

拌合站建设施工方案

批准:

审核:

编制:

目 录

1 概况	1
1.1 拌和站位置选择	1
2 建设依据	1
3 建设目标	1
3.1 质量目标	1
3.2 安全生产目标	1
3.3 管理目标	1
3.4 工期目标	2
4 现场规划	2
4.1 施工准备与建设协调方案	2
4.2 功能设计及材料供应方案	3
4.3 选址及平面布置	5
4.4 拌和站供、排水系统	5
4.5 拌和站建设	7
4.6 拌和站验收	16
4.7 文明施工、职业健康及环保总体要求	16
5 资源配置	16
5.1 组织机构	16
5.2 主要劳动力配备	17
5.3 主要机械配备	17
6 安全保护措施	17
7 质量保证措施	20
7.1 组织保证措施	20
7.2 技术保证措施	20
8 环境保护措施	21
9 文明施工措施	21
10 附件	22

拌和系统施工方案

1 概况

1.1 拌和站位置选择

本站规划占地 16 亩，建设地址建于一处开阔带，周边交通发达，可满足材料、设备进场等要求，经过挖填处理后保证不受洪水和泥石流威胁，周边无坍方、落石、滑坡、危岩等地段，确保安全。拌和站由混凝土拌和区、混凝土用砂石料存放区、办公区、生活区、试验室、机械停放区、进出场便道共七个部分组成；混凝土拌合生产区设两套 HZS90 型搅拌机楼，单套设备理论生产能力为 90 m³/h，高峰日产可达 800 m³ /d；砂石料存放区占地面积 6 亩，可存放砂石料 2000m³。

2 建设依据

拌和站的建设按照下列标准、规范以及相关文件执行：

- (1) 工程招投标文件及施工合同文件；
- (2) 《建筑施工机械与设备混凝土搅拌站(楼)》（GB/T10171-2016）；
- (3) 实施性施工组织设计。

3 建设目标

3.1 质量目标

- (1) 杜绝工程质量一般事故，杜绝工程质量隐患，有效克服质量通病。
- (2) 保证混凝土质量达到设计要求。
- (3) 规范操作，数据真实，顾客满意。

3.2 安全生产目标

- (1) 杜绝责任生产安全一般事故；
- (2) 消灭机械设备、火灾、爆炸和道路交通事故；
- (3) 控制职业病，杜绝急性、群体性职业中毒事件；

3.3 管理目标

(1) 混凝土拌和站是指包括混凝土搅拌站、骨料存放区、试验检测区、保障系统、办公区、生活区等，具备混凝土生产、运输、试验等功能的综合区域，本标段拌和站所处地势平坦，交通便利，施工运距较近。项目部在拌和站的设计建设上，严格按照高标准、高起点要求进行，确保满足混凝土质量控制和施工生产需要。

(2)拌和站是“产品”的直接制造者，组织管理的好坏直接影响产品质量。项目部成立拌和站领导小组和组织机构负责拌和站生产管理，严格按照施工配合比进行生产，确保混凝土施工质量。

(3)认真贯彻执行拌和站相关技术标准，制定、落实拌和站管理标准、作业标准，建立信息化管理系统，接入业主信息管理平台，通过数据采集、储存、传输、统计分析，达到监控混凝土生产过程及生产质量的可追溯性。

3.4 工期目标

根据拌和系统配置及规划情况，在场地交付使用后2个月完成拌和系统建设，具备砼生产能力。

4 现场规划

4.1 施工准备与建设协调方案

组织施工调查，进一步获取有关原始数据的第一手资料，为工程施工迅速展开，进行数据搜集，重点收集以下数据：

拌和站所处的地形、地貌、地质等情况及不良地质的影响。拌和站施工时所产生的噪音、粉尘对周边环境的影响。进一步调查施工环境、交通运输、通讯条件及修建拌和站的条件。可利用的地方材料状况、生活物质供应状况等。当地有无地区性的病疫和卫生防疫状况、风俗习惯、社会治安以及其它应注意的事项等。

