

## 构筑物结构设计总说明

六、主要材料：

1、混凝土：基础垫层为C20，填料C20；上盖建筑物为C30。

构筑物为C30防水砼，后浇带为C35。构筑物砼的抗渗强度等级为P6/P8，详见各单体说明。

本工程均采用预拌混凝土和预拌砂浆。抗渗混凝土还应符合以下要求：最大碱含量应≤3.0kg/m³。氯离子含量不应大于水泥用量的0.1%。其它混凝土的最大氯离子含量和最大碱含量应满足《混凝土结构设计规范》GB50010—2010（2015年版）规范中表3.5.3要求。

砂的坚固性指标不应大于10%；对于有抗渗、抗冻、抗腐蚀、耐磨或其他特殊要求的混凝土，砂的含泥量和泥块含量分别不应大于3.0%和1.0%，坚固性指标不应大手8%；机制砂应按石粉的亚甲蓝值指标和石粉的流动比指标控制石粉含量。钢筋混凝土用砂的氯离子含量不应大于0.03%

结构混凝土用粗骨料的坚固性指标不应大于12%；对于有抗渗、抗冻、抗腐蚀、耐

2、水泥：宜采用强度等级不低于42.5级普通硅酸盐水泥；

3、钢 筋：

Φ表示HPB300级热轧钢筋，fy=270N/mm2，其质量符合《 钢筋混凝土热轧光圆钢筋》要求；

Φ表示HRB400级热轧钢筋，fy=360N/mm2，其质量符合《 钢筋混凝土热轧带肋钢筋》要求；

抗震等级一、二、三级的框架和斜撑构件（含楼梯的梯段）等构件，受力钢筋应采用抗震钢筋（带E标识的钢筋）。本工程中预处理区上盖建筑、污泥浓缩及脱水车间、加药间及机修仓库、鼓风机房及变配电间、综合楼、门卫室、构筑物的框架梁及框架柱采用抗震钢筋。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；钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.3；且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。严禁使用冷加工钢筋。混凝土结构用普通钢筋、预应力筋及结构混凝土的强度标准值应具有不小于95%的保证率。施工过程中进行混凝土结构构件钢筋代换时，应符合设计规定的构件承载力、正常使用配筋构造及耐久性要求，并取得设计变更文件。

4、钢制构件：型钢采用Q235—B级，室外钢构件须采用防腐油漆涂料进行防腐处理。钢制构件的连接采用埋弧焊，角焊缝焊脚尺寸未注明者均为6mm，焊缝等级二级。

5、焊条： E43系列用于焊接HPB300钢筋、Q235—B钢板型钢。E55系列用于焊接HRB400热轧钢筋。

6、砖砌

类 别	墙 厚	块体材料	块体材料等级	砂浆强度等级	备 注
地面以上	根据建筑图	蒸压加气混凝土砌块	A5.0	Ma7.5水泥砂浆	容重≤10kN/m³
地面以下	根据建筑图	混凝土实心砖	MU25	M10水泥砂浆	容重≤23kN/m³

砂浆应采用预拌砂浆。且所用预拌砂浆须按粤建散函[2015]453号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执行。当建筑图纸对隔墙、砂浆的强度等级要求高于上表时，按建筑图纸采用；砌体施工质量控制等级为B级。

7、粉刷：

（1）防水：本工程构筑物防水等级为一级，构筑物底板顶面、外池壁内侧（从底板顶至设计水位以下1m）表面均须采用水泥基渗透结晶型防水涂料进行防水，厚度不小于1.2mm。

（2）防腐：粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、AOA生物池、矩形二沉池及中间提升泵房、高效沉淀池、综合处理池外池壁内侧设计水位以下1.0m到顶板底涂刷防腐涂料，建议采用具备防水功能的环氧无溶剂（湿面）防腐涂料（涂层总厚度≥300μm）或其他业主认可的具备防水及防腐双重功能的涂料，使用年限不小于15年。污泥脱水机房调理池及储泥池为中等蚀，池体内刷聚合物水泥砂浆20mm。

构筑物外表面及设备基础外表面与土壤接触部分刷聚合物水泥浆刷两遍，厚度≥5mm。如混凝土表面有缺陷（空鼓、蜂窝、麻面等），缺陷部位需先用1:2.5防水水泥砂浆粉面厚20mm。特殊功能池体内表面防腐做法以工艺图要求为准。

（3）建筑物以及水池外侧地面上以粉刷另需按照建筑设计要求执行。

（3）管道、检查井防腐做法以工艺图要求为准。

（4）运营管理期间应加强池体防水、防腐层维护，涂料达到使用年限后应对池体进行重新涂刷。

8、预埋件及型钢外露部分防腐：

（1）构件表面除锈等级：Sa2.5；当采用手工除锈时，除锈质量等级应不低于国标《 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB/T8923规定的Sa2级；

（2）除锈后应立即涂环氧富锌底漆（涂刷2边，干膜厚度70μm），中间漆采用环氧云铁中间（漆涂刷2边，干膜厚度100μm），面漆采用环氧面涂料（漆涂刷3边，干膜厚度100μm），涂层干漆膜的总厚度不小于280μm；

（3）对于运输及施工过程中漆膜破坏的构件部位要按原标准在安装完成后重新除锈再刷两遍防锈底漆和面漆。

（4）钢构件保护层设计使用年限为5~10年，钢结构保护层应定期检查和维护，间隔时间≤1年。

（5）钢结构防腐采用的涂料、钢材表面的除锈等级以及防腐蚀对钢结构的构造要求等，应符合《 工业 建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046）、《 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层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》（GB/T 8923.1）和《 钢结构工程施工质量验收标准》（GB 50205）的规定。

9、变形缝材料：

（1）橡胶止水带材料宜选用中埋式紫铜止水带，详见变形缝大样图。

（2）填缝板宜选用闭孔型泡聚乙烯塑料板；嵌缝密封胶宜选用聚脂脂密封胶。

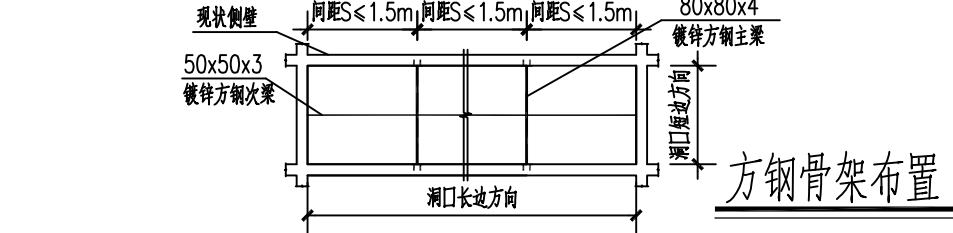
（3）变形缝各材料的物理力学性能应分别符合《 给水排水工程混凝土构筑物变形缝技术规范》（T/CECS 117—2017）的要求。

10、混凝土外加剂

本工程AOA生物池、矩形二沉池及中间提升泵房、高效沉淀池、综合处理池、污泥浓缩及脱水车间筏板基础及梁板、加药间及机修仓库筏板基础为超长混凝土结构，采用后浇带。为防止混凝土收缩开裂，需在后浇带中掺入膨胀剂。做法详见第八章第8条。

11、盖板

（1）热镀锌、不锈钢钢格栅盖板，允许最大活荷载为3.0KPa（单人通行）及5.0KPa（双向通行），并要求在此活荷载下纵向弯曲挠度<L/200且<10mm、横向弯曲挠度≤L/100，钢格栅负载扁钢间距不得大于40mm 。横杆采用抗扭方钢，横杆截面积不得小于20mm2，间距不得大于100mm。跨度≤600mm，扁钢规格不小于25x3；600mm<跨度<1200mm，扁钢规格不小于25x5；1200mm<跨度≤1500mm，扁钢规格不小于40x5；1500mm<跨度≤2200mm，扁钢规格不小于50x5；当钢格栅跨度大于1.5m时，盖板下沿洞口长边方向间距≤1.5m及沿短边方向居中设置方钢骨架，规格分别为80x80x4、50x50x3，骨架固定由厂家定制施工。覆面盖板应带下沉式吊勾，使用年限≥15年，对于热浸镀锌涂层剥落情况严重的盖板应及时进行防腐处理或更换。钢格栅盖板采用热镀锌。按《钢格栅板及配套件 第1部分：钢格栅板》YB/T4001.1—2019执行。



（2）花纹钢板：格栅板上覆花纹平板按2mm厚，其他技术要求按《热轧花纹钢板及钢带》GB/T 33974—2017执行。

（3）为确保密封性，平盖板（如玻璃钢盖板、镀锌钢格栅盖板等）的每块盖板之间、盖板和壁板之间缝隙采用聚硫密封胶嵌缝，平盖板搁置处采用5mm厚耐酸碱橡胶垫密封。

七、混凝土保护层及锚固搭接长度：

1、保护层（混凝土保护层按最外层钢筋的外皮控制）

底板下层为100mm或50mm（详见各层单体说明），上层为40mm，池壁外侧为35mm,内侧为35mm；覆土顶板为30mm；池内顶板、条形牛腿、出水渠及厚度小于等于200的薄板为25mm；与水或水气接触的梁、柱为35mm，构筑物的走道板为25mm；孔洞加强筋50mm；±0.00以上室内建筑物梁、柱为25mm；各结构图中有标注者，以图中标注为准。

2、锚固和搭接长度(d为钢筋直径，下表数值与C30砼对应，搭接钢筋面积百分率≤25%,d≤25mm)：

分类	HPB300(锚固)	HRB400(锚固)	HPB300(搭接)	HRB400(搭接)	备注
构筑物	32d	37d	38d	44d	抗震等级三级
构筑物	30d	35d	36d	42d	抗震等级四级

注：本工程构筑物抗震等级详各单体说明。未尽事宜见22G101—1第59、62页。

八、施工要求：

1、钢筋工程：

（1）直径≤16mm的钢筋接头应优先采用焊接，直径>16mm的钢筋采用机械连接，宜选用Ⅱ级接头。轴心受拉及小偏心受拉杆件纵向受力不应采用绑扎搭接接头，钢筋采用绑扎搭接时，受拉钢筋直径不宜大于25mm，受压钢筋直径不宜大于28mm。

（2）壁板的水平钢筋接头宜采用焊接，同一连接区段内钢筋接头面积百分率应不超过50%，接头净距应不小于35d且不小于500毫米，当采用搭接焊接头时，焊接长度不小于10d；除图中有说明外，为方便施工，当钢筋采用绑扎接头时，同一连接区段内钢筋接头面积百分率不应超过25%，其搭接长度需满足22G101—1图集第62页要求，且不小于300毫米。壁板（包括中隔墙）的竖向钢筋原则上不允许搭接，若确实需要搭接，宜设置在受力较小处。本工程构筑物要求所有环向钢筋必须采用焊接接头。

（3）在搭接区段范围内箍筋必须加密，间距取搭接钢筋较小直径的5倍和100mm两者之中的较小值；当受压钢筋直径大于25mm时，应在搭接接头两个端面外100mm范围内各设置两道箍筋。

（4）底板撑铁直径规格等详见具体设计，若具体设计未作详细表达时，对大于500厚底板可采用Φ20纵横@1000，对小于等于500厚底板可采用Φ16@纵横1000。均采用梅花形布置。

（5）当孔洞直径或宽度小于等于300mm时，钢筋遇孔洞应尽量绕过，如必须截断，则截断后应焊在孔洞加强钢筋上。

（6）钢筋的性能应满足《建筑抗震设计标准》（GB/T50011—2010）（2024年版）第3.9.2条的要求。

（7）配筋表中未计入搭接、焊接和弯钩长度，钢筋下料时应增加搭接、焊接、弯钩等附加长度。

（8）纵向受拉钢筋的最小锚固长度、搭接长度、锚固方式等按照图集22G101—1执行。

（9）初设阶段，构筑物池体底板、池壁钢筋含量(t)暂按混凝土体积的0.15（其中生物池、二沉池及高效沉淀池埋深较大，按0.16），顶板、楼面板及屋面板按0.13（其中存在光伏板的屋面板、脱水机房二层楼面板按0.14），梁柱钢筋按0.2；灌注桩按0.15。

2、模板工程：

（1）模板必须有足够的刚度，表面平整光滑。安装时要求接缝紧密，不得出现胀模，漏浆等现象。

（2）壁板模板不宜采用对拉螺栓固定，如需采用，可采用工具式螺栓，应按《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB 50141—2008）和《地下工程防水技术规范》（GB50108—2008）的相关规定在螺栓上加焊3mm厚方形止水环，止水环应与螺栓满焊。螺栓拆除后，应将螺栓割断，在混凝土壁面留4~5cm深的锥形槽，锥形槽用聚合物水泥砂浆封堵密实并抹平。

3、混凝土工程：

（1）采用预拌混凝土和预拌砂浆，混凝土配合比设计和施工应满足《普通混凝土配合比设计规程》

（JGJ55—2011）和《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204—2015）的规定。

（2）宜采用普通硅酸盐水泥，强度等级应不低于42.5级。

（3）混凝土的水泥用量不应小于320kg/m³，不宜超过360kg/m³；水灰比不应大于0.45。

（4）混凝土内的氯离子含量不大于0.1%；总含碱量不应超过3.00kg/m。

（5）混凝土骨料应级配良好、使用非碱性骨料并严格控制含泥量。

（6）除施工缝外，每层混凝土必须在前一层混凝土初凝前浇筑完成，施工时须用振动器振捣密实，以防渗水。

（7）水池混凝土应加强养护，保证表面连续湿润，避免发生干缩现象。壁板、底板混凝土养护期不少于28昼夜，其它构件不少于14昼夜。

4、施工缝

（1）施工缝是构筑物易产生渗漏的薄弱环节，施工缝的设置和质量要求应严格按《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB 50141—2008）和《地下工程防水技术规范》（GB50108—2008）的规定进行。

（2）构筑物池壁水平施工缝宜留在底板腋角以上300~500mm处。顶板腋角以下300~500mm处，当墙体有孔洞时，施工缝距孔洞边缘不应小于300mm，对于池壁较高水池，中间也可根据需要设置水平施工缝，不允许设置垂直施工缝。施工缝处建议采用—300x3镀锌钢板。

<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div><span>中国市政工程中南设计研究总院有限公司</span></div><div>Central &amp; Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd</div></div></div></div></div><div>工程名称</div></div>	东莞市滨海湾海岛水质净化厂工程			
子 项				
工程设计综合资质甲级：A142001257 工程咨询甲级资质：甲212024010960				
审 定		专业负责人	刘 欢 华	刘 欢 华
审 核	陈 中 显	校 核	肖 山 喜	肖 山 喜
项目负责人	戴 仲 怡	设 计	刘 欢 华	刘 欢 华
图 名	构筑物结构设计总说明			
设 计 号	排60-2024-34	设计阶段	初步设计	版 本 A
图 号	CJG-101	专 业	结 构	日 期 2025. 03