广东省施工图数字化审查专用
出图 设计单位：华设设计集团股份有限公司 2025年07月21日确认图纸
审图 机构名称：广东承源工程咨询有限公司
机构类别：一类 认定书编号：1941071
业务范围：一类 房屋建筑（含超限高层）工程；一类 市政公用工程（给水、排水、道路、桥梁、隧道、公共交通）
有效期至：2027年09月15日
2025年07月22日完成审查

排水工程设计说明

一、工程概况

本项目治理范围为韶关市曲江区中心城区，具体内容为本项目治理范围为韶关市曲江区区域东片区、城北片区、城中片区、城西片区、城南片区及西南片区内涝点进行整治。项目内共新建雨水管993.5米；雨水箱涵797.5米；排水明渠1214.6米；污水管368.9米；现状管道及箱涵修复200米；现状沟渠修复681米。沟渠修复及清淤。

二、设计规范及依据

1、《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）
2、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
3、《城镇内涝防治技术规范》（GB51222-2017）
4、《混凝土结构设计规范》（2015年版）（GB50010-2010）
5、《防洪标准》（GB50201-2014）
6、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
7、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
8、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
9、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）
10、《水工挡土墙设计规范》（SL379-2007）
11、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
12、《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）
13、《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ68-2016）
13、《韶关市城市排水（雨水）防涝详细综合规划（2015-2030）》
14、《韶关市城市内涝治理系统化实施方案（2021-2025）》
15、《韶关市曲江城市内涝管网提升工程可行性研究报告》
16、《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
17、《室外排水设计标准GB50014-2021》
18、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
19、《城市居民生活用水量标准》（GB/T 50331-2002）
20、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
21、《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》（CJJ68-2007）
22、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）
23、《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ181-2012）
24、《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）
25、《城市暴雨强度公式编制和设计暴雨雨型确定技术导则》（2014）
26、《城乡排水工程项目规范》（GB 55027-2022）
27、《雨水控制与利用工程设计规范》（DB11/685-2013）
28、《广东省暴雨洪水查算手册》（1991）
29、《广东省水文图集（2003年版）》
30、实测勘察资料
31、勘察设计合同

三、设计标准

城市管渠的设计标准、径流系数等设计参数应根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）的要求确定，本次主要治理内涝点为曲江城区，管渠设计重现期按5年一遇标准。

城镇雨水系统的建设规模应满足年径流总量控制率、雨水管渠设计重现期和内涝防治设计重现期的要求，并应系统整体校核。

排水工程主要构筑物的主体结构和地下干管，其结构设计工作年限不少于50年，安全等级不低于二级。

污水管道及其附属构筑物必须经严密性试验合格后方可投入使用。

未尽事宜应按《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022及其他现行相关规范、标准及技术规程执行。

暴雨强度公式：韶关市城市暴雨强度公式由广东省水文局韶关水文分局于2014年3月完成了修编。当2年≤P≤10年时，韶关市暴雨强度区间公式为：

$$q=\frac{167*11.095*(1+0.6293*\lg P)}{(t+9.6384)^{0.6697}}$$

其中：

P—设计重现期（年）

q—设计暴雨强度$[L/(hm^2\cdot s)]$

t—降雨历时（min）

设计流量：对城区主要内涝点进行流量校核计算，设计排水流量采用《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中雨水设计流量计算。雨水设计

$$Q=q\psi F$$

其中：

Q—雨水设计流量（L/s）

q—设计暴雨强度$[L/(hm^2\cdot s)]$

ψ—综合径流系数

F—汇水面积（hm^2）

四、工程设计

1、高程及坐标系统：高程系统为1985国家高程，国家2000大地坐标。

2、管道材料：

（1）雨水管道材料：管径≥DN800，采用Ⅱ级钢筋混凝土，橡胶圈承插接口；管径<DN800，才用采用（HDPE）高密度聚乙烯双壁波纹管，环刚度大于等于8KN/m^2，承插连接。

（2）雨水箱涵材料：钢筋混凝土。

以上各种管材及材料均应符合国家相关规范标准。

3、管道基础。

钢筋混凝土管采用混凝土基础：管顶覆土<0.7m时，采用满包混凝土加固；0.7m≤管顶覆土≤5m时，采用120度混凝土基础；管顶覆土>5m时，采用180度混凝土基础，详见国标06MS201-1，页17、19。塑料管采用石屑垫层基础，详见碎石垫层基础国标06MS201-2，页54；当管顶覆土≤5m时，环刚度大于等于8KN/m^2；当管顶覆土>5m时，环刚度采用12.5KN/m^2。

4、管道沟槽开挖及回填。

（1）当沟槽内有地下水时，必须将地下水降至槽底以下不小于0.5m，做到干槽施工，防止槽底受水浸泡。

（2）开挖沟槽时，应严格控制基底高程，不得扰动基底高程。当无法放坡时，应采取支护措施。开挖中，应保留基地设计标高以上0.2～0.3m的原状土，待铺管前用人工开挖至设计标高，且不得超挖。

