

# 用户需求书

一、**交付时间：**签订合同后 30 日历天到货，具备安装条件后，由采购人发出通知之日起 15 日历天内完成安装调试。

二、**地点：**用户指定地点。

三、**供应商资格要求：**见投标邀请函

四、**验收要求：**按标书技术参数进行验收。

五、**现场勘察：**

1、由投标人自行安排，招标人不统一组织。

六、**采购需求：**

1、供货范围

本招标文件包含设备及材料的供货、包装运输(包括卸车并就位至招标人指定的安装地点)、安装及调试、验收、技术服务、培训、售后服务等内容；为保证本项目的完整性，并满足使用要求，投标人应提供设备能正常有效使用而所必须的所有必要配件、设备、材料、工具及服务。具体包含但不限于下表：

货物需求一览表

序号	设备名称	参考型号	单位	数量	备注
1	静音集装箱柴油发电机组	常用 1200KW、备用 1320KW	台	1	整机包含发电机组、双层静音集装箱及其附件，箱体噪音 1 米处 65 分贝。
2	发电机组全自动并机柜	容量满足机组总负荷要求	套	1	
3	ATS 切换柜	容量满足市电总负荷要求	套	1	
4	电缆	采用国标阻燃电缆，型号为 YJV22-3*240+1*120	米	688	

安装工程					
1	静音集装箱发电机组的安装		台	1	机组卸货、搬运吊装就位、安装、附件安装及调试验收等
3	基础台		座	1	发电机组基础的设计、施工及接地装置

4	电缆安装		米	688	
5	土建拆建改造工程	根据现场勘查实施	项	1	
6	园林恢复	根据现场勘查实	项	1	
	.....				
	培训				
1	培训		项	1	对业主人员进行发电机组运行与维护的培训。
2	其他				
	.....				

## 2、工作界面

以下工作由中标人承担：静音箱的采购安装、发电机组的采购安装调试、自发电机组出口与并机柜及 ATS 切换柜到配电柜的电缆采购安装，发电机组全自动并机柜、ATS 切换柜以及发电机组正常运行所需的各类工艺配套或辅助设施及配件；自配电柜至发电机组控制柜的自动信号线等；机组期初设计施工等。中标人为本项目提供交钥匙服务。

## 七、技术要求：

### 1、一般要求

1.1 本技术需求书是招标文件的组成部分，内容包括所购设备的详细规格、条款、资料以及有关条款；

1.2 本技术需求书仅指所购设备的主要要求，不应作为完整的详细要求。对本技术需求书中未描述的但为保证设备能正常有效使用而所必须的设备、材料的详细要求和配置，投标人也应在投标文件中进行说明，并将此费用计入投标总价；

1.3 本次投标生产厂家生产的设备应符合国家或国际有关法律、法规、规定、标准；每台设备应有齐备的技术文件、图纸、说明书、合格证；进口设备必须提供报关证明；

1.4 投标人应提供成熟的、高可靠性和稳定性的、合格的产品与配置，提供的所有设备（静音集装箱、发电机组、配电系统等等）必须为全新的设备；

1.5 投标人应按照招标文件各章节交款的内容对本技术要求的条款做出明确的响应并做出实质性应答。无论招标文件如何表述，欢迎投标人尽可能用数据响应技术要求。所投产

品的技术要求与技术需求书多规定的任何偏离都必须列入投标文件的技术需求响应表中,必须列明所投设备与本招标文件要求的差异,任何不按此要求的投标文件将承担被拒绝接受的风险。中标后,投标人在合同谈判中的任何偏离都不得超越此偏离表中已被招标人确认的条款。

1.6 投标人不得简单地复印或照搬招标文件的技术规格作为其投标文件的一部分。

1.7 投标人应提供完整的、正规的所投产品的样本、详细介绍(包含产品的彩色图片)。供货时须提供本技术需求书要求的出厂测试等测试报告,投标文件中性能参数与样本和测试报告不一致时,以测试报告为准;

1.8 必须提供柴油发动机原厂参数、发电机原厂参数,如参数为英文,必须附中文翻译稿。投标人应对中文翻译件的准确性负责。

1.9 投标人应在投标文件中标明所投产品(整套设备、主要部件或主要元器件)的规格、型号、制造商、生产地;

