

中厚板工程循环水泵房电气安装工程施工方案

一、工程概况：

1、业主名称：某公司

2、工程名称：某 3500mm 中厚板循环水泵房电气安装工程

3、设计单位：

4. 监理公司：

4、工程内容及特点：

某 3500mm 中厚板循环水泵房电气安装工程主要包括：设备安装、滑触线安装、电缆桥架及电缆线路、管路安装及泵房内的电气照明施工等工程的安装及调试；

该工程主要实物量：电缆桥架 850 米，电气管路安装 1500 米，盘箱柜安装约 80 余台套，电缆约 35KM，车间内照明灯具 65 套，它具有工期紧、任务急，工序间交叉作业施工难度加大等特点。

二、施工部署：

2.1 施工部署的依据

a) 本工程的现场情况及部分图纸资料

b) 工程特点

c) 我公司资源状况

2.2 施工部署

以指挥部的总体安排为主线，按工程进度要求组织人力资源、设备资源、安排部署电气设备及电气装置安装，施工准备及基础配合与电气设备安装及试车调试穿插进行，争时间，抢速度，确保工程按期投产。

三、施工总平面布置

本电气专业项目部按工程总施工平面规划组织施工，做到专人管理，保证施工物流畅通。现场的临时生产设施不应妨碍正式工程的施工，随着工程施工进展，实施动态定置管理，文明施工。

四、施工准备：

4、1 技术准备

4.1.1 审查施工图纸及有关技术资料，参加设计交底，做好设备的交接保管工作，组织分项工程施工技术交底，制定施工技术措施。

4.1.2 技术措施

组织有关技术人员熟悉施工图纸和随机资料，核对设备的接口部分。及时与设计院、监理及业主联络，解决设计和施工中出现的技术问题。把技术要求传达到施工班组，保证施工符合设计要求，质量符合冶金部行业的标准。

4.1.3 技术标准配备：

主要技术标准：

GB50303—2002	建筑电气工程施工及验收规范
GB/T50328—2001	建设工程文件归档整理规范
YB9239—92	冶金电气设备安装工程质量检验评定标准
GB50168—92	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
GB50169—92	电气安装工程接地装置施工及验收规范
GB50171—92	电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范
GBJ148—90	电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范
GBJ149—90	电气装置安装工程母线装置施工及验收规范
GB50150—91	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB50258—96	电气装置安装工程 1KV 及以下配线工程施工及验收规范
GB50300—2001	建筑工程施工质量验收统一标准

4.2、1 劳动力组织

为顺利完成本工程，要合理调配劳动力，及时组织施工人员进驻施工场地，保证施工人员持证上岗。

劳动力一览表

工 种	管理人员	技术人员	电调工	电工
数量（人）	2	2	6	40

4. 2、2 主要施工机械配备

施工机具及仪表一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	电焊机	500	台	4
2	台钻		台	2
3	弯管机		只	1
4	无齿锯		只	2
5	套丝机		台	2
6	电锤		台	3
7	开孔器		个	2
8	数字万用表		只	4