1) 施工前期准备

工程施工前与拌和系统所在地的地方政府、主管部门和相关的协作单位进行沟通，建立密切联系，消除施工障碍，疏通施工渠道，为施工创造一个和谐、融洽的内、外部环境。做好施工现场周围环境的调查研究工作，掌握真实情况，增强工作的预见性、针对性和时效性，尽可能减少自然或人为不利因素的影响，为施工顺利进行创造条件。

2) 施工技术准备

对选址的拌和站进行精确测量，并根据测量数据对拌和站进行详细规划。项目部已组建试验室，指派试验员，提前对当地地材进行选取、试验，以为工程开工做好准备。在施工前对拌和站队伍进行技术交底，明确拌和站建设的各项技术指标与参数。对拌和站管理人员、施工人员进行岗前技术培训并考核。

3) 劳动力组织准备

根据拌和站施工专业性较强的特点，选派专业化施工队伍进场施工；对进场工人进行技能培训考核，施工工艺和操作规程交底，确保施工队伍的有效投入，建立健全劳动纪律和规章制度，形成“交底-施工-验收”的组织监控体系；加强各专业工种的穿插流水，使施工队伍处于最佳工作状态，提高工作效率。

4) 机械设备准备

做好拌和站施工设备、拌和站设备的进场及采购工作，确保拌和站施工的各环节紧密协调，步调一致。

5.) 施工材料准备

及时对分布在现场沿线的砂、石料场等地材进行调查，做好拌和站前期建设用料及建设过程中用料的选取工作，并对确定的材料及时报送试验室进行检测。

6) 建设协调工作

为了保证拌和站施工的顺利开展，需做好拌和站周边居民的协调工作，并对做好周边的水系调查，对周边通信、电力工程的拆迁、建设工作进行协调。

4.2 功能设计及材料供应方案

项目部按照总体施工组织设计，设置一处 HSZ90 型混凝土拌和站负责整个标段混凝土供应，累计方量约 20 万 m³，月最大需求量约 5431 m³。

4.2.1 混凝土拌和系统生产能力计算

(1) 混凝土拌合系统小时生产能力计算

$$Q_h = K_h Q_m / (m * n)$$

Q_h —小时生产能力 (m³/h)；

K_h —小时不均匀系数，可取 1.3~1.5，本工程取最大值 1.5；

Q_m —混凝土高峰浇筑强度 (m³/月)，最高峰浇筑强度为 5521m³/月；

m —每月工作天数 (d)，一般取 25d；

n —每天工作小时数 (h)，一般取 20h。

$$\text{则 } Q_h = 1.5 * 5431 / (25 * 20) = 16.3 \text{ m}^3/\text{h}$$

(2) 混凝土初凝条件校核小时生产能力

混凝土每小时的浇筑数量

$$Q = \frac{Fh}{t}$$

其中 $t = t_1 - t_2$

Q—混凝土的小时浇筑量(m³/h);

F—混凝土的最大水平浇筑截面积(m²), 根据本

标段施工特点，钻爆隧道单仓最大水平浇筑面积为 $0.45 \times 9.6 \times 2 = 8.6 \text{ m}^2$ ，盾构隧洞单仓最大水平浇筑面积为 $0.3 \times 9 \times 2 = 5.4 \text{ m}^2$ ，则最大水平浇筑截面积为 $8.6 \times 4 + 5.4 \times 2 = 45.2 \text{ m}^2$

h —混凝土的分层浇筑厚度，随浇筑方式而定，一般由 $0.3 \sim 0.5 \text{ m}$ ；取 0.4 m ，

t —每层混凝土浇筑时间(h)；

t_1 —水泥的初凝时间(h)；取 2 h

t_2 —混凝土的运输时间(h)；取 0.75 h

得 $Q = 45.2 \times 0.4 / (2 - 0.75) = 14.5 \text{ m}^3/\text{h}$ ；

(3) 搅拌机的小时生产能力

$$P_{\text{小时}} = 3600 * \left(\frac{V}{t_1 + t_2 + t_3} \right) * K$$

式中 V ——搅拌机的出料容量(当搅拌机容量采用进料容量时,应乘以出料系数 0.67)

