

重大

专项

一般

掺混料仓、粉料处理、挤压造粒厂房挤压机基础

大体积混凝土施工技术方案

编制：

审核：

批准：

中石化第四建设有限公司

湖北工程项目部

2020年5月2日

目 录

一、工程概况.....	3
二、编制说明.....	3
三、编制依据.....	4
四、施工准备.....	2
五、施工部署.....	5
六、承台大体积混凝土浇筑施工.....	5
七、质量控制措施.....	6
八、测温.....	11
九、成品保护.....	12
十、安全文明施工措施.....	12
十二、施工注意事项.....	13
十三、危险源辨识清单与环境因素清单.....	15

一、工程概况

1. 工程施工与管理单位

建设单位：。

设计单位：。

监理单位：。

施工单位：。

2. 工程概况

工程建筑结构安全等级二级，设计使用年限 50 年，根据岩土勘察报告结果，场地环境类别为 II 类，底层渗透性为 B 类，按弱透水层考虑。场地水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀性。

二、编制说明

本工程为钢筋混凝土框架结构，独立承台，大部分承台的尺寸偏大，掺混料仓、粉料处理基础承台、挤压造粒厂房挤压机基础按图纸设计说明均属于大体积混凝土，承台的浇筑施工应按大体积混凝土工程编制专项施工方案。属于大体积混凝土的承台分布情况如下：

编号	基础类型	承台数量	承台厚度 (H) (mm)	底板尺寸	
				A (mm)	B (mm)
掺混料仓 CT01	9 桩承台	8	1500	5000	5000
掺混料仓 CT02	16 桩承台	2	1500	7200	7200
掺混料仓 CT03	12 桩承台	2	1500	7200	5200
挤压机基础	41 桩承台	1	1000	5956	32600
粉料处理 CT01	12 桩承台	3	1500	5000	7000
粉料处理 CT02	12 桩承台	1	1500	6000	7000
粉料处理 CT03	9 桩承台	1	1500	3000	5000
粉料处理 CT04	12 桩承台	3	1500	7000	5000
粉料处理 CT05	9 桩承台	1	1500	7000	5000
粉料处理 CT06	9 桩承台	3	1200	3000	5000

