

[illegible]

一. 总则与概况

- 1.1 本工程按国家现行有效的设计规范、规程及标准进行设计, 施工单位除应遵守本说明及各设计图纸详图外, 尚应执行现行国家施工规范、规程和工程所在地区主管部门颁布的有关规程及规定, 并应在设计图纸通过施工图审查, 取得施工许可证后方可施工。施工过程中应采取保证施工质量和施工安全的技术措施和管理措施, 不得违规违章施工, 确保各阶段施工安全。
- 1.2 在本说明中, 有□符号者, 凡划“√”为本工程采用。没有□符号者为本工程通用。仅有□符号者为非本工程通用。
- 1.3 本工程位于 广东省 潮州市 _____, 采用 85 国家 高程系统, 高程以米计。
- 1.4 本工程管线设计包含 ☒ 雨水, ☒ 污水部分, ☐ 给水部分。
- 1.5 本工程结构施工图应结合工艺施工图及其他相关专业施工施工图。
- 1.6 本工程同道路工程同期施工, 本工程施工应结合道路施工施工图。
- 1.7 本工程未经技术鉴定或设计许可, 不得任意改变结构的形式、用途和使用环境。
- 1.8 本说明与单体说明存在不一致时, 以单体说明为准。

二、设计依据 标准

- 2.1 本工程结构设计遵循的主要标准、规范、规程:
- 城市给水工程项目规范 (GB55026—2022)
 - ☑ 城市排水工程项目规范 (GB55027—2022)
 - ☑ 工程结构通用规范 (GB 55001—2021)
 - ☑ 建筑与市政工程施工质量通用规范 (GB 55002—2021)
 - ☑ 建筑与市政地基基础通用规范 (GB 55003—2021)
 - ☑ 钢结构通用规范 (GB 55006—2021)
 - ☑ 砌体结构通用规范 (GB 55007—2021)
 - ☑ 混凝土结构通用规范 (GB 55008—2021)
 - ☑ 建筑与市政工程施工质量控制通用规范 (GB55032—2022)
 - ☑ 建筑与市政工程施工防水通用规范 (GB55030—2022)
 - ☑ 建筑结构可靠性设计统一标准 (GB50068—2018)
 - ☑ 建筑结构荷载规范 (GB50009—2012)
 - ☑ 混凝土结构设计标准 (GB/T50010—2010)
 - ☑ 建筑抗震设计标准 (GB/T50011—2010)
 - ☑ 建筑工程抗震设防分类标准 (GB50223—2008)
 - ☑ 建筑地基基础设计规范 (DBJ15—116—2016)
 - ☑ 建筑桩基技术规范 (JGJ94—2008)
 - ☑ 建筑地基基础设计规范 (GB50007—2011)
 - ☑ 建筑地基基础工程施工质量验收标准 (GB 50202—2018)
 - ☑ 混凝土结构工程施工质量验收规范 (GB50204—2015)
 - ☑ 砌体结构设计规范 (GB 50003—2011)
 - ☑ 建筑基坑支护工程技术规程 (广东省标准DBJ/T 15—20—2016)
 - ☑ 公路桥式设计规范 (JTG D30—2015)
 - ☑ 建筑基坑支护技术规程 (JGJ 120—2012)

- ①公路桥涵设计通用规范 (JTG D60-2015)
- ②给水排水工程顶管技术规范 (CECS246:2008)
- ③顶管技术规范 (DBJ/T 15-106-2015)
- ④埋地聚乙烯排水管道工程技术规范 (CECS 164:2004)
- ⑤给水排水工程管道结构设计规范 (GB 50332-2002)
- ⑥给水排水工程埋地钢管管道结构设计规范 (CECS 141-2002)
- ⑦给水排水管道工程施工及验收规范 (GB 50268-2008)
- ⑧给水排水构筑物工程施工及验收规范 (GB 50141-2008)
- ⑨钢结构设计标准 (GB 50017-2017)
- ⑩钢结构工程质量验收标准 (GB 50205-2020)
- ⑪涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分: 未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂装后的钢材表面锈蚀等级和表面处理等级 (GB/T 8923.1-2011)
- ⑫埋地高密度聚乙烯中空壁缠绕结构排水管道工程技术规范 (DBJ/T15-33-2003)
- ⑬埋地排水排污用增强热固性树脂夹砂管管道工程施工及验收规范 (CECS129:2001)
- ⑭混凝土和钢筋混凝土排水管 (GB/T 11836-2009)
- ⑮混凝土和钢筋混凝土内衬式聚乙烯双壁排水管道工程技术规范 (DBJ15-53-2007)
- ⑯建筑边坡工程技术规范 (GB50330-2013)
- ⑰水平定向钻法管道穿越工程技术规范 (CECS382:2014)
- ⑱建筑基坑工程监测技术标准 (GB50497-2019)
- ⑲建筑基坑工程监测技术标准 (广东省标准) DBJ/T 15-162-2019)
- ⑳建筑深基坑工程施工安全技术规范 (JGJ 311-2013)
- ㉑给水排水钢筋混凝土水池结构设计规范 (CECS 138:2002)
- ㉒给水排水工程钢筋混凝土沉井结构设计规范 (CECS 137:2015)
- ㉓混凝土水池抗裂防渗处理设计规范 (CECS 86:2015)