\*1.10 投标人须在海南具有为本工程提供长期售后服务和备品备件供应能力,并提供相关证明资料。

1.11 所有技术文件应为简体中文书写;

1.12 执行标准

1.12.1 本技术需求书带“\*”号的技术要求为重要技术要求,投标人必须满足,否则按无效标处理;

1.12.2 设备的材料、制造、试验等应采用适用于该项目的相应质量标准、试验规格和技术标准以及在本技术需求书中规定的任何其它标准;

1.12.3 本技术要求涉及的所有发电机组及其附属设备必须满足但不限于以下所列中国现行颁布国家技术标准和规范:

1.12.4 柴油发电机组设备设计、制造和测试标准符合 ISO8528(国际标准)。

1.12.5 柴油发电机组技术条件应符合国家标准 GB2820—2009《往复式内燃机驱动的交流发电机组》。

## 2、技术参数及要求

### 2.1、柴油发电机组整体要求

2.1.1 发电机组包括一台连在交流发电机上的柴油发动机,并且在共同的底座上组装成套。

2.1.2 机组所有配套设备（包括但不限于静音集装箱、控制柜、散热器、风扇、住宅型消音器、蓄电池及充电器）必须由制造商统一配套。

2.1.3 把所有外露可动部件（手动操作控制除外）都封闭包装起来并完全防护，以防人员意外触及。所有防护装置应可拆卸。

2.1.4 每台机组单独配置散热器、住宅型消音器、蓄电池及充电器、机组配套开关箱。

2.1.5 用防锈底漆和面漆对发电机组、底架和辅助设备的所有外露金属表面进行处理。温度高的表面部分应涂上能耐温达 650℃ 高温而不会损坏的耐热油漆。

## 2.2、柴油发电机组主要参数要求

### 2.2.1 功率要求

2.2.1.1 机组功率：常用 1200KW、备用 1320KW

2.2.1.2 本发电机组功率的标定环境为：

环境温度：0℃~40℃；

大气压：100KPa；

海拔高度：≦1000 米；

相对湿度：80%；

### 2.2.2 电压：

2.2.2.1 额定电压 400V（负载电压 220V/380V），三相四线，星形接线

2.2.2.2 稳态电压调整率：≤±0.5%

2.2.2.3 瞬态电压调整率：-15%~+20%

2.2.2.4 电压恢复时间：≤4 秒

2.2.2.5 电压波动率：≤±0.5%

2.2.2.6 线电压波形正弦性畸变率：≤5%

2.2.2.7 空载电压稳定范围：±5%

2.2.2.8 电压调节器：采用 AVR 自动电压调节器

2.2.2.9 三相不对称负载下的线电压偏差：≤5%

### 2.2.3 频率：

2.2.3.1 额定频率：50Hz

2.2.3.2 稳态频率调整率： $\leq \pm 0.5\%$

2.2.3.3 瞬态频率调整率： $\leq -7\sim +10\%$

2.2.3.4 频率稳定时间： $\leq 3$  秒

2.2.3.5 频率波动率： $\leq 0.5\%$

2.2.4 其他相关要求：

2.2.4.1 额定功率因数：0.8（滞后）。

2.2.4.2 润滑油型号：CG 15W/40 或等同型号。

2.2.4.3 机组振动（100%负载时）： $\leq 0.5\text{mm}$ 。

2.2.4.4 冷却方式：风冷或闭式水循环。

2.2.4.5 缘等级：H 级，发电机温升：在额定工况下，不超过  $125^{\circ}\text{C}$ 。

2.2.4.6 开机指令发出后单机从空载加至满载的时间： $\leq 15$  秒。

2.2.4.7 启动机组时间： $< 10$  秒。

2.2.4.8 底座：发动机、发电机共用高强钢底座。

2.2.4.9 组外形尺寸：必须满足场地所提供空间尺寸要求，即所提供的发电机组必须适合在现有的场地尺寸内的安装与运行；投标人需详细填报机组实际外形尺寸。

2.2.4.10 机组性能等级：机组的设计、制造及技术指标均应满足 ISO 或 IEC 标准。

2.2.4.11 发电机对三相控制整流器、开关电源、UPS 或其它负载供电时，不应发生低频振荡。

2.2.4.12 启动方式：24V 电池启动，具备自动与手动两套操作，机组本身应具有应急手动停机装置。

2.2.4.13 机组的启动和停机

2.2.4.13.1 机组采用直流免维护蓄电池起动，起动电源和控制电源共享一组蓄电池组；电池能提供三次 15 秒钟连续起动，间隔时间 5 秒，放电性能不会达到损坏电池的程度。