掺混料仓 12 个承台浇筑混凝土总方量 568 立方，粉料处理 12 个承台浇筑混

凝土总方量 472.5 立方，挤压机基础 T 型承台浇筑混凝土总方量 218.1 立方。

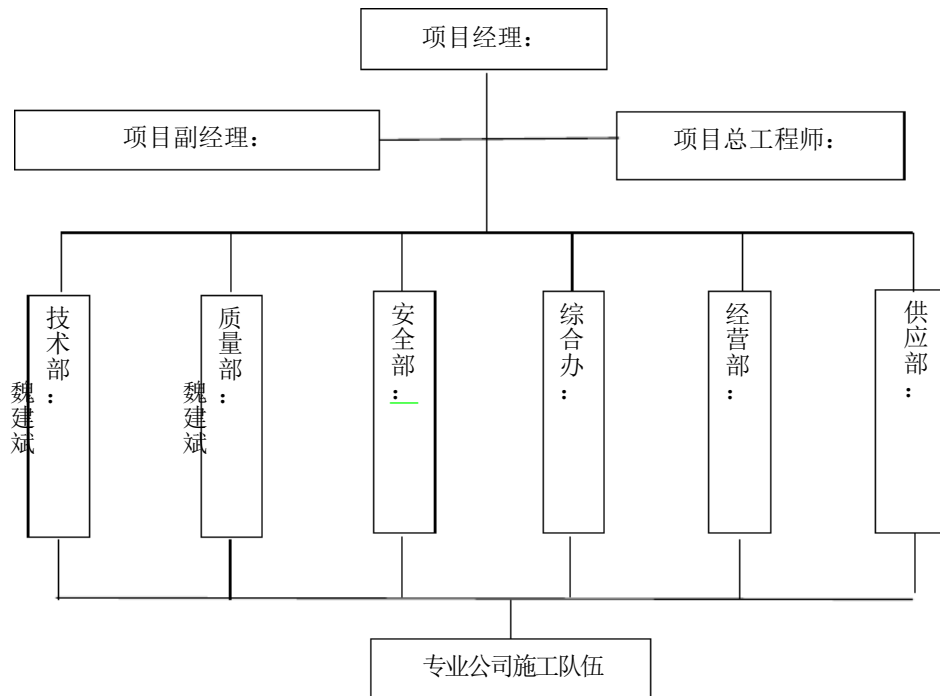
三、编制依据

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 《建筑工程施工质量验收统一标准》 | (GB50300-2013) ; |
| 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 | (GB50204-2015) ; |
| 《地下防水工程质量验收规范》 | (GB50208-2011) ; |
| 《施工现场机械设备检查技术规程》 | (JGJ160-2016) ; |
| 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》 | (JGJ52-2006) ; |
| 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》 | (GB/T 1596-2017) ; |
| 《混凝土外加剂》 | (GB8076-2008) ; |
| 《混凝土外加剂应用技术规范》 | (GB 50119-2013) ; |
| 《混凝土泵送技术规范》 | (JGJ/T10-2011) ; |
| 《混凝土结构设计规范》 | (GB50010-2010) ; |
| 《大体积混凝土施工标准》 | (GB50496-2018) ; |
| 《混凝土结构工程施工规范》 | (GB50666-2011) ; |
| 《建筑施工现场环境噪声排放标准》 | (GB 12523-2011) ; |
| 《环境空气质量标准》 | (GB3095-2012) ; |
| 《地表水环境质量标准》 | (GB3838-2002) ; |
| 《水土保持综合治理》 | (GB/T 16453-2008) ; |
| 《施工企业安全生产管理规范》 | (GB50656-2011) ; |
| 《建筑施工现场环境与卫生标准》 | (JGJ 146-2013) ; |
| 《施工现场临时用电安全技术规范》 | (JGJ 46-2011) ; |
| 《建筑施工安全检查标准》 | (JGJ 59-2011) ; |

掺混料仓、粉料处理、挤压造粒厂房挤压机基础大体积混凝土施工技术方案

《石油化工建设工程施工安全技术规范》 (GB50484-2019)；
《大体积混凝土温度测控技术规范》 (GB/T 51028-2015)；

3. 组织机构



组织机构的职责详见《施工组织设计》。

四、施工准备

1、技术准备

施工人员要熟悉施工图纸，并对班组长作好技术交底工作，使工作人员作到心中有数。

施工人员要充分了解大体积砼产生裂缝的原因以及控制产生裂缝的一些具体措施。

2、机械准备

序号	机械名称	数量	备注
1	罐车	15 辆	
2	HBT80 拖式泵	1 台	实际使用汽车泵,拖式泵备用
3	56m 汽车泵	1 辆	
4	振捣棒	8 根	4 根备用
5	插入式振捣器	6 台	2 台备用

3、材料准备

1) 水泥的选用和质量要求

根据工程地质勘测资料，地下水水质对钢筋砼具有微腐蚀作用，按设计要求，掺混料仓基础承台砼强度为C35，粉料处理基础承台砼强度C30，挤压机基础承台砼强度C40。

本工程独立基础采用的水泥，应选用水化热低的矿渣硅酸盐水泥，水泥进场必须有出厂合格证和出厂检测报告，水泥的各项技术性能指标必须符合国家现行相应材质标准的规定，检查水泥品种、代号、强度等级、包装或散装编号、出厂日期等，并对水泥的强度、安定性、凝结时间、水化热进行检验。进场时分批堆放，还应对其品种、标号、包装等检查验收，在取样复试合格，经监理工程师核准后方可用于工程。

