



建筑电气工程某石化仓储项目电气
施工方案

某石化仓储项目电气施工方案

第一节 编制依据

1.1.1 编制说明

本施工方案是在招标文件相关设计资料不全的情况下,依据我公司承建的同类工程施工经验和电气安装施工经验编制。

1.2.1 编制依据

- (1)**石化仓储项目招标文件。
- (2)《电气装置安装工程高压电气施工及验收规范》 GBJ147-90
- (3)《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》 GBJ148-90
- (4)《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》 GBJ149-90
- (5)《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GBJ50168-92
- (6)《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》 GBJ50170-92
- (7)《电气装置安装工程盘柜及二次回路结线施工及验收规范》 GBJ50171-92
- (8)《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》 GBJ50254-96
- (9)《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 GB50257-96
- (10)《电气装置安装工程 1KV 及以下配线工程施工及验收规范》 GB50258-96
- (11)《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》 GB50259-96
- (12)《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GBJ50169-92
- (13)《火灾自动报警系统施工及验收规范》 GB50166-92
- (14)《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》 GB50150-91
- (15)《工业安装工程质量检验评定统一标准》 GB50252-94
- (16)《建筑安装工程质量检验评定统一标准》 GBJ303-88
- (17)《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46-88
- (18)《化学工业工程建设交工技术文件规定》 HG20237-94

第一节 工程概况

** *石化仓储项目共分两个标段:办公楼、实验室、变配电室为一标段,厂区内除办公楼、实验室、变配电室以外为一标段。电气安装工程主要内容是:电力变压器、柴油发电机组、高压低压开关柜、自动无功补偿装置、直流操作电流屏、不间断电流装置、照明配电箱、电缆桥架、电缆、电缆保护管、灯具、电机、操作柱、电线、开关插座、防雷接地系统及火灾报警装置安装。

主要工程量

序号	工程量名称	单位	数量
1	变压器	台	2
2	高压柜低压柜	台	19
3	柴油发电机组	台	1
4	照明箱插座箱配线箱分线箱	台	11
5	计算机网络柜	台	1
6	弱电控制盘	台	4
7	门禁系统	套	1
8	电缆	米	18225
9	电线	米	29170
10	接地圆钢 $\phi 10$	米	110
11	钢管	米	14802
12	桥架	米	780
13	电动机	台	11
14	灯具	套	493
15	弱电设备	个	186

第一节施工程序

第一节设备材料的标识、检验

1.1.1 设备、材料标识一览表

序号	设备、材料名称	入库标识	过程标识	最终标识
1	电力变压器	铭牌	安装位号	铭牌
2	配电盘柜	铭牌	安装编号	设备位号
3	桥架	挂牌	铭牌	铭牌
4	对讲装置	挂牌	铭牌	铭牌
5	喇叭	挂牌	铭牌	铭牌
6	通讯设备	挂牌	铭牌	铭牌
7	伴热线	挂牌	铭牌	铭牌
8	钢管	分类挂牌	铭牌	铭牌
9	电缆	分类挂牌	临时贴纸	永久挂牌
10	导线	分类挂牌		
11	型钢	分类挂牌		
12	接线盒	分类挂牌		
13	开关、插座	分类挂牌		
14	按钮	分类挂牌	设备位号	设备位号
15	灯具	分类挂牌	铭牌	铭牌
16	弱电控制盘	分类挂牌	安装编号	铭牌
17	程控交换机	分类挂牌	安装编号	铭牌
18	探头	分类挂牌	位号	铭牌

1.2.1 电气设备、材料管理

4.2.1 采购。 □□□□

- (1) 乙供材料的采购必须依据技术人员的乙供材料清单。清单需注明材料的详细名称、规格、数量、业主要求、质量标准。 □□□
- (2) 材料的供应商须经评审合格。 □□□
- (3) 采购的材料符合清单上的技术、质量要求，并附质量保证书、合格证。
- (4) 采购的材料外包装良好，运输过程中不得有雨水浸湿。

4.2.2 入库保管。 □□□

- (1) 业主要有要求的须经业主检查验收后入库保管。 □□
- (2) 电气库房必须干燥、洁净，不得有渗、漏水现象。 □□□
- (3) 存放架牢固可靠，电气材料应悬高摆放，防止潮气侵入，影响绝缘强度。 □□□□
- (4) 设备材料入库前应进行认真检查、检验（由材料部门发出通知，□ 质检、技术部门负责检验，确认合格后方可入库。甲供设备、材料若有问题及时通报业主，□ 听取业主的处理意见。乙供材料检查不合格无条件退货）。 □□□
- (5) 所有设备、材料的说明书、质保书、合格证妥善保管，登记造册，设备、材料的铭牌不得遗失。 □□□
- (6) 设备、材料分类存放在存放架上，各类材料采用挂牌标识，标识清晰、正确不易脱落。 □□□
- (7) 材料保管由专人负责，并定期提供存放材料清单。 □□□□

4.2.3 发放。 □□□

- (1) 凭任务单、领料卡领料，领料卡需有项目负责人、技术人员签字。 □□
- (2) 领料人需在领料卡、领料单上签字，名称、规格栏填写详细的名称、规格。 □□□□
- (3) 安装剩余材料及时退库。

1.3.1 设备、材料检验

序号	设备材料名称	入库检验	过程检验	最终检验
1	电力变压器	外观检查	电气调整	运行监视

2	配电盘柜	外观检查	电气调整	运行监视
3	桥架	外观检查	强度校验	
4	对讲装置	参数测试	性能调整	运行监视
5	喇叭	参数测试	性能调整	
6	通讯设备	参数测试	性能调整	运行监视
7	管材	外观检查	强度检验	
8	电缆、导线、伴热线	外观检查	绝缘测试	运行监视
9	型钢	外观检查	强度测试	
10	按钮	外观检查	性能测试	运行监视
11	开关、插座	外观检查	通断试验	
12	灯具	外观检查	试亮	运行监视
13	弱电控制盘	外观检查	性能测试	运行监视
14	程控交换机	参数测试	通断试验	运行监视
15	探头	外观检查	性能测试	运行监视

第一节 施工方法及技术要求

1.1.1 电力变压器□□

5.1.1 变压器安装前应具备以下条件。 □□□□

- (1) 屋顶楼板、地坪施工完毕，无渗漏，强度达到允许安装要求。 □□
- (2) 室内所有建筑施工设施拆除，场地清理干净。 □□
- (3) 运输道路、安装场地满足施工要求。 □□□
- (4) 变压器基础导轨施工完毕，经测量符合安装要求。 □□□
- (5) 变压器的运输要求、安装说明书已充分熟悉。 □□□
- (6) 安装工机具准备完成，经检查符合安装要求。 □□

5.1.2 变压器运输。 □□□

- (1) 确定清理运输信道，确认所领设备，并检查外观包装有无损坏。 □□□□
- (2) 选择无雨天用吊车（叉车）将变压器装上运输平板车（若外包装已拆除，需在变压器底部加垫枕木，使变压器滚轮悬空），沿指定路线运至安装现场。 □□□
- (3) 运输过程中由专人引路、监视，防止损坏架空线路和管道。
- (4) 运输行进速度不超过 5 公里/小时。 □□

5.1.3 开箱检查。 □□□

- (1) 变压器运至现场后，用吊车直接卸在事先准备好的拖排上。 □ □
- (2) 拖排放置平稳，下部滚杆放置均匀，并有防意外滑动的木档。
- (3) 变压器放置在拖排上，同样须使底部滚轮悬空，以防自行滚动。 □□
- (4) 在有业主现场技术人员在场情况下，开箱检查。 □□□
- (5) 用撬棍拆开变压器柜外部包装，包装板清理进现场保洁箱。 □□□
- (6) 收集随设备的文件、资料，登记造册。 □□
- (7) 开箱检查内容。

□ ① 文件资料齐全，型号规格符合设计要求。 □□

② 柜体有无变形、破损、保护层脱落。

□ ③ 器身有无机械损伤、锈蚀。 □□

④ 螺栓紧固情况，器身密封状态。 □□

⑤ 绝缘瓷体有无损伤。 □□

⑥ 附件齐全。 □□

(8) 开箱情况记录，双方签字确认。 □□□

5.1.4 基础验收。 □□

(1) 验收内容。

□序号	验收内容	允许误差
1	轨道水平度	≤ 5mm
2	轨距	≤ ±5mm

(2) 三方基础验收记录上签字。 □□□

5.1.5 变压器就位 □□□

(1) 拖排用木板制作，用 G50 钢管作滚杆，为防止损坏地面，在拖运途径铺上木

板。 □□

(2) 放置在拖排上的变压器柜底部用枕木垫高，使滚轮悬空。 □□□

(3) 拉（撬）拖排，将变压器柜运至安装位置附近。 □□

(4) 用手动葫芦吊起变压器柜，抽掉拖排、滚杆，将柜体滚轮落在地面木板上。 □□

□

(5) 将变压器柜移动至基础上，加垫临时防滑木档（若变压器无滚轮，则用手动葫芦直接将变压器柜吊至基础上）。 □□□

(6) 测量变压器柜安装位置，位置确定后用可拆卸的永久制动装置固定滚轮。 □□

5.1.6 变压器接线 □□□

(1) □用 1KV 兆欧表测量变压器各绕组间及绕组对外壳间的绝缘电阻并记录。 □□□

(2) 测量变压器安装尺寸，允许偏差 $\leq \pm 25\text{mm}$ ，并记录。 □□□□

(3) 用细砂布轻擦变压器接线端子，除去氧化层，涂上复合脂。 □□□

(4) 电缆接线，接线端子接触紧密且电缆弯曲时尽量减少端子处的外力。 □□□

(5) 变压器外壳用软铜线（或软钢编织带）与接地干线良好连接，变压器中性点同样用软铜线与中性接地电阻相连。□（本供电系统为中性点经电阻接地系统）。 □□□□

(6) 变压器柜接线完成后，再次对变压器本体、绝缘瓷件进行外观检查。 □□□□

(7) 用软布轻拭瓷体、变压器本体，清除内部杂物和灰尘。 □□ □

(8) 用塑料布盖住顶部，锁好柜门，挂警告牌。 □□

5.1.7 变压器试验。 □□

依据国家标准，□变压器需做以下试验项目（具体试验方法见调试工作开始前送业主审查的调试方案，具体试验项目由业主确定）。

① 测量绕组连同套管的直流电阻。

□□□② 变压器的油品的油品测试。

□□□③. 测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比。

□□□④ 绕组连同套管的交流耐压试验。

□□ ⑤□测量与铁芯绝缘的各紧固件及铁芯接地线套管对外壳绝缘电阻。

□□ ⑥ 有载调压切换装置试验。

⑦ 额定电压的冲击合闸试验。

⑧ 相位检查。 □□□□

5.1.8 变压器试运行（详见试运行前送审的送电方案）。

- (1) 成立试运行小组，专人负责操作，专人监护。 □□□
- (2) 配备齐全操作、安全器具。 □□□
- (3) 送电方案已获批准。 □□□
- (4) 操作票已开出。 □□□
- (5) 送电前所有检查项目已检查并确认已符合送电要求。
 - ◆ 变压器柜、配电柜内清洁，所有开关处于断开状态。
 - ◆ 配电室内施工用具、材料、杂物清理干净。
 - ◆ 变压器轮子制动装置固定牢固。
 - ◆ 消防设施验收合格。
 - ◆ 所有接线经检查正确无误。
 - ◆ 配电屏试验调整合格。
 - ◆ 分接头位置正确。
 - ◆ 变压器试验项目合格，□保护整定值符合规定，操作及联动试验正确。
 - ◆ 相色标志正确。
 - ◆ 危险部位警告牌齐全。
 - ◆ 通信联络畅通。
- (6) 冲击合闸试验：在额定电压下进行冲击合闸，间隔 5min。 □□□
- (7) 变压器试运行 24 小时。 □□□

1.2.1 高低压配电屏安装

5.2.1 盘柜安装前应具备以下条件。 □□□

- (1) 屋顶、楼板、地坪施工完毕，无渗漏，强度达到允许安装要求。 □□
- (2) 室内所有建筑施工设施拆除，场地清理干净，门窗安装完毕。 □□
- (3) 土建部分预埋基础验收完毕，符合要求。 □□□
- (4) 地面基础安装完毕，并检验合格。
- (5) 运输、安装工具准备完成。

5.2.2 配电屏运输。 □□

- (1) 确认所领设备，检查外包装有无损坏。 □□□
- (2) 选择无雨天用载重汽车沿指定路线运至安装现场。在运输中应尽量避免碰撞振动，□使用的钢丝绳应有橡皮护套，叉车与盘柜接触处应垫以软物。

5.2.3 开箱检查。 □□□

(1) 安装在一层的配电屏用吊车卸在地面，□然后用叉车运至安装地点。安装在二层以上的配电屏，用吊车卸在小拖车上直接运至安装地点。 □□□

(2) 与业主现场技术人员共同开箱检查。 □□

(3) 用撬棍拆开外包装，包装板清理进现场保洁箱。

(4) 收集随设备的文件资料，登记造册。

(5) 开箱检查内容：

- ① 规格型号是否符合设计要求。
- ② 盘内元器件及备品件是否齐全，有无损坏和受潮。
- ③ 文件、资料、图纸是否齐全。
- ④ 柜体有无变形，保护层有无脱落。

(6) 在配电屏正面临时标注名称、安装编号和安装位置。 □□□

(7) 开箱情况记录，双方签字确认。

□ 5.2.4 盘柜基础施工图制作，□完成后与接地线相连并需刷防锈漆一遍，面漆一遍。
基础安装允许偏差：

序号	项目	允许偏差	
		mm/m	mm/全长
1	不直度	<1	<5
2	水平度	<1	<5
3	位置误差		<5
4	不平行度		<5

5.2.5 配电屏就位。 □□□□

(1) 配电屏开箱检查完毕后，按临时标志在屏面上的安装编号，用人力顺序排在基础上，对配电屏找正找平。

(2) 柜体与基础，柜体间用螺栓连接固定。 □□□□

(3) 柜体用铜线与接地线良好连接。 □□□

(4) 配电屏安装允许偏差。

项 目	允许偏差 mm	
垂直度（每米）	<1.5	
水平偏差	相邻两屏顶部	<2
	成列屏顶	<5
屏面偏差	相邻两屏边	<1
	成列屏面	<5
盘 间 接 缝	<2	