2.2.4.13.2 电池充电器必须具有充电器故障警报装置。电池应保持全充电状态备用。

2.2.4.13.3 机组可以手动紧急停车和事故自动紧急停车。

#### 2.2.4.14 机组的自动控制功能

2.2.4.14.1 机组应能实现自动起动、自动停机、自动保护等各种控制功能。

##### 自动启动

在接收到市电故障或启动信号后，机组自动启动，启动成功率应不小于99%。

机组允许连续三次启动，两次启动之间间歇时间为5s，如三次启动失败，则起动程序须被闭锁并发出声光报警信号，闭锁状态直至手动复归为止。

##### 2.2.4.14.2 自动投入

15s内能完成从启动、输出正常电压到自动接入额定负载运行。

##### 2.2.4.14.3 自动撤出、自动停机

市电恢复达10~30s(可调)后，自动将负载换回市电，机组继续空转运行，经冷却延时约5min后(可调)自动停机。

##### 2.2.4.14.4 自动保护和报警

发动机发生轻微故障(如水温温度高、机油压力低、过负荷、三次起动失败、起动电池容量过低，充电器故障等)，发出声、光报警，并允许手动停车。

发动机发生严重故障(如水温温度过高、机油压力过低、欠/超速、电压过低或过高，频率超范围等)，使发动机处于预定的危险阶段时，应立即自动停车，并发出声、光报警信号。

发电机在过电流、供电母线短路、断相、电压过高，失压时立即自动跳闸，并发出声光报警。

所有声光报警信号和解除开关必须接至控制屏上。

##### 2.2.4.14.5 自动对启动蓄电池充电。

#### 2.2.4.15 机组的其它技术要求

##### 2.4.15.1 机组的遥控，遥信和遥测性能：

机组应能通过继电器干触点实现下列遥控、遥信功能：遥控开机、遥控关机。

遥控输入条件：由遥控设备给出触点正常时开路，遥控时闭合，触点电流1A，触点接通时间300~500ms。

遥信内容：发电中断和机组故障，充电整流器故障等，其输出条件：卖方设备提供继电器干触点，以上状态发生时，触点应闭合。

机组应提供 RS232 和 RS422 / RS485 通信接口，这两个接口均能实现下列遥控、遥信和遥测功能。

遥控：紧急停机、遥开、遥关机组。

遥信：工作方式(自动/手动)、过压、欠压、过载、油压低、水温高、频率(转速)高、启动失败、启动电池电压低、机组工作、机组故障、充电整流器故障等。

遥测：三相电压、三相电流、输出功率、输出频率(转速)、水温、油压、启动电池电压。

2.2.4.15.2 机组应能使用买方国内生产的燃油和机油

2.2.4.15.3 机组冷却系统需加防腐措施。

2.2.4.15.4 整个机组系统不能有漏水、漏油、漏气现象。

\*2.2.4.15.5 机组可靠性：平均无故障周期 $>2000h$ ；机组大修间隔时间 $>20000h$ 。

\*2.2.4.15.6 机组一次突加负载能力在 50%以上。

2.2.4.15.7 微机控制必须可靠性能高，要求采用电气、光电隔离措施，以避免外部对控制系统的干扰。

### 2.3、柴油发动机

\*2.3.1 发动机须适用于使用符合 A2 级轻柴油作燃料、水冷、四冲程、电子喷射、自然或压力送气，发动机的额定容量须符合连续运行的要求并与发电机持续运转的额定容量相配合。

2.3.2 发动机额定转速为  $1500r / \text{min}$ ，其正常旋转方向须为逆时针旋转。

2.3.3 装设电子调速稳速装置及超速跳闸机构，当超速 15%时切断燃料。

2.3.4 冷却系统为强制闭式循环水冷。

2.3.5 发动机排量 $\geq 40L$ 。

2.3.6 发动机须具备以下最低限度的状态指示：油压、油温、发动机温度、运行时数、转速表、电池电压表。

2.3.7 发动机速度控制和速度调节：

速度控制必须配备电子速度传感速控器

速控器必须传感发动机的实际转速

速度控制必须符合国家有关标准

单机及并机时发动机调速系统可自动调整转速，使之保持额定转速

2.3.8 发动机吸气方式为涡轮增压。

2.3.9 润滑系统应装备齿轮型润滑油泵，发动机安装机油冷却器，冷却器和滤清器必须安装旁路，发生阻塞时不影响润滑，发动机活塞采用润滑油冷却，提供机油滤清器、机油压力表、游标尺和机油排放阀，发动机润滑油和润滑油滤清器更换间隔应达到 500 使用小时。

2.3.10 燃油系统集成在发动机上，由燃油滤清器、低压输油泵、喷油泵、管线、喷油器组成。

2.3.11 手动燃油油泵允许将燃油系统中的空气排出。

2.3.12 发动机缸套水冷却系统和涡轮增压后冷却系统采用闭式循环。

2.4、交流发电机

2.4.1 发电机的设计和制造必须按照国家相关规定进行。

\*2.4.2 发电机为同步交流发电机、额定输出电压(400V)、正弦波(50Hz)，额定转速(1500r / min)，三相四线。

2.4.3 发电机励磁方式为无刷自励。

2.4.4 发电机绝缘等级为 NEMA Class H 级。

\*2.4.5 发电机防护等级为 IP22。

\*2.4.6 发电机效率： $\geq 94\%$

2.4.7 发电机在一定的三相对称负载上，其中任何一相再加 20% 额定相功率的电阻性负载，且任何一相总的负载电流不超过额定值时，应能正常工作 1h，线电压的最大(最小)值与三相线电压平均值之差不超过三相线电压平均值的 10%。

2.4.8 发电机需与柴油机相匹配，在现场现有条件下, 发电机不超过温升限度。

2.4.9 发电机组的设计必须特别留意抑制谐波以消除不正常波形及可能的高频干扰，感应效应，或中性线运行电流达至于扰电话或通信的程度。

2.4.10 发电机应能承受高于同步值 20% 的超速运转。

2.4.11 发电机同发动机装配需采用柔性钢质连接盘进行连接

2.4.12 发电机配置空间加热器，并安装在发电机内。冷却水需配置恒温加



热装置，加热器温度可调，自动切断和接通。

2.4.13 发电机必须内设由恒温器控制的加热器，由控制屏上的手动开关控制通、断，当发电机运行时必须立即将加热器切断。

2.4.14 发电机必须承受在其输出端短路达 3s 的短路电流而不致损坏。

## 2.5、控制屏

2.5.1 发电机组控制屏为落地安装(或装于发电机组的底座上)，并能承受机械、电气、震动、电和热应力及在正常运行情况下可能遭受的影响。

2.5.2 控制屏必须要用中文数字仪表显示状态和参数。

2.5.3 配有保护装置以避免控制电路短路所引起的后果。

2.5.4 控制屏包括，但不局限于下列项目：

电源指示灯、信号灯采用 LED 作光源，寿命不少于 50,000 小时，除电源指示灯外，其它指示灯和信号灯的电源均应是直流。电源指示灯应设有变压器，其输出电压应为 6V AC。颜色有红、绿、黄、白及蓝，适用于开关、控制柜并符合 IEC 60947-5-1 或同等/更高国家标准。

2.5.5 仪表：

电度表

频率表(范围 45Hz~55Hz)

功率因数表

运行小时计(范围：小时)

交流电压表(监视发电机输出电压)及换相开关

交流电流表(监视发电机输出电流)，电流互感器及换相开关

直流电压表，用以监视电池电压

不可复归的计数器以记录起动次数

不可复归的计数器以记录起动失败次数

水温表

机油压力表

2.5.6 按钮：

发动机起动按钮

发动机停止按钮

系统复位按钮

用以模拟主电源故障的按钮

#### 2.5.7 报警指示灯(红色):

空气断路器事故跳闸(含发电机过电流, 供电母线 短路、断相电压过高、失压等故障)

机油温度高

机油压力过高

机油压力过低

机油压力低

发动机超速

三次起动失败

电池系统故障等

#### 2.5.8 运行指示灯:

空气断路器的闭合

发动机自动控制运行

空气断路器断开

发动机手动控制运行

发电机带负载运行

主电源供电正常

空气断路器跳闸回路正常

#### 2.5.9 其它控制设备:

自动 / 手动控制转换开关

指示灯试验按钮

音响警报信号和信号解除开关

发动机、发电机加热器手动控制隔离开关

由恒温器控制的控制屏防冷凝加热器, 手动控制隔离开关

电压预调装置

发动机起动控制

电子同步调节器

固态自动电压调整器

电池充电器及其附属装置

按系统要求遥测、遥控信号指示等所必须的继电器和干触点等

## 2.6、散热器

2.6.1 本招标项下所有发电机组不接受远置冷却塔形式的散热器，无论是一体式或分体式散热水箱，均应在所提供的土建条件内完成。

2.6.2 发动机散热器能保证机组在 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 环境温度下满负荷正常运行。

2.6.3 在冷却系统上应加腐蚀抑制剂。

\*2.6.4 该散热器总成必须由发动机原厂配套提供。

2.6.5 随机提供加注满的发动机原厂认可的，或是发动机原厂品牌的冷却液。

## 2.7、开关箱

\*2.7.1 能承受机械、电气、震动、点和热应力及在正常运行情况下可能遭受的影响；

2.7.2 装设3极断路器，并带有可调节的发电机过流装置，断路器容量必须和发电机组容量相匹配；

2.7.3 额定工作电压：440V；

2.7.4 额定电流：与发电机组匹配；

2.7.5 极限分断能力：50kA；

2.7.6 操作方式：并机的机组采用电操，手动/自动，单机运行机组采用手操；

2.7.7 保护方式：电子型，具有三段保护特性（长延时、短延时、瞬时）；

2.7.8 寿命（不维护情况下）： $\geq 5000$ 次；

2.7.9 机械寿命（不维护情况下）： $\geq 10000$ 次。

## 2.8 ATS 柜(自动切换柜)

2.8.1 ATS 开关须符合中国国家规范、国际标准(IEC)之最新修正版及当地供电部门的规定。

2.8.2 额定工作电压： $\geq 600\text{VAC}$ ，额定绝缘电压：1000VAC；

2.8.3 额定频率：50Hz；

2.8.4 ATS 开关具有机械联锁机构，防止市电与发电同时供电。

2.8.5 具有市电优先功能，同时有市电和发电两路电源时，优先选择市电供电

2.8.6 具有市电故障信号输出功能，市电故障时，通过干接点输出故障信号，启动柴油发电机组。

2.8.7 具有市电故障恢复时间，市电故障恢复后经延时 0~10s（可调）确认后，自动切换到由市电供电。

2.8.8 能承受机械、电气、震动、点和热应力及在正常运行情况下可能遭受的影响；

2.8.9 要求市电断电后可自动切换至发电机组端，当市电恢复后，自动转换开关又能自动切换至市电断。

## 2.9、燃油供应系统

### 2.9.1 燃油供应系统基本内容

2.9.1.1 应按设计图纸及本技术规范的规定安装一整套燃油存储和分配系统。

2.9.1.2 在集装箱内为发电机组安装一个容量为 8 小时燃油量的日用燃油箱。

2.9.1.3 日用燃油箱应设有通气管连阻火器连接至室外。

## 第二部份

## 2.10、启动蓄电池和充电器要求

### 2.10.1 直流电起动系统

2.10.1.1 发电机组应安装一适于 24V 直流工作的发动机起动电动机，配有如本文所述手动和自动起动和起动机保险开关。

2.10.1.2 发动机起动控制设备应能断开市电电源操作的蓄电池充电器，以避免在起动时超载。

2.10.1.3 起动电动机应有足够的负载电力，并且是“非持续”式。在起动电动机完全通电之前，小齿轮轴向移动以同发动机飞轮上的齿轮啮合。

2.10.1.4 应设有起动失效装置，在发动机不能在预设时间之内起动，能自动切断马达起动器，以避免电池组不适当放电。

2.10.1.5 发动机在连续三次起动后如无法起动，起动失效装置则会把起动器断开，并发出视听警报。在手动重置前，自动起动系统不应再次起动发动机。

## 2.10.2 起动蓄电池和充电器

2.10.2.1 在靠近发动机基部处应安装一具有足够容量和放电率的 24V 直流发电机。起动电池和充电器须在 10 秒内提供起动，如起动失败须在失败后 5 秒再提供启动，须能提供连续六次的起动，而不会达到厂家警告损害蓄电池的程度。

2.10.2.2 蓄电池为铅酸免维护蓄电池。

## 2.11、发电机系统接地

2.11.1 在发电机房内安装一接地点用于发电机组接地。

2.11.2 发电机机体、油箱、低压配电盘和电缆托盘 / 梯等应分别同发电室内的接地点连接。

## 2.12、与电力监控系统的接口

2.12.1 电力监控系统将监测并记录发电机组的情况。

2.12.2 发电机的状态参数及报警信号应完全提供给电力监控系统，承包人应提供完整的数据结构说明及开发接口给电力监控系统，并配合电力监控系统的软件开发与调试。

2.12.3 发电机系统须提供 RS485 接口，并支持 MODBUS 通讯方式。

## 2.13 静音集装箱

\*2.13.1 箱体应采用钢制集装箱箱体，方便吊装、运输。箱体承重钢板厚度不小于 6mm, 侧板厚度不小于 3mm, 基本尺寸：9125\*2438\*6060（长\*宽\*高）（供

参考)。

2.13.2 箱体采用瓦楞式箱体，保证结构的稳固性。

\*2.13.3 箱体内外层表面防锈处理，喷涂海洋防腐油漆，油漆保证 30 年不脱落。

\*2.13.4 集装箱进排风配置电动百叶窗，自动控制；整个机组安装在集装箱内，集装箱对整个机组防尘、防雨、防音，离集装箱 1 米处噪音 $\leq 65$  d(B)A。

2.13.5 集装箱机组选用的集装箱必须符合相关集装箱国家和行业标准，不得改变集装箱的结构及外形尺寸，不得影响集装箱机组的陆路或海上运输。

\*2.13.6 机组安装在集装箱内并通过降噪及消音处理后必须保证机组的正常散热，不得影响机组的额定功率输出。

2.13.7 集装箱体安装有维护、检修门及观察门窗，箱体两侧设有侧门，并配备门锁，方便操作人员进行操作、检修。

2.13.8 配备灭火器以及照明设备,照明设备需要有 220V 及 24V 两种规格。

2.13.9 箱体内安装有排污管，废水、废油可以通过管道进行排放。

2.13.10 箱体内配备冷却液补充装置，以方便添加冷却液,不允许采用在集装箱顶部平面开孔直接添加冷却液的方式。

2.13.11 箱体内配备润滑油放油装置，方便排出润滑油,不允许采用直接在发动机油底壳排放的方式。

2.13.12 排气系统配备灭火式不锈钢住宅型消声器及不锈钢波纹管。

2.13.13 控制屏和输出开关设计在集装箱同一侧，方便用户在集装箱外侧日常操作和输出电缆接驳。

2.13.14 箱体的进风口下部应设置动力电缆、控制电缆进出口。

2.13.15 箱体外部应有紧急停机按钮。

\*2.13.16 箱体内应设置全自动消防系统，此系统应包括热感探测器、烟感探测器、自动气体灭火器、专用控制器等。火灾时电动百叶窗可自动关闭。消防系统使用高品质专业化成熟产品，确保不发生误动作。