(L)；90型搅拌机 $V=1.5$ 方。

t_1 ——装料时间，参考前节参数；取 25 S

t_2 ——混凝土搅拌时间；取 90 S

t_3 ——搅拌机卸料时间；取 25 S

K ——设备利用系数，取 0.85 ；

$P_{\text{小时}}$ ——搅拌机的小时生产能力(m^3/h)

经计算得：90型搅拌机的小时生产能力 $P=32.7 \text{ m}^3/\text{h}$

(4) 搅拌机数量确定

$$n = \frac{Q_{\text{小时}}}{P_{\text{小时}}}$$

式中 n ——搅拌机计算台数，取整数；

$Q_{\text{小时}}$ ——拌和工厂的计划生产量 (m^3)；

$P_{\text{小时}}$ ——每台搅拌机小时生产能力 (m^3/h)。

经计算得 $n=1$ (0.64 取整)，根据本站构造物混凝土工程特点，混凝土每小时的最大浇筑数量 Q 为 $16.3(\text{m}^3/\text{h})$ ，即：一套 90 型搅拌机即可满足要求。本项目根据砼种类较多，为满足不同砼同时需求，规划两套 90 型搅拌站，前期先安装一套，预留第二套安装位置。

(5) 配套数量确定

材料供应根据现场开工点开工情况对砼运输车、地材运输车辆进行适时增减，砼高峰期计划上场砼运输车辆 8 台，可满足材料运输要求。对于地材供应提前与材料供应商签定施工合同，确定运输材料的机械数量，以满足材料供应要求。项目部按照日高峰产量 $5431\text{m}^3/25\text{天}=217\text{m}^3/\text{天}$ ，每台搅拌机配备 2 个 150t 水泥罐（存 240t，满足 3 天）、1 个 150t 粉煤灰罐（存 120t，满足 6 天）、1 个 150t 备用罐（粉煤灰/P.O32.5 水泥），同时配备 6 个料仓，包含四个石料仓、1 个砂仓、1 个豆粒石仓。料仓均采用彩钢棚房遮盖，C25 现浇混凝土隔墙，料仓挡墙高为 2.5 米。

4.3 选址及平面布置

拌和站的选址遵循以下原则

1) 为提高混凝土供应效率，节约成本，混凝土拌和站选址应靠近现场，减少混凝土的运距同时避免施工干扰，应尽量选在混凝土供应范围的中心区域。

2) 为便于砂石料、水泥、粉煤灰等材料进场运输，拌和站选址应交通便利，靠近公路，根据地址实际情况改扩修建现有道路。

3) 水、电源方便，通信畅通，满足拌和站网络化管理要求。

4) 拌和站要考虑原材料清洗和贮存，混凝土上料设备、搅拌机布置，物流通道，办公生活区域等，场地面积要保证功能设计，且平坦开阔，满足施工生产需要。

5) 不受洪水和泥石流威胁，避开塌方、落石、滑坡、危岩等地段；避开取、弃土场，高压线路及高大树木；与危险场所保持足够的安全距离，确保安全。

6) 施工干扰小，利于环保及污染处理。

项目部按照功能设计和确定的拌和站位置以及封闭管理，生活区与生产区分开原则，进行拌和站的建设。拌和站分为：混凝土搅拌站、骨料存放区、保障系统和办公区等。

4.4 拌和站供、排水系统

4.4.1 拌和站供水系统

场地供水管主管采用 $\phi 100\text{PVC}$ 供水管，支管采用 $\phi 50\text{PVC}$ 供水管，沿围挡布设，主要供水位置为试验中心及拌合楼区，取水点为市政供水管。