三、建筑结构安全等级及设计工作年限

- 3.1 本工程建筑结构的安全等级为二级,结构设计基准期为50年,结构设计工作年限为50年,建筑抗震设防类别为丙类,地基基础设计等级为丙级,工程防水等级为二级。

四. 结构抗震设计 荷载 要求

- 4.1 工程所在地区的抗震设防烈度为6度,采用的抗震设防烈度为6度。设计基本地震加速度为0.05g;设计地震分组为第一组,抗震等级四级。
4.2 地面堆载按10kPa,车辆荷载按照城B级。风载:基本风压 ω_0 为 kN/m^2 。

五、场地、地基及基础

- 5.1 本建筑场地类别为 II 类, 地基土的液化等级 无液化。本工程地下结构计算考虑地下水作用, 设防水位按 室外地坪标高。
- ☒ 5.2 本工程管道所处位置的场地土类型为 ☒ 软土、☒ 中软土、☐ 中硬土、☐ 坚硬土、☐ 岩石土, 各岩土参数及特征值详岩土工程勘察报告。
- ☒ 5.3 本工程部分管段因缺少地质资料, 待业主提供地质资料后, 进一步完善设计图纸。本图纸为初步设计深度。
- ☒ 5.4 本工程部分管段由于地质原因, 不具备钻探条件或缺地质资料的管段必须在完成对地质情况的勘察工作后才能施工。
- ☒ 5.5 本工程管道地基处理方式有 ☐ 水泥土深层搅拌桩复合地基、☐ 高压旋喷桩复合地基、☐ 换填土地基、☐ 天然地基、☒ 压浆挤淤处理、☐ 松木桩复合地基。
- ☒ 5.6 本工程管 (牵) 段处理方式有 ☐ 水泥土深层搅拌桩托管处理、☐ 高压旋喷桩复合地基、☒ 天然地基 (不处理)。
- ☒ 5.7 本工程过 (河) 管段处理方式有 ☒ 压浆挤淤、☐ 天然地基、☐ 水泥土深层搅拌桩复合地基、☐ 换填法处理。
- ☒ 5.8 预埋支管及检查井的地基处理方法与其就近管相同。
- ☒ 5.9 除注明外, 本工程管道及其附属构筑物基本要求地基承载力特征值 f_{ak} 不小于 100 kPa。
- 5.10 地基基槽 (坑) 开挖到设计标高后, 应进行基槽 (坑) 检验。处理后的地基应进行地基承载力和变形评价。处理范围和有效加固深度内地基均匀性评价。天然地基、换填地基、压填毛石地基竣工验收应采用静载试验检验其地基承载力。对于地基承载力的检测数量, 通常情况下每单位工程不应少于3点。对于1000平方米以上的工程, 每100平方米至少应有1点。3000平方米以上工程, 每300平方米至少应有1点。每一独立基础下至少应有1点, 基槽每20米应有1点。复合地基静载试验应采用慢速维持荷载法。其余未尽事宜详《建筑与市政地基基础通用规范》及其他相关规范要求。
- ☒ 5.11 水泥土深层搅拌桩 (高压旋喷桩) 的施工及验收 (必须经现场试验确定其适用性)