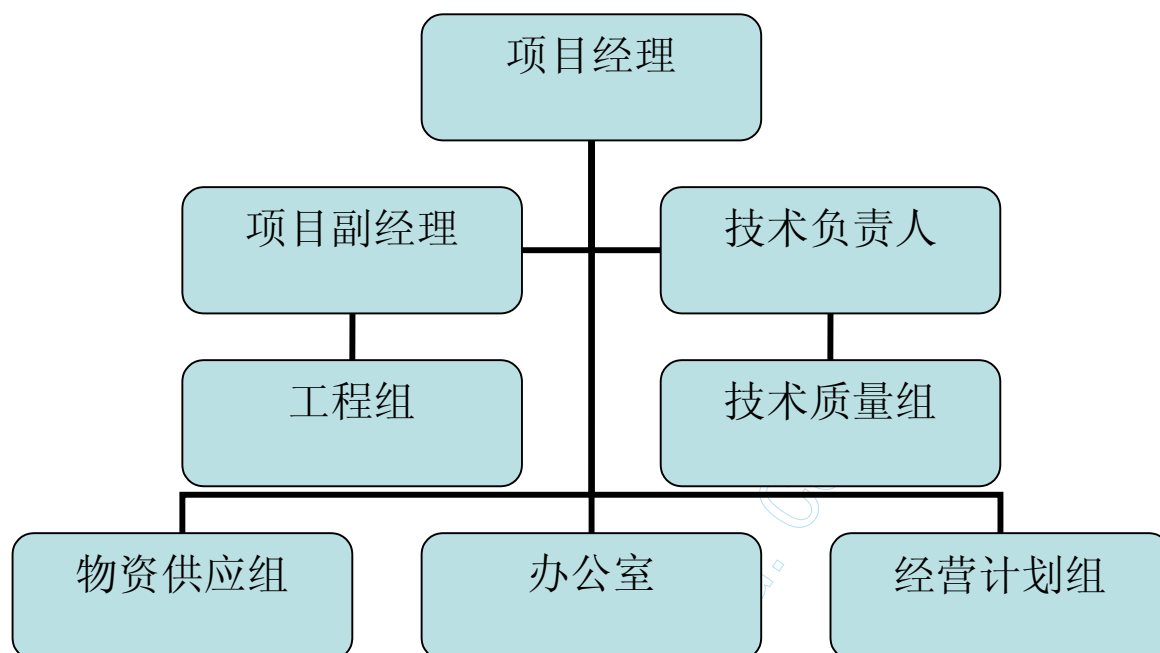
五、施工进度

5、1 编制依据

- a) 本工程相关资料
- b) 工程施工特点
- c) 工序间搭接关系及施工生产要求的平衡

5、2 施工进度网络计划图（见附图一）

六、施工组织机构



七、主要施工方法：

1、电气防雷及保护接地装置施工：

施工工序：审阅图纸——准备施工材料——制作接地极——安装接地极——敷设接地干线——处理接地干线焊缝——测量接地电阻——回填。

认真审图，搞清楚接地极、接地干线的材质、规格、型号，埋设深度、施工特殊技术要求等设计要点，电气设备的保护接地电阻阻值符合设计要求。

接地干线连接采用搭接方式，在干线焊接中保证三个焊接面，搭接长度为干线宽度的 2.5 倍，焊缝应均匀、密实，并做好焊缝防腐处理工作，在干线与接地极的连接中，利用角钢做备板加大干线与接地极的焊接面积；隐蔽工程经监理确认后再进行隐蔽，隐蔽记录做为档案资料存档。

2、 电缆桥架安装

施工工序：验收桥架——划线、定位——安装立柱、托臂——敷设桥架——焊接地线——与接地网连接——处理焊缝——竣工验收。

1> 电缆桥架规格、型号应符合设计要求。

2> 型钢应无毛刺，连接孔尺寸应统一，防腐层应均匀，桥架、托臂的强度、

厚度应符合要求。

- 3> 认真清点附件，数量与质量应符合施工要求。
- 3> 确定电缆桥架的安装位置，划线、定位。
- 4> 多层桥架间的支臂应平行，间距均匀。
- 5> 在埋设件上焊接立柱，加垫铁调整误差，焊缝长度应达到标准。立柱安装应垂直，偏差不大于长度的千分之二。
- 6> 立柱间距应符合设计要求，在同一结构条件区段内，偏差不大于 100mm。遇下列情况增设立柱：水平转弯前后约 300mm 处；水平转向直上或直下约 100mm 处；伸缩缝前后约 300mm 处；标高明显变化的爬坡前后 200mm 处；否则应增加立柱。但如果实际情况不能满足上述条件上时，应灵活掌握，按图施工。
- 7> 各层托臂应横平竖直，且与立柱垂直，不得左右倾斜或上翘下塌，偏差不大于±2mm；托臂间距符合设计要求，同层应在同一水平面上，高低偏差不大于±5mm。
- 8> 桥架的接地线在一般情况下焊接在立柱上。

3、配管

施工工序：准备施工材料—钢管除锈、刷油—制做钢管弯头—划线、定位—敷设钢管——处理焊缝——套护线帽。

- 1> 接到图纸或设计联络书时，及时准备施工材料，对钢管内进行防腐处理，外层应按规范要求涂刷清漆或红丹油漆进行防腐，在进行预埋钢管敷设时，钢管内应加穿引线，引线两端卷进管内（或回折进管），并封好管口。
- 2> 由于现场条件限制，利用弯管器进行 G80 以上钢管煨弯时，弯扁度达不到监理和甲方的要求，需要采用高频煨弯工艺外委加工。在进行钢管敷设时，成排钢管弯曲半径应一致，明敷钢管应横平竖直，排列整齐，支架均匀，夹具紧固，多弯和长距离的钢管中间应加拉线盒，拉线盒的大小与数量在施工中具体确定。
- 3> 暗配钢管与明配管（G50 以上）之间的连接采用套管连接方式，套管长度为钢管外径的 1.5-2 倍，套管两端的焊接应密实；明配钢管（G50 及以下）之间的连接采用丝扣连接方式。
- 4> 钢管的接地按规范要求利用黄绿相间的导线连接；丝扣连接钢管的接地采用导电膏或利用接地圆钢焊接跨接接地线。