4.4.2 拌和站排水系统

(1) 排水沟设置

施工区域场地沿围挡基础内部边线施做排水沟（横断面尺寸为 400mm （宽）* 500 （高） mm ）和沿混凝土生产系统周边施做排水沟（横断面尺寸为 400mm （宽）* 300 （高） mm ），排水沟底部采用 C15 混凝土浇筑，厚度 100mm 。立面采用普通砖砌，厚度

120mm。砌筑完成后使用 M10 砂浆抹面，抹面厚度 20mm。排水沟上部水平高差控制在±

5mm 内，保证线型平顺，施工后及时养护。场地内排水沟每 50m 设置 1m*1m*1m 的小型积水坑，防止排水沟因淤泥淤积。

排水沟的纵向坡度控制在 0.2% 左右，确保排水通畅、不积水。

场内雨水经围挡内侧的排水沟引至三级沉淀池后集中处理，场内污水经混凝土生产系统外侧的排水沟引至五级沉淀池后集中处理，沉淀净化后达到施工用水标准或排放标准后重复利用或排入道路处市政管网。

(2) 场地排水计算复核

网上查询得历史 24 小时最大降水量取 160mm，根据图纸估计本设计排水沟汇流区域面积约 9919m²。

$$Q=9919 \times 160 / (24 \times 3600 \times 1000) = 0.0183 \text{ m}^3/\text{s}$$

本设计排水沟尺寸为 0.5m（长）×0.4m（高），设计水深 0.5m，坡比 $i=0.001$

①排水沟泄水流量计算： $Q=Av$

Q——沟管的泄水能力（m³/s）

v——沟管内的平均流速（m/s）

A——过水断面面积（m²）

②排水沟平均流速计算：谢才公式 $v=C(Ri)^{1/2}$;

C——流速系数（m³/s），可按曼宁（Manning）公式计算确定， $C=(1/n)R^{1/6}$;

R——水力半径（m）， $R=A/\rho$ （ ρ ——过水断面湿周，单位 m）;

i——水力坡度（%）， $i=0.001$;

n——沟壁的粗糙系数（查表得 $n=0.015$ ）;

则排水沟过水断面湿周为： $\rho=0.4 \times 2 + 0.5 = 1.3 \text{ m}$

排水沟过水断面为： $A=0.3 \times 0.5 = 0.15 \text{ m}^2$

排水沟水力半径为： $R=A/\rho=0.15/1.3=0.115 \text{ m}$

流速系数为： $C=(1/n)R^{1/6}=(1/0.015) \times 0.115^{1/6}=46.5$

排水沟平均流速为： $v=C(Ri)^{1/2}=46.5 \times (0.115 \times 0.001)^{1/2}=0.5 \text{ m/s}$

排水沟过流能力为： $Q_{\text{设}}=Av=0.15 \times 0.5=0.075 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{\text{设}}=0.075 \text{ m}^3/\text{s} > Q=0.0183 \text{ m}^3/\text{s}$ ，排水沟符合泄洪要求。

(3) 场地污水、雨水处理

根据施工现场需要，场内布设三级沉淀池和五级沉淀池，其中三级沉淀池结构尺寸为 9*3*2m（长*宽*高），五级沉淀池结构尺寸为 17*5*2m（长*宽*高），均为 C20

钢筋砼结构，墙厚度为 20cm，钢筋采用 C12 和 C14 三级钢，钢筋间距 200mm，隔墙上设置 30cm*30cm 过水口，具体详见附件。

三级沉淀池主要用于场内雨水沉淀、排放，五级沉淀池主要用于场内污水净化沉淀。沉淀池先按照设计尺寸进行土方开挖，底部浇筑 10cm 厚 C15 混凝土。在沉淀池侧墙砼达到 75%强度前严禁进行周边回填工作，现场施工按照不少于 30 天进行控制。