取样方法：以同一生产厂的同品种、同标号同批次水泥，数量袋装不超过200t，散装不超过400t 为一批。

2) 粗骨料的选用和质量要求

粗骨料石子采用良好级配（符合筛分曲线）；材质应符合国家现行材质标准的规定，以产地、规格相同的400m³ 为一批。选用机碎石（5~31.5mm，并应连续级配），作为本工程筏板石子用料，其含泥量不大于1%。

3) 砂的选用和质量要求

本工程结构用砂应符合国家现行材质质量标准，砂采用中粗砂。

4) 水

采用自来水，符合混凝土拌合用水要求标准。

5) 膨胀剂

进场膨胀剂按规定取样，送质监站检测合格，产品合格方可使用，其掺量由试验室确定。

6) 外加剂（高效缓凝减水剂）

外加剂的质量及应用技术，应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB8076和《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119的有关规定。还应符合下列规定：

- a、外加剂的品种、掺量应根据材料试验确定；
- b、宜提供外加剂对硬化混凝土收缩等性能的影响系数；
- c、耐久性要求较高或高寒地区的大体积混凝土，宜采用引气剂或引气减水剂。

进场高效缓凝减水剂按规定取样，送本市质监站检测，产品合格方可使用，其掺量由试验室确定。

7) 外加料：

- a、按设计选用：聚苯乙烯阻裂纤维，以提高抗拉强度，设计掺量为每立方混凝土掺入 1.1-1.2kg。
- b、满足砼工作性能和有效降低水化热拟掺用：粉煤灰（具有“滚珠效应”起润滑作用，烧失量小于 15%，SO₃含量小于 3%，SiO₂含量大于 40%，并对水泥无不良效应）

8) 配合比设计

- a、当采用混凝土 60d 或 90d 强度验收指标时，应将其作为混凝土配合比的设计依据
- b、混凝土拌合物的塌落度不宜大于 180mm；
- c、拌和水用量不宜大于 170KG/m³
- d、粉煤灰掺量不宜大于胶凝材料用量的 50%，矿渣粉掺量不宜大于胶凝材料用量的 40%；粉煤灰和矿渣粉掺量总和不宜大于胶凝材料用量的 50%；
- e、水胶比不宜大于 0.45；
- f、砂率宜为 38—45%

9) 制备及运输：

a、混凝土制备与运输能力应满足混凝土浇筑工艺要求，预拌混凝土质量应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB / T 14902 的有关规定，并应满足施工工艺对坍落度损失、入模坍落度、入模温度等的技术要求。

b、对同时供应同一工程分项的预拌混凝土，胶凝材料和外加剂、配合比应一致，制备工艺和质量控制水平应基本相同。

- c、混凝土拌合物运输应采用混凝土搅拌运输车，运输车应根据施工现场实际情况具有防晒、防雨和保温措施。
- d、搅拌运输车数量应满足混凝土浇筑工艺要求，计算方法可按本标准附录 A 确定。
- e、搅拌运输车运送时间应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB / T 14902 的有关规定。
- f、运输过程补充外加剂进行调整时，搅拌运输车应快速搅拌，搅拌时间不应小于 120s。
- g、运输和浇筑过程中，不应通过向拌合物中加水方式调整其性能。
- h、运输过程中当坍落度损失或离析严重，经采取措施无法恢复混凝土拌合物工作性能时，不得浇筑入模。

五、施工部署

考虑到每次浇筑砼时间不超过 12 小时，故现场实行一班制管理。各管理人员职责分工如下：

姓名	职务	工作内容	值班时间
	生产经理	负责总的安排和协调	浇筑全程
	技术负责人、木作工长	处理施工过程的技术问题，对模板工程的质量负责	
	试验员	砼进场检验、取样，砼试块制作、送检，对砼的施工质量负责	
	钢筋工长	保证钢筋的施工质量，维护交接后的模板工程质量	
	质检员	监督施工质量、保证施工安全，监测砼温度	
	材料员	砼及相关材料、机械的调配，砼资料的整理	
	后勤员	负责生活保障及现场机具管理	

六、承台大体积混凝土浇筑施工

- 1、施工尽量选在气温较低的时间进行，以降低混凝土的拌合温度及出罐温度等；
- 2、混凝土浇筑采用整体推移式连续浇筑法。
- 3、混凝土采用机械振捣。振捣棒的操作，要做到“快插慢拔”，在振捣过程中，易将振动棒上下略有抽动，以使上下振动均匀。每点振捣时间一般以 20~30s 为宜，但还应使表面呈水平不再显著下沉、不再出现气泡、表面泛起灰浆为止。
- 4、分层振捣时，振捣棒应插入下层 5cm 左右，以消除两层之间的接缝。每振捣完一段，应随即用铁锹摊平拍实。
- 5、混凝土在浇筑完毕后，应在 12h 内加以覆盖和浇水，养护方法采用塑料薄膜、草

袋养护，待温差 $\leq 15^{\circ}\text{C}$ 拆除保温层，养护时间不少于14d。

6、为防止混凝土发生离析，现场如发现混凝土自由倾落高度超过2.0m，需采用串筒或溜槽下落。

七、质量控制措施

大体积砼质量控制要点

1. 大体积砼裂缝控制措施

1.1 大体积砼的温度裂缝按形成时间分为：

表面裂缝：产生在砼升温阶段；

收缩裂缝：产生在砼降温阶段(影响结构)。

1.2 砼材质控制措施

(1)水泥的选择

a. 材质必须符合现行国家标准规定；

b. 水泥选用低热的水泥品种，如425#矿渣水泥；

c. 充分利用砼后期强度，R60替代R28作为设计强度，以减少每立方米水泥用量；

d. 掺加磨细粉煤灰和减水剂，减少水泥用量、水的用量。

(2)粗细骨料的选择

a. 采用5—40mm的碎石，在相同水灰比的情况下，可减少每立方米砼的水、水泥用量；

b. 采用中砂，以减少每立方米砼的水、水泥用量；

c. 控制骨料含泥量：石子控制在1%以内，砂控制在3%以内。

(3)采用良好可泵性砼配合比，坍落度在 $18\pm 2\text{cm}$ ，初凝时间10小时左右。

(4)控制砼料出机温度。

(5)控制砼浇灌温度。

1.3 大体积砼的施工措施

(1)砼采用商品砼搅拌车运输，泵送入模，砼入模温度宜控制在 5°C — 30°C 。

(2)根据砼流动性大的特点，施工采用“分层定点、一个坡度、薄层浇筑、循序推进、一次到顶”的斜面浇注方法，以缩小砼暴露面积及加大浇筑速度(要求每小时供应量满足需要)以利缩小浇筑时间。

(3) 砼振捣密实, 严防漏振。

(4) 砼表面处理: 砼在初凝前1—2小时, 先用长刮尺刮平, 用工具打磨抹压二次, 并用硬扫帚刷砼表面, 以防止砼早期收缩裂缝。

1.4 砼养护措施

砼浇筑完成、抹面作业结束后安排专人, 及时进行保湿养护, 养护时间不少于14d, 保湿养护采用保温毡加薄膜(其保温层厚度由方案计算确定), 并要迭缝覆盖, 让其自身养护, 承台侧面带模保温养护。

1.5 砼降温速度的控制

砼等级高, 水泥用量大(425#矿渣390kg/m³), 水化热产生的温度高, 若降温太快, 砼徐变性质将得不到发挥, 没有应力松弛效应, 结构容易呈弹性脆裂。因此缓慢降温(降温速率 $YI \leq 1^{\circ}C \sim 2^{\circ}C$ /昼夜), 有效地减少裂缝, 缓慢降温延长湿养护时间, 减少了砼的收缩。