4、盘、箱、柜等电气设备安装

盘、箱、柜等电气设备的安装应使用汽车吊吊装，开箱后按顺序将设备吊装到专用运输小车上（大件重件则用滚杠）再由人力安装就位，在进行人力安装无法就位的地方，应制定专门的吊装运输工具辅助安装。

电气设备基础槽钢长度应与盘箱总长度一致，槽钢高度高出室内地坪 10—40mm。

盘箱在基础型钢上固定应以设计为依据采用焊接方式或把接方式，焊接应牢固可靠，焊接部位在盘柜骨架的内侧。主控柜、继电保护柜、自动装置等盘箱这的固定按设计要求施工，否则应采用螺栓紧固在基础型钢上。

5、变压器的安装

1> 变压器本体安装要点：

- a) 在变压器室门前利用 5 根长 2 米的 200*200 道木、2 根长 2 米的 10#槽钢搭建临时平台，临时平台应高出变压器基础，其高度应保证变压器的倾斜角度不大于 15°。
- b) 在临时基础上放置 6 根 32 的厚皮钢管做滚杠。
- c) 利用吊车将变压器吊卸在滚杠上，进一步检查每一个环节，确保无误。
- d) 核对变压器的方向。
- e) 起吊变压器吊索夹角不得大于 60 度。
- f) 利用钢丝绳等辅助工具拖运变压器至安装位置。（拖动变压器时应平稳不得倾斜，不得偏离轨道）。

2> 变压器抽芯检查：（1000KVA 以下的变压器或厂家有要求时不进行抽芯）

可以在变压器室内进行，也可以搭棚在室外进行，如若施工，在施工前应编制具体的施工技术措施。

3> 技术要求：

除厂家特殊要求外，应使变压器本体安装沿气体继电器的方向有 1%—1.5% 的升高坡度。

6、大型电机安装

大型电机的安装，采用我单位编制的国家冶金行业部级工法，施工，施工前编制具体的施工方案。

7、电缆敷设及电缆头的制作

1) 敷设电缆前, 要对电缆路径进行全线调查了解, 查清欲放电缆型号、绝缘等级。按图纸规定排列, 长距离的先放, 大截面的先放, 靠里侧的先放, 在交汇处尽量减少和避免重复交叉。合理安排减少中间接头。敷设完的电缆始端和尾端应贴好电缆标签, 同时应用透明胶带加固保护。

2) 敷设电缆时一般采用人工方式进行敷设。

3) 作 10kv 电缆终端头和中间接头时严格按照操作规程施工。

8、配线施工

控制电缆进设备应加装一固定点, 电缆应排列整齐, 电缆标签应贴在易看的一面, 高度统一, 电缆护套切除时防损伤芯线, 切口处用塑料胶带包扎成萝卜头状。备用芯线要贴上电缆编号, 系在线槽内, 电缆芯线不管在槽内还是明设线把, 都应平直, 端子在上面的靠里, 下面的靠外, 尽量避免或减少交叉, 靠端子一段应加工成弧形进端子。

接线端子应使用规定的型号, 使用合适的压接工具, 芯线绝缘离端子的尾部距离既不能长也不可以无间隙, 电缆线芯按图纸进行编号, 使用号码烫印机打号, 号码应清晰、易见。

9、母线制安

母线的制做安装, 应严格按冶金部的标准要求进行施工, 母线与母线以及母线与电器接线端子的螺栓搭接面在安装前用甲级布清扫干净, 并涂以电力复合脂。母线平置时, 贯穿螺栓由下往上穿, 其余情况下, 螺母置于维护侧, 螺栓长度露出螺母 2-3 扣。贯穿螺栓连接的母线两外侧均有平垫圈, 相邻螺栓垫圈间留有 3mm 以上的净距, 螺母侧装有弹簧垫圈或锁紧螺母。螺栓受力均匀, 避免盘柜的接线端子受到额外应力。母线的接触面连接紧密, 连接螺栓采用相应的力矩扳手紧固。