4.5 拌和站建设

拌和站严格按照国家有关规范和标准及相关文件的要求，采用四周用钢栅栏围墙进行封闭，围墙高度 1.8m。钢栅栏围墙地基用砖砌基础固定，每 3m 设置一个预埋基础，将基础与栅栏立柱连接。为了保证砂石料仓中砂石料的含水稳定性，在料仓上设置雨棚，雨棚采用钢结构形式，雨棚结构牢固可靠，承压、承风安全系数高。拌和机配料斗和皮带上均设雨棚，便于固定围墙四周线性。整体建设追求整齐，高起点，高标准进行建设。满足信息化、职业健康与环保、文明施工、环保和标准化建设的要求。

(1) 总体规划

混凝土拌和站采用封闭式管理，设置拌和区、材料计量区、料仓、办公生活区及运输车辆停放区等。

拌和站内醒目位置设置工程公示牌、施工平面布置图、安全生产牌、消防保卫牌、管理人员名单及监督电话牌、文明施工牌等明示标志。在拌和站出入口、拌和楼控制室应设置禁止、警告、指令标志。

拌和站用地范围测量放点后采用挖机平整，对低洼处进行回填夯实，回填土压实度不低于 92%。拌和站站界用钢栅栏封闭，围栏顶距地面 2m。大门立柱采用砖砌，立柱上悬挂拌合站站牌，搅拌站大门采用伸缩门，门内净宽 8m。拌和站内的所有地坪进行砼硬化处理，硬化标准为 15cm 厚 C15 混凝土，主要运输通道采用 20cm 厚 C25 混凝土浇筑。场地按照四周低，中心高的原则进行，面层排水坡度 2%，场地四周设置排水沟，料仓前设置 30cm 宽钢筋格栅排水沟，拌合楼下设置排水明沟，顶面加铺钢筋格栅，排水沟底面采用 M7.5 砂浆进行抹面，做到雨天场地不积水、不泥泞，晴天不扬尘。

(2) 施工临时用电、道路及用水情况

根据调查：1 套 HZS90 混凝土搅拌机整机功率 165kw，再加上其它生产、生活用电 150kW（预估），则总功率=165+150=315kw，拟初步选定 800kw 变压器 1 台，即可满足该拌和站施工需要。同时应急发电机组按 1 套 ZHS90 搅拌机正常工作为主，其余停用，设一台 300kw 发电机作为备用应急电源。

配电房（室）、变压器等固定电力设备均设安全防护屏障或网栅围栏，高度不低于2.5m，并设置明显的禁止、警告标志。施工现场临时用电符合现行《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 46）的规定。

设置废水三级沉淀池和入口洗车台，布设排水系统，设置明显标示，严禁将站内生产废水直接排放。

（3）各作业区设置

a. 拌和区

搅拌主机为封闭式强制型；料仓4个，料仓间挡板高度设置在100cm以上，防止串料，同时顶部搭设防雨棚，配料机支腿直接焊接至地面基础加固。



配料机选用与主机相配套的自动计量系统，砂、石料由装载机上料，配料称量由配料机的电子秤计量，水泥采用散装水泥，外掺物各用一套计量系统，外加剂和水各使用一套计量系统。搅拌时间均由电脑控制。

操作区设置专用操作室，内部配置电脑操作台，冷暖空调，拌和楼安全封闭设置，减少或防止灰尘污染空气。输送带必须上盖。操作室前悬挂混凝土配比标识牌，标识牌采用镀锌铁皮制作，内容包括设计和施工配合比、粗集料实测含水量及各种材料的每盘用量。

配备ZL50型装载机1台负责现场砂石等原材的上料，混凝土运输罐车8台保证全线混凝土运输。

b. 储料区

拌和站设置4个储料罐储存散装水泥和粉煤灰，确保水泥搅拌温度，同时设置二级除尘系统，减少粉尘污染。将散装水泥按不同厂家、品种、标号、批次分罐保存。储存罐上涂上业主及企业的LOGO，同时按照管理处要求喷涂相关标语。