（3）回填时沟槽内应无积水，不得带水回填，不得回填淤泥、有机物和冻土，回填土中不得含有石块、砖及其他带有棱角的硬杂物体。钢筋混凝土管底基础面至管顶以上0.5m范围内回填石屑，灌水振实，密实度按95%。管道两侧回填应同时进行，高差不得大于0.3m。沿管道、检查井两侧必须采用人工对称、分层回填，木、铁夯夯实或小型机具振实，每层回填高度不宜大于0.2m，严禁采用机械推土回填，重型机械压实。管两侧分层压实时，宜采取临时限位措施，防止管道上浮。管顶0.5m以上至路基以下回填按道路设计要求，采用机械回填时，应从管轴线两侧同时均匀进行，分层回填、夯实、碾压。塑料管管底基础面至管顶以上0.5m范围内回填石屑，灌水振实。管道两侧及腋角部位，回填密实度须≥95%，管顶部分密实度须≥85%，其余部分密实度须≥90%。

（4）管道敷设完毕且经检验合格后，除接头部分可外露外，管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于0.5m，之后应进行密闭性检验，检验时，管接头部位应外露观察。

（5）雨季施工应尽可能缩短开槽长度，且成槽快，回填快，并采取防泡槽措施（一旦发生泡槽，应将受泡的软土层清除，换填砂石料或中粗砂），且应采取防止管材上浮的措施。

5、检查井

（1）根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）的要求，本工程在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处以及直线管段上每隔一定距离处均设有检查井。排水检查井的井径及形式应依据连接管道的管径确定，检查井均采用钢筋混凝土检查井，具体做法均参照国标图集06MS201-3《排水检查井》。

（2）检查井盖采用φ700重型球墨铸铁材料防盗井盖，井盖上加注的其他字样应与兴建单位协商确定，井盖承载能力为D400，产品质量应符合《检查井盖》GB/T23858-2009的相关要求。

（3）检查井完成后需在井内加设防坠网，防坠网承载力应满足《室外排水设计标准》（GB50014-2021）的要求，防坠网宜每两年更换一次。

（4）所有井面标高以路面设计标高为准，要求所有井面标高与道路完成面平齐，井环可等路面成型后再座浆。

（5）为避免不均匀沉降时对交通的影响，设置在主干道上的检查井的井盖基座宜和井体分离，井座下及周围应用井环做加强处理。

（6）检查井回填时，周边50cm采用中粗砂或石屑回填，回填后用小型夯机夯实。

6、雨水口

在道路两侧低点布置双算雨水口，布置详见排水管涵平面布置图，采用DN300连接管连至雨水井。连接管长度不超过25m，连接管串连雨水口不超过3个。具体做法参照国标图集16S518《雨水口》。

7、管道安装与敷设

（1）管道敷设前应对管材、管件及附属设备按设计要求进行核对，并应在施工现场进行现场检查，符合要求方可使用。

（2）HDPE管管材、管件存放处与施工现场温差较大时，连接前，应将管材和管件在施工现场放置一定时间，使其温度接近施工现场温度。

（3）下管时须采用可靠的机具，平稳下沟，不得与沟壁、槽底激烈碰撞，吊装时应有两个吊点，严禁穿心吊装。

（4）管道的连接均应符合设计规定和行业标准，胶圈套管连接接口应牢固严密，焊接及粘结的接口质量应符合规范允许偏差的质量要求。

（5）承插式连接的承口应逆水流方向，插口顺水流方向敷设。

8、管渠清淤

（1）在管涵上游部位组织鼓风机对其管涵内进行拉链式鼓风，在开工时前必须提前一至两个小时鼓风，以保证管涵内空气流畅。

（2）专业人员佩带头灯毒气检测仪以及对讲机等对其管涵内进行先前期的气体探测，如检测仪发生报警，立即组织专业人员对有毒气体进行疏散。

（3）施工人员下管涵施工时必须佩带头灯，气体检测仪，防毒面具，下水库，胶手套等。

（4）施工时施工人员用斗车对其管涵内的石头垃圾进行初捡，然后用高压清洗车对管涵内泥沙进行冲洗清污，在下游部位设立吸沙车，把上游部位冲洗下来的淤泥等进行吸污，如有泥沙等大型垃圾在下游部位采用抓沙车把泥沙抓上来即可。

中华人民共和国注册公用设备工程师（给水排水）
姓 名：焦清卫
注册号：3200351-CS012
有效期：至2025年12月

江苏省工程勘察设计出图专用章
华设设计集团股份有限公司
资质证书 A132003518
江苏省住房和城乡建设厅监制（A）
有效期至二〇二五年九月三十日

批准 Ratified			设计 Designed	管敏强	管敏强	项目负责人 Project Principal	时磊	时磊	华设设计集团股份有限公司 China Design Group Co., Ltd.	分项名称 Sub-Project Name	排水工程	项目编号 Project No.	20222754
审定 Approved			绘图 Drawing	管敏强	管敏强	专业负责人 Principal Designer	时磊	时磊		Stage	施工图设计	Edition No.	
审核 Reviewed	时磊	时磊	排水工程设计说明及工程量表						建设单位 Client	韶关市曲江区市政管理中心		设计阶段 Project Stage	施工图设计
复核 Checked	李昊	李昊							项目名称 Project Title	韶关市曲江镇市内涝管网提升工程（第三期）	比例 Scale		
											日期 Date	2025.06	图号 Drawing No.	C03-PS-01

施工图设计
0000012688708