- 5.11.1 水泥土深层搅拌桩采用搅拌桩桩径为500mm, 水泥强度等级42.5R。当用于地基处理时, 桩端进入 密实土层深度不小于1000mm。有效桩长根据地质资料各钻孔点确定, 见纵断面图或单体结构图。搅拌桩有效桩长以桩底底面 500mm 计 (检查并底面下 300mm), 以上部分空桩。搅拌桩采用四圈四喷嘴法进行施工, 水泥掺入比为 15%~18% (每延米的水泥用量约 53kg~63kg), 水灰比为 0.45~0.55, 搅拌提升速度 $\leq 0.8\text{m/min}$, 垂直度偏差不得超过 1.0%。当用于止水桩时, 桩长由地面计起, 要求桩端进入不透水层 1000mm, 详见结构图。当用作止水桩且桩长大于 10m 时, 垂直度偏差不得超过 0.5%。桩位的偏差不得大于 50mm, 成孔直径和桩长不得小于设计值。
- 5.11.2 高压喷射桩成桩桩径为 $\phi 500\text{mm}$ 。当用于地基处理时, 桩端进入基础以下密实土层 1 米, 若遇土层, 桩必须穿过。喷射桩采用单管法进行施工, 水泥强度等级 42.5R, 水泥浆液的水灰比为 1.0 (每延米的水泥用量约 150kg), 喷射管分段提升的搭接长度不得小于 100mm, 桩位偏差不得大于 50mm, 成孔直径和桩长不得小于设计值。高压喷射桩浆液压力要求达到 20MPa, 提升速度为 20cm/min。垂直度偏差不得超过 1.0%。当用于止水桩时, 桩长由地面计起, 要求桩端进入不透水层 1000mm, 详见结构图。当用作止水桩且桩长大于 10m 时, 垂直度偏差不得超过 0.5%。桩位的偏差不得大于 50mm, 成孔直径和桩长不得小于设计值。
- 5.11.3 水泥土搅拌桩 (高压喷射桩) 的质量控制应贯穿在施工的全过程, 并应坚持全程的施工监理, 检验可采用以下方法:
成桩 7d 后, 采用浅部开挖桩头 (深度宜超过停浆面下 0.5m), 目测检查搅拌的均匀性, 量测成桩直径。检查量为施工总桩数的 5%。
- 5.11.4 对相邻桩搭接要求严格的工程, 应在成桩 15d 后, 选取数根桩进行开挖, 检查搭接质量情况。
- 5.11.5 竖向承载的水泥土搅拌桩 (高压喷射桩) 应按以下进行完整性和承载力检测:
a. 竖向承载水泥土搅拌桩 (高压喷射桩) 地基竣工验收时, 承载力检验应采用单桩载荷试验和复合地基载荷试验。载荷试验宜在成桩 28d 后进行, 检测数量为总桩数的 0.5%~1%, 且每项单位工程不少于 3 根 (或 3 点);

管线及附属构筑物结构设计说明(一)

- 全. b、在成桩28d后,宜采用双管单动取样器获取芯样,鉴定持力层土性,评价搅拌均匀性,检验水泥土抗压强度;芯样直径不宜小于108mm,钻入持力层深度不应小于3倍桩径,检测数量为施工总桩数的0.5%,且不少于3根。要求成桩28天无侧限抗压强度搅拌桩不小于 0.8MPa,高压喷射桩不小于 1.2MPa,要求水泥土搅拌桩(高压喷射桩)单桩承载力特征值不小于60kN。
- 5.11.6 在高压线限桩范围内、桥下限高范围,以及场地狭窄或是交通要道地方,水泥搅拌桩不能实施,则改为单管喷射桩。其平面布置与桩长同原搅拌桩设置。
- 5.12 预制桩桩基设计说明
- 5.12.1 钢筋混凝土预制方桩混凝土强度等级C30,方桩做法大样详桩基图集《预制混凝土方桩》20G361。
- 5.12.2 预制方桩施工前,先试桩,现场检测得出单桩承载力及复合地基承载力,单桩承载力不小于40kN,修正后复合地基承载力特征值不小于100kPa。

六.材料

- 除有特殊说明外，按下列规定采用：
- 6.1 水泥：
水泥强度等级不得低于42.5R，其稳定性及化学成份应符合现行国家标准。除特殊要求外，一般采用普通硅酸盐水泥。
- 6.2 钢筋及混凝土：
- ☑ (1) 垫层：C20，100厚。
- ☑ (2) 混凝土和钢筋混凝土构件：预拌混凝土C30（除注明外）。
- ☑ (3) 混凝土的抗渗等级为 P6，结构混凝土的强度标准值应具有不小于95%的保证率。
- ☑ (4) 钢筋：HPB300（Φ）： $f_y=f_t'=270\text{N/mm}^2$ ，最大力总延伸率不应小于10%；HRB400（Φ）、HRBF400（Φ）： $f_y=f_t'=360\text{N/mm}^2$ ，HRB500（Φ）、HRBF500（Φ）： $f_y=f_t'=435\text{N/mm}^2$ ，最大力总延伸率不应小于7.5%；冷轧带肋钢筋CRB550（Φ）： $f_y=400\text{N/mm}^2$ ， $f_t'=380\text{N/mm}^2$ ，最大力总延伸率不应小于2.5%；当施工中进行钢筋代换时，应按照钢筋承载力设计值相等的原则换算，应满足抗裂验算及最小配筋率、保护层厚度、钢筋间距等构造要求，并应取得设计变更文件方可实施。当采用进口钢筋时，应符合我国相关规定的要求。钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。抗震等级为特一、一、二、三级的框架和斜撑构件（含梯段），其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，应采用带“E”编号的抗震钢筋，钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25；钢筋屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.3，且钢筋的最大力总延伸率实测值不应小于9%。
- ☑ (5) 砂浆：预拌水泥砂浆。砂浆应按《广东省住房和城乡建设厅关于明确预拌砂浆设计标注有关问题的通知》【粤建教函〔2015〕453号】的相关规定，详表6-2。
- (6) 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率，在施工中，当需要以强度较高的钢筋替代设计中的钢筋时，应征得设计人同意。