1.6 大体积砼施工时的温度监控

(1) 砼温控指标

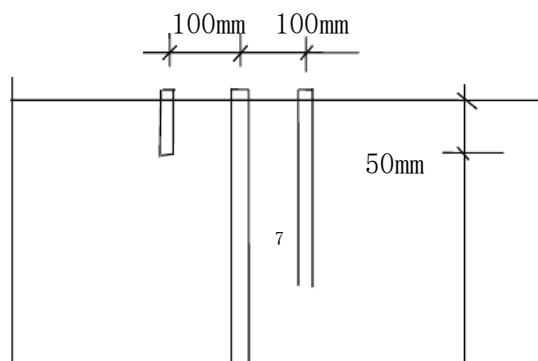
砼中心温度与表面温度差值 $\Delta T \leq 25^{\circ}C$; 降温速率 $YI \leq 2^{\circ}C$ /昼夜。

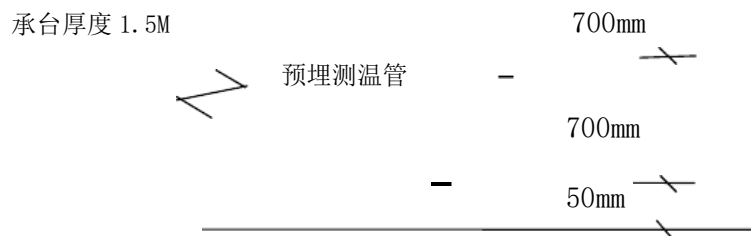
(2) 测试元件的选择; 应符合下列规定:

- a. 25^oC环境下, 测温误差不应大于0.3^oC;
- b. 温度测试范围应为-30^oC~120^oC;
- c. 应变测试元件测试分辨率不应大于5 $\mu\epsilon$;
- d. 应变测试范围应满足-1000 $\mu\epsilon$ ~1000 $\mu\epsilon$ 要求;
- e. 测试元件绝缘电阻应大于500M Ω

(3) 测温点的布置

布置原则: 测温点必须具有代表性, 从砼高度、断面考虑, 应包括底面、中心和上表面, 以平面考虑应包括中部和边角区(测温示意图如下)。





采用预埋管上、中、下三层（为一组）进行测温。

测温点布置:现场选取有代表性承台,掺混料仓设置在 C400/B 交 C400/4;C400/C 交 C400/3;C400/B 交 C400/2;粉料处理设置在 C200/B 交 C200/4;C200/B 交 C200/2;C200/A 交 C200/2;C930/16 交 C930/A;挤压机基础在 T 型承台三个角及中间各设一组。

1.7 温度监测

(1) 为随时掌握混凝土内部的温度,对浇筑的混凝土进行温度监测。砼测温从砼浇筑后 3 小时开始,每 2 小时测温一次,测温内容包括:入模温度(每台班不少于 2 次)、环境温度、砼体内最高温度、表里温差、降温速率等,每昼夜不少于四次,作好测温记录(附测温布置图、温差曲线图)。

着重报告砼中心与表面及表面与环境温度差,七天后每8小时测温一次。砼入模温度宜控制在 5°C - 30°C ,每台班不应少于2次。

(2) 配备专职测温人员,对测温人员进行培训及安全交底。测温人员负责测温并及时做好信息的收集和反馈工作,测温记录要填写清楚、整洁。遇有特殊情况(气温骤降或混凝土内外温差接近 25°C 时)要及时报告现场施工负责人,采取紧急保温措施。

(3) 测温结束时间均以各部位进入安全范围($\Delta T \leq 25^{\circ}\text{C}$),可以撤除测温措施为条件。

(4) 测温结束后,应进行测温结果分析,并绘制砼中心温度,砼中心与表面的温度、砼表面温度与时间(天)的曲线。

(5) 基础承台砼与外界环境最低气温之差小于 20°C 时,可拆除侧模,拆模后继续保湿养护。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/396032100031010101>