

由于照明用电量所占的比重较动力用电量要少得多，因此在估算总用电量时可以简化，只要在动力用电量之外再加 10%作为照明用电量即可。

$$P=1.1*528.78=581.658 \text{ KVA}$$

由于机械设备不是同步施工，按实际用电是总用电 80%计算：

$$P=0.8*581.658=465.3 \text{ KVA}$$

根据以上计算选择 500KVA（根据业主协调和本地实际电力资源状况，从左幅桩号 K0+560 处的 10KV 濠江高压线接入 1 台 500KW 变压器）的高压动力线，同步备用 1 台 308KW 的发电机组，发电机组的功率因素是 0.8，发电机组所能提供的最大设备容量 246.4KW，因此 $465.3\text{KW} < 500 + 246.4\text{KW}$ 满足供电规定。

2.3、分路段容量电流和配线计算：

从总配电箱到开关箱共分四路输出供电，分别为 I 路、II 路、III 路、IV 路。I 路是左幅主墩钻孔桩用电线路，II 路是右幅主墩钻孔桩用电线路，III 路是搅拌站用电线路，IV 路是钢筋加工场、办公区生活区用电线路，场内架设用电杆统一用 8m 长钢筋砼电杆，不能架设的采用地伏通过，电杆和开关箱的设立规定具体参照《临时施工用电安全管理技术措施》。各路设备容量电流及导线选用计算如下：

2.3.1、I 路控制如下设备检算：

(1)容量计算：

I 路用电重要用于左幅主墩钻孔灌注桩施工（1 台汽泵反循环钻机、2 个冲击钻、3 个泥浆泵），相应设立一种开关箱，开关箱内的漏电保护器和开关可以根据现时状况设定容量大小，但最大不能超过单条线路设备容量。考虑最大的用电容量即所有用于钻孔设备在一条线路上，由于

单路控制多台设备，考虑设备使用频率量会加大，需用系数可取 $K=0.7$ ，同步系数取 0.8 。

$$\Sigma P=45+55*2+3*22=221KW$$

$$P=K *0.8*\Sigma P=0.7*0.8*213=123.76KW$$

$$Sc=P/\cos \Phi=165KW$$

(2)电流计算：

$$I=Sc/0.38*0.75*\sqrt{3}=334.27A$$

(3)导线选择：

选用 $95mm^2$ 铜芯橡皮绝缘线，其容许电流为 $334.27A < 345A$ ，满足规定。

2.3.2、II路控制如下设备检算：

II路用电重要用于右幅主墩钻孔灌注桩施工（1台正循环钻机、2个冲击钻、3个泥浆泵），相应设立一种开关箱，开关箱内的漏电保护器和开关可以根据现时状况设定容量大小，但最大不能超过单条线路设备容量。同样需用系数取 $K=0.7$ ，同步系数取 0.8 。

$$\Sigma P=37+55*2+3*22=213KW$$

$$P=K *0.8*\Sigma P=0.7*0.8*213=119.28KW$$

$$Sc=P/\cos \Phi=159.04KW$$

(2)电流计算：

$$I=Sc/0.38*0.75*\sqrt{3}=322.19A$$

(3)导线选择：

选用 $95mm^2$ 铜芯橡皮绝缘线，其容许电流为 $322.19A < 345A$ ，满足规定。

2.3.3、III路控制如下设备检算：

III路用电重要用于搅拌站，需用系数取 $K=0.7$ ，

$$\Sigma P = 55 * 2 = 110KW$$

$$P=K * \sum P=0.7*110=77KW$$

$$S_c=P/\cos \Phi=102.67KW$$

(2)电流计算:

$$I=S_c/0.38*0.75* \sqrt{3}=207.99A$$

(3)导线选择:

选用 50mm² 铜芯橡皮绝缘线, 其容许电流为 207.99A<230A, 满足规定。

2.3.4、IV路控制如下设备检算:

IV路用电重要用于钢筋加工场和办公区、生活区, 需用系数取 K=0.7, 同步系数 0.8

$$\sum P=7*14+3+3+3*2+52.878=162.878KW$$

$$P=K * \sum P=0.7*0.8*162.878=91.21KW$$

$$S_c=P/\cos \Phi=121.62KW$$

(2)电流计算:

$$I=S_c/0.38*0.75* \sqrt{3}=246.37A$$

(3)导线选择:

选用 70mm² 铜芯橡皮绝缘线, 其容许电流为 246.37A<285A, 满足规定。

2.4、施工用电设计方案

根据施工现场时间状况, 从周边既有的 10KV 濂江高压线路引入变压器, 同步采用 308KVA 的发电机组作备用为施工电源, 其 4 个支路分别采用 95mm²、95mm²、50mm²、70mm² 铜芯橡皮绝缘线, 通过架空线路由总配电箱分 4 路引入到搅拌站、施工现场各个开关箱。在施工现场有条件的采用从高空过线, 没有条件的采用地下埋过。所有的用电设备执行“一机一闸一漏”的用电规划, 配电箱和开关箱选用认证合格铁质配电箱, 并且必须符合接地规定。

2.5、施工现场临时用电基本保护措施

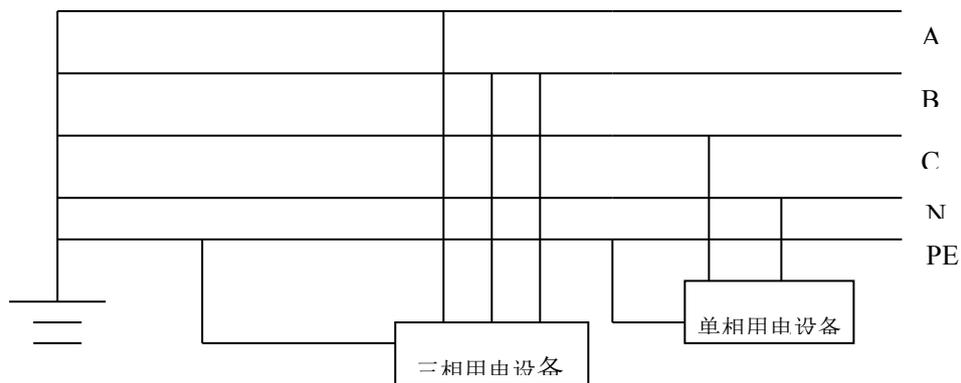
2.5.1、采用 TN-S 接零保护系统（见图）。实行三级供配电、三级漏电保护和一机一闸一漏的措施。

2.5.2、现场整个用电系统采用保护反复接地不少于三处，采用 60×6 角钢打入地下 $1.8m$ 如下，电阻经测试不小于 10 欧姆。

2.5.3、所使用的电器产品，必须是合格的优质产品。

2.5.4、电气施工作业人员，必须经有关部门培训考核合格后，持有特种作业人员操作证，方准进行作业。

附图：



TN-S 接零保护系统

3、临时施工用电安全管理技术措施

3.1、安全技术档案

3.1.1、修改临时用电施工组织设计的资料；

3.1.2、技术交底资料；

技术交底是指临时用电施工组织设计被批准实行前，电气工程技术人员向安装、维修电工和多种用电设备人员分别贯彻交底的文字资料。涉及总体意图、具体技术规定、安全用电技术措施和电气防火措施等文字资料。

3.2.3、临时用电工程检查验收表；

3.2.4、电气设备的试、检查凭单和调试记录；

3.2.5、接地电阻测定登记表；

3.1.6、定期检（复）查表；

3.1.7、电工维修工作记录。

电工维修工作记录是反映电工平常电气工作状况的资料，应尽量记载具体，涉及时间、地点、设备、维修内容、技术措施、解决成果等。对于事故维修还要作出分析提出改善意见。

3.2、施工现场对外电线路的安全距离及防护的规定

3.2.1、在建工程不得在高、低压线路下方施工，高下压线路下方，不得搭设作业棚、建造生活设施，或堆放构件、架具、材料及其他杂物等。

3.2.2、在建工程（含脚手架具）的外侧边沿与外电架空线路的边线之间必须保持安全操作距离。最小安全操作距离应不不不小于表1所列数值。在建筑工程（含脚手架具）的外侧边沿与外

电架空线路的边线之间的最小安全操作距离 表1

外电线路电压	1kV 如下	1~10kV	35~110kV	154~220kV	330~500kV
最小安全操作距离 (m)	4	6	8	10	15

注：上、下脚手架的斜道严禁搭设在有外电线路的一侧。

3.2.3、施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时，架空线路的最低点与路面的垂直距离应不小于表 2 所列数值。施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时的最小垂直距离

表 2

外电线路电压	1kV 如下	1~10kV	35kV
最小垂直距离 (m)	6	7	7

3.2.4、旋转臂架式起重机的任何部位或被吊物边沿与 10kV 以下的架空线路边线最小水平距离不得小于 2m。

3.2.5、施工现场开挖非热管道沟槽的边沿与埋地外电缆沟槽边沿之间的距离不得小于 0.5m。

3.2.6 对达不到第 2 条至第 4 条中规定的最小距离时，必须采用防护措施，增设屏障、遮栏、围栏或保护网，并悬挂醒目的警告标志牌。在架设防护设施时，应有电气工程技术人员或专职安全人员负责监护。

3.2.7、对第 6 条的防护措施无法实现时，必须与有关部门协商，采用停电、迁移外电线路或变化工程位置等措施，否则不得施工。

3.2.8、

在外电架空线路附近开挖沟槽时，必须避免外电架空线路的电杆倾斜、悬倒。或会同有关部门采用加固措施。

3.2.9、在有静电的施工现场内，集聚在机械设备上的静电，应采用接地泄漏措施。

3.3、接地与防雷

3.3.1、接地与接零保护系统

为了避免意外带电体上的触电事故，根据不同状况应采用保护措施。保护接地和保护接零是避免电气设备意外带电导致触电事故的基本技术措施。

3.3.1.1、接地及其作用

(1)工作接地

将变压器中性点直接接地叫工作接地，阻值应不小于 4Ω 。有了这种接地可以稳定系统的电压，避免高压侧电源直接窜入低压侧，导致低压系统的电气设备被摧毁不能正常工作的状况发生。

(2)保护接地

将电气设备外壳与大地边接叫保护接地，阻值应不小于 4Ω 。这种接地可以保护人体接触设备漏电时的安全，避免发生触电事故。

(3)保护接零

将电气设备外壳与电网的零线连接叫保护接零。保护接零是将设备的碰壳故障变化为单相短路故障，保护接零与保护切断相配合，由于单相短路电流很大，因此迅速切断保险或自动开关跳闸，使设备与电源脱离，达到避免发生触电事故的目的。

(4)反复接地

所谓反复接地，就是在保护零线上再作的接地就叫反复接地，其阻值应

不小于 $10\ \Omega$

。反复接地可以起到保护零线断线后的补充保护作用。也可减少漏电设备的对地电压和缩短故障持续时间。在一种施工现场中，反复接地不能少于三处（始端、中间、末端）。

设备比较集中地方如搅拌机棚、钢筋作业区等应做成一组反复接地；在高大设备处如塔吊、物料提高机等也要作反复接地。

3.3.1.2、应采用 TN-S，不要采用 TN-C

在施工现场专用的中性点直接接地的电力线路中必须采用 TN-S 接零保护系统，既保护零线 PE 与工作零线 N 分开的系统。

3.3.1.3、工作零线与保护零线分设

工作零线与保护零线必须严格分开。在采用了 TN-S 系统后，如果发生工作零线与保护零线错接，将导致设备外壳带电的危险。

(1)保护零线应由工作接地线引出，或由配电室（或总配电箱）电源侧的零线处引出。

(2)保护零线严禁穿过漏电保护器，工作零线必须穿过漏电保护器。

(3)电箱中应设两块端子板（工作零线 N 与保护零线 PE），保护零线端子板与金属电箱相连，工作零线端子板与金属电箱绝缘。

(4)保护零线必须做反复接地，工作零线严禁做反复接地。

(5)保护零线的统一标志为绿色、黄双色线，在任何状况下不准使用绿、黄双色线作负荷线。

3.3.1.4、当施工现场与外电线路共用同一供电系统时，电气设备应根据本地规定作保护接零，或作保护接地。不得一部分设备作保护接零，另一部分设备作保护接地。

3.3.1.5、施工现场采用电业部门高压侧供电，自己设立变压器形成独立

电网的应工作接地，必须采用 TN-S 系统。

3.3.2、接地与接地电阻

3.3.2.1、电力变压器或发电机的工作接地电阻值不得不小于 4Ω 。单台容量不超过 100kVa 或使用同一接地装置并联运营且总容量不超过 100kVa 的变压器或发电机的工作接地电阻值不得不小于 10Ω 。

3.3.2.2、保护零线除必须在配电室或总配电箱处作反复接地外，还必须在配电路的中间处和末端处做反复接地。保护零线每一反复接地装置的接地电阻值应不不小于 10Ω 。

3.3.2.3、每一接地装置的接地线应采用二根以上导体，在不同点与接地装置做电气连接。不得用铝导体做接地体或地下接地线。垂直接地体宜采用角钢、钢管或圆钢，不适宜采用螺纹钢材。

3.3.2.4、电气设备应采用专用芯线作保护接零，此芯线严禁通过工作电流。

第 4.3.5 条 手持式用电设备的保护零线，应在绝缘良好的多股铜线橡皮电缆内。其截面不得不不小于 1.5mm^2 ；其芯线颜色为绿嫩黄双色。

3.3.2.5、I 类手持式用电设备的插销上应具有专用的保护接零（接地）触头。所用插头应能避免将导电触头误作接地触头使用。

3.3.2.6、施工现场有用电设备，除作保持接零外，必须在设备负荷线的首端处设立漏电保护装置。

3.3.2.7、移动式发电机供电的用电设备，其金属外壳或底座，应与发电机电源的接地装置有可靠的电气连接。

3.3.2.8、移动式发电机的接地应符合固定式电气设备接地的规定。下列状况可不另做保护接零：

(1)

移动式发电机和用电设备固定在同一金属支架上，且不供应其他设备用电时；

(2)不超过两台的用电设备由专用的移动式发电机供电，供、用电设备间距不超过 50m，且供、用电设备的外壳之间有可靠的电气连接时。

3.2.3、防雷

3.2.3.1、在土壤电阻率低于 $200 \Omega \cdot m$ 处的电杆可不另设防雷接地装置。在配电室的进线或出线处应将绝缘子铁脚与配电室的接地装置相连接。

3.2.3.2、施工现场内的起重机，井字架及龙门架等机械设备，若在相邻建筑物、构筑物的防雷装置的保护范畴以外，如在表 4 规定范畴内，则应安装防雷装置。若最高机械设备上的避雷针，其保护范畴按 60° ，计算可以保护其他设备，且最后退浮现场，则其他设备可不设防雷装置。

施工现场内机械设备需安装防雷装置的规定 表 4

地区年平均雷暴日（天）	机械设备高度(m)
≤ 15	≥ 50
$> 15 < 40$	≥ 32
$\geq 40 < 90$	≥ 20
≥ 90 及雷害特别严重的地区	≥ 12

3.2.3.3、施工现场内所有防雷装置的冲击接地电阻值不得不小于 30Ω 。

3.2.3.4、各机械设备的防雷引下线可运用该设备的金属构造体，但应保证电气连接。

3.2.3.5、机械设备上的避雷针（接闪器）长度应为 1 至 2m。

3.2.3.6、安装避雷针的机械设备所用动力、控制、照明、信号及通信等线路，应采用钢管敷设。并将钢管与该机械设备的金属构造体作电气连接。

3.4、配电室及自备电源

3.4.1、 配电室

3.4.1.1、配电室应接近电源，并应设在无灰尘、无蒸汽、无腐蚀介质及无振动的地方。

3.4.1.2、成列的配电屏（盘）和控制屏（台）两端应与反复接地线及保护零线做电气连接。

3.4.1.3、配电室和控制室应能自然通风，并应采用避免雨雪和动物出入措施。

3.4.1.4、配电室应符合下列规定：

(1)配电屏（盘）正面的操作通道宽度，单列布置不不小于 1.5m，双列布置不不小于 2m；

(2)配电屏（盘）后的维护通道宽度不不小于 0.8m；（个别地点有建筑物构造凸出的部分，则此点通道宽度可不不小于 0.6m）；

(3)配电屏（盘）侧面的维护通道宽度不不小于 1m；

(4)配电室的天棚距地面不低于 3m；

(5)在配电室内设值班或检修室时，该室距电屏（盘）的水平距离不小于 1m，并采用屏障隔离；

(6)配电室的门向外开，并配锁；

(7)配电室内的裸母线与地面垂直距离不不小于 2.5m 时，采用遮栏隔离，遮栏下面通道的高度不不小于 1.9m；

(8)配电室的围栏上端与垂直上方带电部分的净距，不不小于 0.075m；

(9)配电装置的上端距天棚不不小于 0.5m;

(10)母线均应涂刷有色油漆（以屏（盘）的正面方向为准），其涂色应符合表 5 规定。

母线涂色表 表 5

相别	颜色	垂直排列	水平排列	引下排列
A	黄	上	后	左
B	绿	中	中	中
C	红	下	前	右
0	黑			

(1)配电室的建筑物和构筑物的耐火级别应不低于 3 级，室内应配备砂箱和绝缘灭火器。

3.4.1.5、配电屏（盘）应装设有功、无功电度表，并应分路装设电流、电压表。电流表与计费电度表不得共用一组电流互感器。

3.4.1.6、配电屏（盘）应装设短路、过负荷保护装置和漏电保护器。

3.4.1.7、配电屏（盘）上的各配电线路应编号，并标明用途标记。

3.4.1.8、配电屏（盘）或配电线路维修时，应悬挂停电标志牌。停、送电必须由专人负责。

3.4.2、308KW 自备发电机组

3.4.2.1、发电机组及其控制、配电、修理室等，在保证电气安全距离和满足防火规定的状况下可合并设立也可分开设立。

3.4.2.2、发电机组的排烟管道必须伸出室外。发电机组及其控制配电室内严禁寄存贮油桶。

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/138011054142006121>