粉料储料罐罐顶上安装避雷针，避雷针用直径不小于 16mm 的圆钢制作，用截面 50 平方毫米的圆钢或扁钢沿罐体引下，焊接于地下埋设的地线上。地线可用 50 角钢等制作，垂直打入地下不少于 2.5 米，接地电阻不大于 10 欧姆。

砂石料共设置 4 个料仓，料仓设防雨棚，不同粒径、不同品种分仓存放，不得混堆或交叉堆放，并设置明显标志，如下图所示：



拌和站料仓

分料仓之间采用钢筋混凝土浇筑 2.5m 高、20cm 厚隔离墙，仓内地面设不小于 0.5% 的地面坡度；

料仓顶部隔墙采用不小于离地 8m 的轻型彩钢遮雨棚，料仓外设置 30cm 宽钢筋格栅排水明沟，仓内地面设不小于 0.5% 的地面坡度（内高外低，外侧与排水沟相接）。

砂石料按规定进行材料的质量状态标识，标识包括材料名称、产地、规格、数量、进料时间、检验状态、试验报告号、检验批次等；

各种原材分批验收，验收合格后方可进场。外加剂设置堆放棚，防止曝晒。

(4) 其他区域设置

a. 拌和站内设置施工机械停放区、施工设备修理区等，规划在拌和站一侧，满足现场各种机械有序停放和修理的要求。

b. 材料计量区在大门进口处设置一台 60 T 全电子式汽车衡地磅，同时旁边设置地磅房，兼计量室、卧室及工具间。

4.5.1 机械设备的配置

按照功能设计，拌和站的位置以及混凝土生产和运输实际，拌和站配备以下主要机械设备：

表 4- 拌和系统设备、设施配备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	搅拌楼	HZS90	套	1	含搅拌机、控制系统、控制楼 传送带、计量系统
2	粉料罐	150T	个	4	
3	装载机	ZL50	台	1	上料
4	地磅	100T	台	1	收料计量
5	发电机	300KW	台	1	停电备用
6	变压器	800KVA	台	1	设备供电
7	一级配电柜		个	3	
8	配电箱		个	8	
9	洗车槽机		台	1	
10	潜水泵	5KW	台	2	
11	砼运输车	6~8m ³	台	8	
12	电焊机		台	2	
13	冷却系统		套	1	拌和用水降温

4.5.2 拌和站试验中心

拌和站设试验检测中心，负责拌和站现场试验、取样工作，主要检测试验工作由中心试验室负责，拌和站配备 1 名试验人员负责混凝土的现场检测和使用跟踪。

4.5.3 混凝土搅拌站建设

拌合站设置储存料仓 6 个，供料料仓 4 个，150T 水泥罐 4 个，1500L 搅拌机一个，上料皮带一套，水池一个，外加剂池一个。

(1) 场地平整及基础施工

①测量队根据征地范围图进行放点，现场采用喷漆、小红旗等标识对界线进行标记，明确施工范围。测量放点确定征地范围后，首先对场地内杂草、树丛等进行清除，然后采用挖机挖除淤泥及表面腐殖土等软弱地层。

场地清理完成后，对场地进行地基承载力检测，对承载力少于 100Kpa 的区域采用换填或夯实进行处理。场地清表后进行验收，对不合格的区域和开挖找平区域采用石渣或黏土进行回填，其中石渣回填层厚按照 40cm 进行控制，石渣分层碾压夯实，压实度不少于 91%；黏土回填采用 30cm 分层厚度进行夯实回填，压实度不少于 96%。考虑场内地坪施工，回填标高按照确定的场坪高程少 15cm 进行控制。场地地坪砼施工场地回填满足要求并经验收合格后进行地坪砼施工，地坪采用 C15 混凝土进行浇筑，厚度 15cm。

场地分为两期进行平整、硬化，一期硬化面积 3570m²，主要硬化区域为试验中心区、混凝土生产区、仓库区等；二期主要是砂石处理区。

②储存料仓平面尺寸为 15*8m（长*宽）和 15*10m（长*宽），高 5.6m；料仓底部 2.5m 范围采用 30cm 厚 C25 钢筋砼墙结构，上部 6.1m 采用钢桁架结构，立柱断面尺寸为 0.3*0.4m，采用 ∠50*3.5mm 和 ∠45*3.0mm 角钢组成格构柱，桁架采用 ∠

50*3.5mm 角钢，立柱外侧采用 0.4mm 彩钢板围蔽，顶部采用 0.4mm 彩钢屋面板，埋件为 300*300*10mm 钢板，抓筋采用 6 根长 60cm、直径 16mm 一级钢。砂石料场采用牢固的棚架进行遮挡防护，达到遮阳、防雨、防尘等目的，砂石料实行按不同品种和规格分仓存放，按“待检区”和“合格区”设置标识牌，同时拌和站内设置骨料清洗设备。

③供料料仓基础为倒 T 型结构，基础位于 1.25m 基坑内，顶部比地面低 0.3m，基础高度 1.45m，基础埋深 0.5m，基础上部断面尺寸 0.8m*0.8m，下部 1.4m*1.4m。基础采用 C20 混凝土浇筑，钢筋采用 C20、C14 三级钢和 A8 一级钢，间距 200mm。该基坑侧壁及底板采用 20cmC20 混凝土加固，钢筋采用 C14@200 网片。

④150T 水泥罐和 1500L 搅拌机基础采用断面尺寸为 80*80cm*50cm 的 C30 钢筋砼，主筋采用 C20@200 三级钢，箍筋采用 A8@200 一级钢，主筋与筏板基础钢筋点焊加固，深入筏板内不少于 0.5m。胶带机基础参照施工。

⑤为确保罐体和搅拌机稳定，采用整体式 C30 筏板基础，筏板基础厚度 1m，设置双层 C20@200 钢筋网，钢筋网间设置 A10@500 拉筋。筏板根据防护棚方案埋设 300*300*10mm 钢板埋件，抓筋采用 6 根长 60cm、直径 16mm 一级钢。

⑥水泥罐和搅拌机采用棚护结构进行全封闭防护围蔽，搅拌机防护棚高度为 11.8m，水泥罐防护棚高度为 20m，立柱拟采用 H300 型钢，桁架采用 $\angle 50*3.5$ mm 角钢结构，立柱外侧采用彩钢板围蔽，顶部采用 0.3mm 彩钢屋面板。

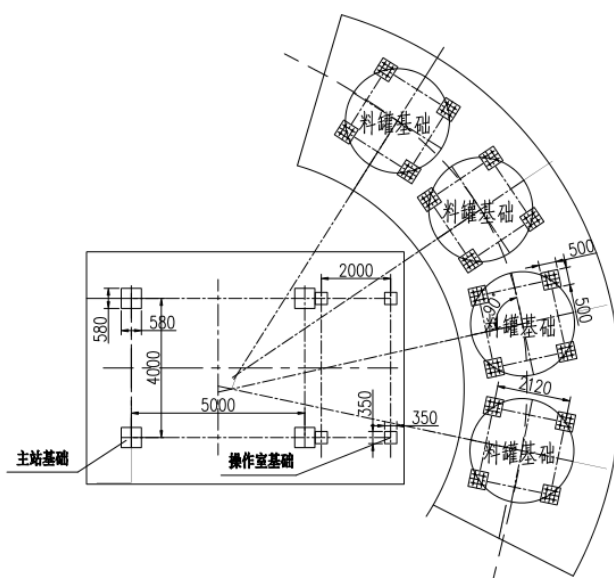


图 4-1 主机基础示意图

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/108076044001006137>