10、电气调试

1) 校线

校线前要先熟悉图纸和设备说明书, 对设备和系统进行全面了解。比较精密的电子器件不允许有过电压冲击, 故应把其联结插头拔下后再校线。

在校盘内线时, 将校好的线在图纸上做好相应的记录, 以免漏线。对于所发现的问题, 及时整理上报有关部门。

2) 电气设备单体试验

变压器试验项目：

测量线圈的直流电阻

检查所有分接头变比

检查三相变压器的接线组别

测量线圈的绝缘电阻和吸收比

测量主线圈连同套管的介质损失角正切值

对变压器进行工频耐压

交流电动机试验项目：

测量绕组的绝缘电阻和吸收比

测量绕组的直流电阻

定子绕组及交流工频耐压（仅对高压电机）

检查绕组极性及连接的正确性

电机空载试运转及空载电流测定

电力电缆试验：

测量绝缘电阻值

直流漏泄试验

八、安全技术措施

- 1、 建立健全安全组织机构，保证施工现场的安全工作正常运行。设立专职安全员负责安全管理。
- 2、 在每一个分项工程施工前，应由技术人员根据施工现场的实际情况按安全技术操作规程要求编制安全技术措施，由工程管理人员进行安全技术交底。
- 3、 坚持每周一的安全活动，及时总结上周的安全工作存在的问题，部署下周的工作。并由班长组织安全交底。
- 4、 坚持每天安全交底制度，由班长根据施工现场的实际情况，向施工人员分析现场存在的问题、安全隐患，把不安全因素分析具体到人、到位、安全交底应正确可操作。
- 5、 坚持安全管理人员每天巡查制度。

- 6、 施工人员进入施工现场应戴好安全帽。登高作业戴好安全带。作业梯的放置角度应符合规范要求。
- 7、 带电作业时应有专人监护。
- 8、 阴雨天不得从事绝缘电气试验。
- 9、 调试试车时应编制专门的安全技术措施。
- 10、 施工现场做好安全标志。
- 11、 电气专业项目部每月进行一次安全教育和安全检查。在施工高峰期加大安全检查力度，由专业项目负责人、工程管理人员、技术负责人、安全员组成安全检查小组不定期进行安全大检查，重点查施工人员劳动保护用品的使用情况，小型电动机具的使用情况，以及施工临时用电的使用情况。查施工现场的不安全隐患，及时采取预防措施。避免发生安全事故。

九、质量保证措施

- 1、 仔细审阅图纸，了解设计意图，掌握设计要求，把握技术重点、难点。
- 2、 向施工班组进行技术交底，明确质量标准。
- 3、 把住电气设备、施工主材进货关，进入施工现场的施工设备及材料应按规范要求进行检查，有问题的设备或材料应与有关部门进行协商裁定解决问题的办法。
- 4、 设立专职质量检查员，在施工中全过程应进行质量检查。

十、工期保证措施

根据我公司的人力、物力、机械化程度和施工管理水平，制订以下主要工期保证措施：

10.1 加强施工现场管理，统一指挥协调施工。

10.2 科学安排施工程序

10.2.1 合理划分场地，提高施工工效，加快施工进度。

10.2.2 在施工程序上，按先设备安装后电缆敷设的原则组织施工，着重做好各工序、各工种之间的穿插配合，并组织好施工机具、劳动力的协调工作。

10.3 投入足够的劳动力

根据劳动力计划，视工程进展的实际情况，及时调整劳动力。

10.4 做好各项施工准备工作

10.4.1 做好临时搭建工作，其主要工作有：施工和消防用水、施工用电、场地排水设施、加工场地等。

10.4.2 认真进行图纸会审，并及时编制施工组织设计和分项施工作业设计，为施工提供必要的技术保证。

10.5 提高机械化程度

10.6 施工中各道工序要密切配合，上道工序为下道工序创造良好的施工条件，并留有足够的施工工期。

10.7 实行工程例会制度，以周为单位安排详细施工进度，并检查实施情况。

10.8 实行全方位、多层次、多形式的经济承包责任制，把工期目标、节点考核与经济责任挂钩，充分利用经济杠杆作用，对关键部位重奖重罚。

十一、环境保护及文明施工措施

11.1 严格执行业主对环境保护及文明施工的有关规定。

11.2 循序作业。按程序施工，作业顺序合理，不因工序颠倒造成返工、浪费和阻碍其他专业作业；人员和机械安排有条理，不混乱、不窝工。

11.3 按图用地。器材、机具、临建、加工用地等严格遵守业主对总平面管理和现场平面管理的要求，各种现场设施搭建必须按业主批准的搭建方案实施，不能影响业主正常生产。

11.4 物料整齐。施工中领出的设备、材料分类集中堆放，码放排列整齐，并有适当的保管、防护措施。

11.5 清洁卫生。工程作业场所保持卫生清洁。班组必须做到工完料清，物尽其用。垃圾必须集中堆放，及时处理。对环境可能造成污染的物品、材料要采取必要的分隔保护措施。

11.6 机械整洁。工程使用的机械、车辆保养完好，外观清洁。

11.7 分区管理。工程主要作业场所实行管理区域责任制。

11.8 路、电、水畅通。道路畅通、整洁，无散落物，不发生切断或阻塞现场交通干线事件；施工器具摆放合理；施工用电按规定架设，有专人维护，且不得无故断电。

11.9 夜间连续施工时要针对施工的具体情况制订可行的措施，减少扰民。

11.10 对运输松散材料的车辆，要用塑料编织布覆盖，防止散落污染环境。

境。

11.11 交工后，施工场地要清理干净，临时设施及时搬迁。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM