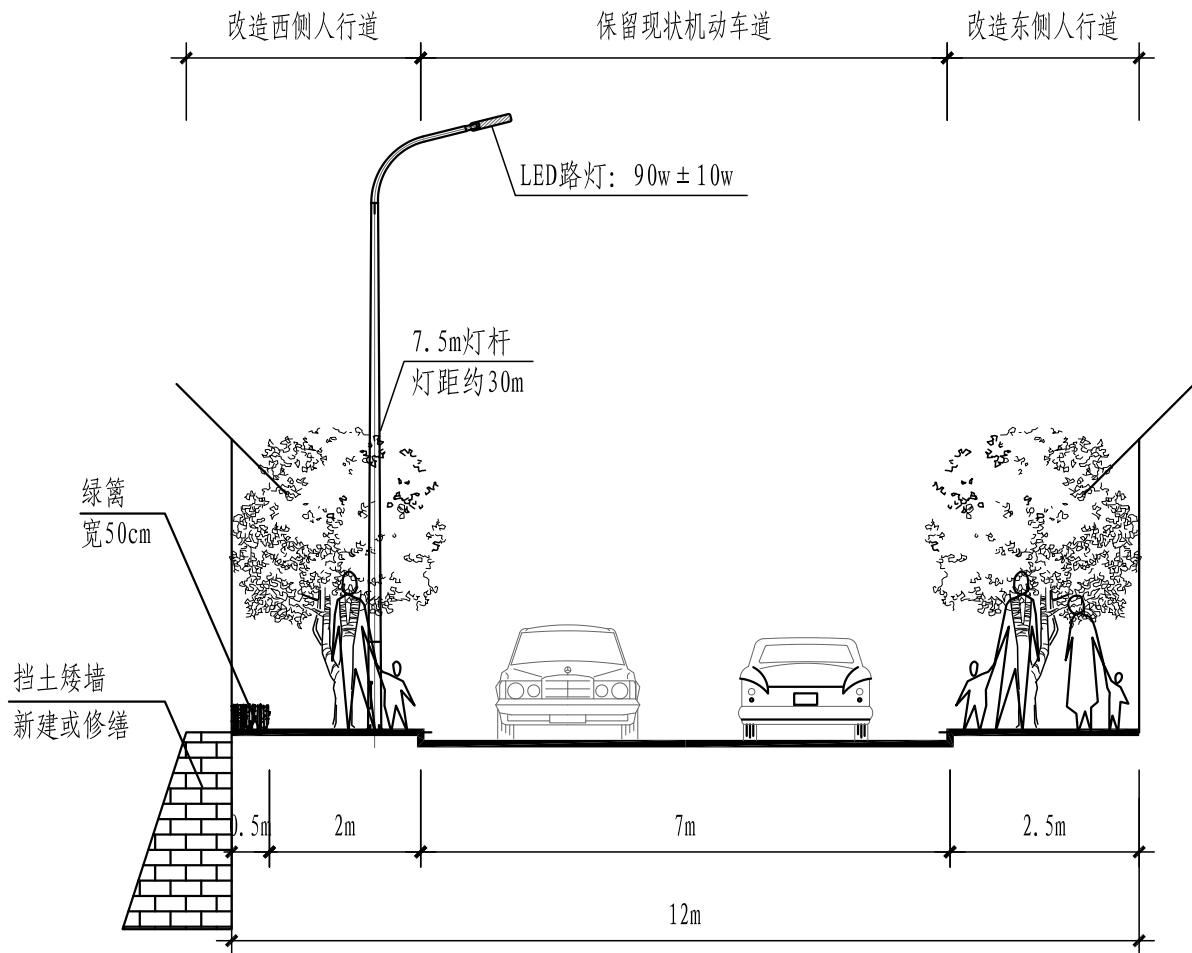
树池工程量表(个)

项 目	C20树池石垫层(m ³)	灰麻树池石 (m)	树岛砖(套)
数 量	0.06	4.8	1

注:

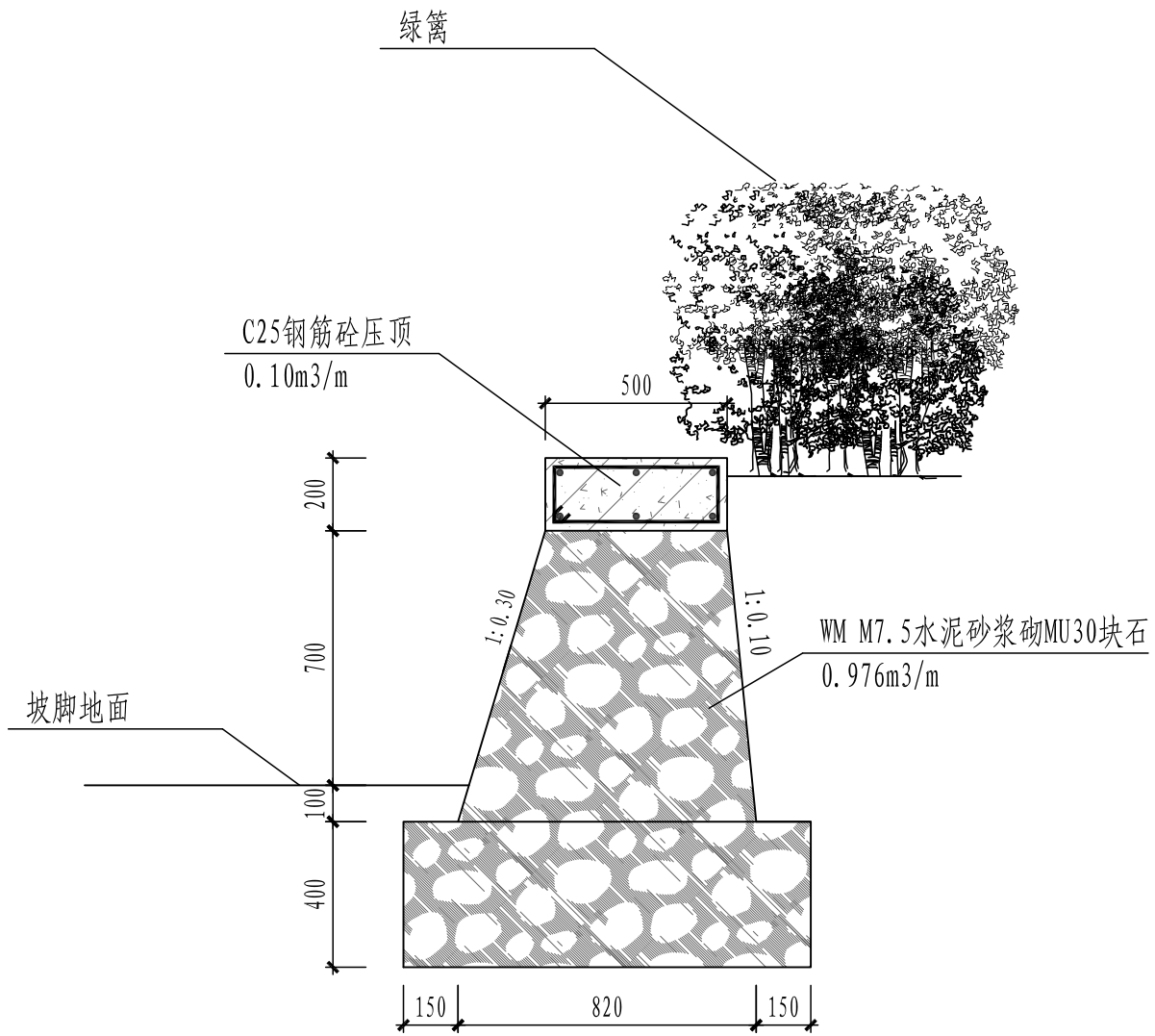
- 1、本图尺寸除标注外均以mm为单位。
- 2、树池采用4条宽10cm、厚30cm的MU30灰麻花岗岩树池石进行砌筑，树池石顶面高出人行道砖5cm；矩形树池顶面铺设1m×1m矩形树岛砖，树岛砖内直径60cm。
- 3、树池石头见光面磨光，外角磨半径1cm圆角。

道路路灯布置断面图



注:

- 1、新建路灯按灯高7.5m, 间距约30m进行估算;
- 2、新建路灯需配套相应电缆等。



注:

- 1、挡土矮墙长度暂按360m，截面尺寸暂按上图所示进行估算，具体根据现场实际情况进行调整；
- 2、挡土墙要求外侧面进行勾缝处理。