## 2.14 基础平台

2.14.1 用于安放和固定柴油发电机组的基础底座，它必须符合下列要求：

- 支承整台机组的重量和机组运行时不平衡力所产生的动态冲击负载；
- 具有足够的刚度和稳定度，以防止发生变形而影响柴油发动机和主交流发电机及附件等的同轴度；

- 吸收机组运行时所产生的振动，防止将振动传递给基础和墙壁等；
- 基础应尽可能平整光滑；
- 预留排放槽，以便废水油污等及时流走；

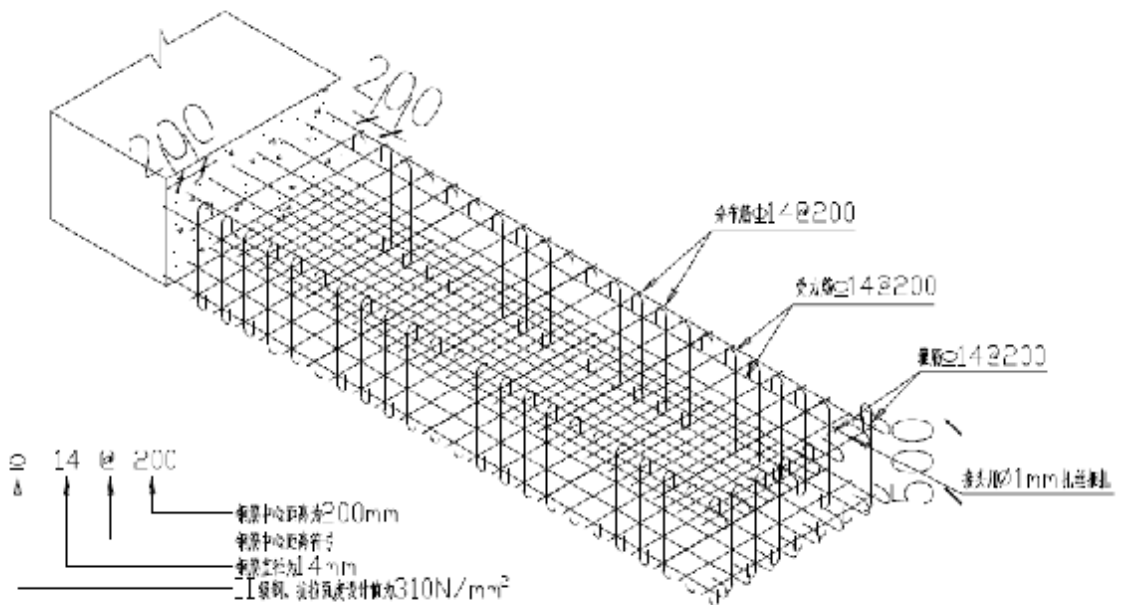
2.14.2机组采用混凝土安装基础，混凝土地基从开始浇制到机组安装时应有不少于七天的时间供其干固；应确保地基水平控制在 $\pm 0.5^\circ$ 的平面范围内，其下的土壤层应稳固扎实，不受扰动；基础平台厚度500mm，高出地面200mm。

#### 2.14.2基础材料：

基础应用标号不低于C25钢筋混凝土，混凝土由水泥、河沙、碎石和水拌合凝固而成，所用的沙要坚硬、清洁，其所含的泥污粉末不能超过总的5%，最好的沙为石英沙；石子也要清静其大小约为5~50mm砂的粗细、石子的大小要搭配使用；

混凝土配合比例：混合常采用的容积配合比例(水泥：砂：石子)为1：2：4。

机组基础尺寸：10000L×3500W×600H



图：基础示意图

### 3、安装调试

3.1 中标单位应负责在建筑工地现场进行所有设备的交钥匙工程安装、调试直至该设备验收合格、交付使用。

3.2 中标人应提交详细安装进度表。

3.3 中标人应设安装负责人，负责安装协调管理工作。

3.4 安装所需工具设施物料由中标人自备、自费运到现场，完工后自费搬走。

3.5 货物的拆箱、安装、调试等工作由中标人负责，但必须在招标人指定人员的参与下进行。调试的原始记录须经各方签字后作为验收的文件之一。

### 4、质量保证及售后服务

1 投标人具有丰富的售后服务经验。

\*2 中标供应商在海南省内必须常设自有服务机构、固定的维修场、足够的技术服务力量和技术服务人员。

3 货物质保期为从货物验收合格之日算起 12 个月，在质保期内因货物或工程安装的质量问题而发生故障，中标人应负责免费维修和更换，并由中标人承担所发生的全部费用，中标人不能修理或不能调换的按不能交货处理。

\*4 中标人应在接收采购人的服务要求后 10 分钟内予以响应，2 个小时内上门服务。投标单位必须在海南省内设有专门售后服务机构，并在标书内标明售后服务地址及电话，并提供相关证明资料（工商营业执照或办公地点房屋/厂房租赁合同）。

#### 特别说明：

投标人应针对招标文件的各项技术要求逐项应答，填写投标产品的技术参数或进行相应计算、说明，不能用“无偏离标书要求”简单概括。如果不满足招标文件要求，请在技术要求偏离表中列出并说明。在投标文件中若发现有虚假信息，将导致废标。

标注“\*”号的条款为关键技术参数，对这些关键参数的任何负偏离将导致