表6-2

品种	《预拌砂浆》 GB/T25181-2019 标 注	其他标准标注
砌筑 砂浆	DM M7.5、WM M7.5	M7.5水泥砂浆 Mb7.5 混凝土块体（砖）专用砌筑砂浆
	DM M10、WM M10	M10水泥砂浆 Mb10 混凝土块体（砖）专用砌筑砂浆 Ms10 蒸压灰砂普通砖、蒸压粉煤灰普通砖专用砌体砂浆
	DM M15、WM M15	M15水泥砂浆 Mb15 混凝土块体（砖）专用砌筑砂浆 Ms15 蒸压灰砂普通砖、蒸压粉煤灰普通砖专用砌体砂浆
	DM M20、WM M20	M20水泥砂浆 Mb20 混凝土块体（砖）专用砌筑砂浆 Ms20 蒸压灰砂普通砖、蒸压粉煤灰普通砖专用砌体砂浆
	DM M25、WM M25	M25水泥砂浆 Ms25 蒸压灰砂普通砖、蒸压粉煤灰普通砖专用砌体砂浆
	DM M30、WM M30	M30水泥砂浆
	抹灰 砂浆	DP M15、WP M15
DP M20、WP M20		1:2水泥砂浆、1:2.5水泥砂浆
地面 砂浆	DS M15、WS M15	1:3水泥砂浆
	DS M20、WS M20	1:2水泥砂浆
	DS M25、WS M25	1:1水泥砂浆

备注: D=干混, W=湿拌, M=砌筑, P=抹灰, S=地面

- 6.3 钢筋的锚固与连接(锚固长度及搭接长度)详表6-3。

表6-3

钢筋 种类		混凝土强度等级		基本锚固长度 l_{aE}							搭接长度 l_{lE}								
				C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	>C60	同一连接区段内搭接接头面积百分率							
抗震等级													25%	50%	100%				
HPB300 (中)	特一、一、二级	—	35d	32d	29d	28d	26d	25d	24d	23d	22d	纵向受拉钢筋锚固长度基本锚固长度			$1.2l_{aE}$	$1.4l_{aE}$	$1.6l_{aE}$		
	三级	36d	32d	29d	26d	25d	24d	23d	22d	锚固长度 $l_{aE} = l_{aE} \times$ 放大系数			放大系数						
	四级	34d	30d	28d	25d	24d	23d	22d	21d	带肋钢筋的直径 $d \geq 25mm$			1.1	同时多种					
HRB400 (中)	特一、一、二级	—	40d	37d	33d	32d	31d	31d	30d	29d	28d	环氧树脂类施工工中易受扰动 (如滑模施工)			1.25	倍锚长, 系			
	三级	42d	37d	34d	30d	29d	28d	27d	26d	钢筋在混凝土层中易受扰动 (如滑模施工)			1.1	系数按表					
	四级	40d	35d	32d	29d	28d	27d	26d	25d	备注									
HRB400 (中)	四级	40d	35d	32d	29d	28d	27d	26d	25d										
HRB500 (中)	特一、一、二级	—	49d	45d	41d	39d	37d	36d	35d								34d	33d	32d
HRB500 (中)	三级	—	45d	41d	38d	36d	34d	33d	32d	31d	30d	29d	28d	27d	26d	25d	24d	23d	22d
	四级	—	43d	39d	36d	34d	32d	31d	30d	29d	28d	27d	26d	25d	24d	23d	22d	21d	
	四级	—	43d	39d	36d	34d	32d	31d	30d	29d	28d	27d	26d	25d	24d	23d	22d	21d	

 广东省建筑设计研究院集团股份有限公司 Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd. 工程设计资质认证证书号: A244013736、A144013739 工程勘察综合资质认证证书号: B144013739					项目名称 韶关市主城区地下排水管网提质升级项目(一期) (第一批次)		建设单位 韶关市水务投资集团有限公司							
					子项名称		图 名 管线及附属构筑物结构设计说明(一)							
审定人	罗卫华		主持人		项目负责人	余涛 初振宇 	设计人	唐舒展 徐楠 	设计号	25X1321	专 业	结 构	图 别	结 施
审核人	韩晓鹏		校对	申琦瑜	专业负责人	唐舒展 	制图人	唐舒展 徐楠 	设计阶段	施工图	日 期	2025.12	图 号	JG-SM-01

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得翻印复制作为其他工程之用。