(5) 就位完毕后，屏的保护漆层应完整无损坏。

□(6) 标志屏的设备编号，屏面组件回路编号、名称。

(7) 配电室门，屏面挂警告牌。

□□ 5.2.6 二次接线。

- 熟悉施工图和配电屏接线图。
- 核查配电屏接线端子排。
- 清扫内部尘垢。
- 电缆按顺序固定，电缆头制作安装、挂牌。
- 二次线整理整齐，用绑扎带等距绑扎。
- 绑扎好的二次线，固定在线架（槽）上。
- 套端子号，压端子，按图纸接线。
- 二次线接线，排线整齐美观，接线正确。
- 通信、呼叫系统的接线必须使用专用压住端子。

5.2.7 配电屏试验。 □□□ □

根据国家试验调试要求，□应对配电屏的断路器、继电保护、补偿电容、□计量组件进行试验整定，并进行模拟动作试验，确保一次性受电成功。□本工程应根据业主要求和设备要求决定试验项目，届时编制调试运行方案。

5.2.8 验收及资料。

施工图及变更资料。

随屏图纸、说明书、合格证。

电气安装记录。

调整试验记录。

1.3.1 母线安装

5.3.1 安装前检查母线材料是否符合设计要求，□检查母线有无裂纹、扭曲。

5.3.2 母线制作：□

- 测量母线安装尺寸。□
- 选择平直、光滑、清洁的槽钢一根。□
- 将母线放在槽钢上用木锤矫直。□
- 按量取的尺寸，选择合理的长度母线下料。□
- 机械钻孔，打磨断面和连接孔的毛刺。□
- 连接部位打磨平整，除去氧化膜，涂上复合脂。□
- 母线折弯。□
- 封闭母线各段标志清晰，□附件齐全，外壳无损伤、变形。
- 下料和钻孔产生的毛刺必须打磨干净。□
- 搭接面必须平整，□无氧化膜，有镀银层的母线搭接面，不得任意锉磨。□
- 母线折弯处不应有裂纹，折弯时必须用冷弯。

5.3.3 母线安装：□□□

- (1) 母线搭接处处理，铜母线接触面搪锡。□□□
- (2) 制作完成的母线放置在配电屏母线槽内。□□□□
- (3) 安装固定母线夹。□□□
- (4) 封闭母线按分段图、相序、编号、方向正确安装。□□□
- (5) 铜母线的搭接处须搪锡。□□□□
- (6) 母线平置安装，连接螺栓往上穿，其它情况下，螺母置于维护侧。□螺栓连接母线两外侧均应有平垫圈，螺母侧应有弹簧垫圈，螺栓长度宜露出2~3扣。□□

(7) 母线与外壳间应同心，其误差不得超过 5mm，段与段连接时，两相邻段母线及外壳应对准，连接后不应使母线及外壳受到机械应力。 □□□□

(8) 封闭母线不得用裸钢丝绳起吊和绑扎，母线不得任意堆放和在地面上拖拉，外壳上不得进行其它作业，外壳内和绝缘子必须擦试干净，外壳内不得有遗留物。 □□□□

5.3.4 母线试验。 □□

① 交流耐压试验。 □□□

② 母线绝缘电阻。 □□□

5.3.5 验收资料。 □□

(1) 安装技术记录。 □□□□

(2) 母线试验记录。 □□□

(3) 工序质量控制表。

1.4.1 桥架□□

(1) 土建、工艺管道施工完毕后，且强度达到要求。 □□□□

(2) 熟悉图纸，进行技术交底。 □□□□

(3) 桥架安装依据当日施工计划，用拖车将所需桥架运至安装地点。□ 运输装卸过程中保持原桥架包装不得碰撞、摔落，不得随地拖转，以防变形扭曲，损坏防腐绝缘层。 □□□

(4) 管架上的桥架安装与下层管道安装配合进行，某段管道吊装就位后，即进行桥架吊装，必须避免管道安装可能对桥架的损坏。 □□

(5) 管架上安装的桥架，需采用吊车吊装，吊装用钢丝绳 事先套上白色橡皮管。□ 检查桥架平直度，翻边毛刺，处理完毕后，选择桥架吊点（至少两点）□ 吊装就位。 吊装过程中桥架不得变形，意外滑落。

6) 管架上安装的桥架为防止滑动必需在桥架两侧安装止滑支架，间距不超过 3 米。 □□□

(7) 沿墙敷设的桥架，托壁用膨胀螺栓固定，沿混凝土梁、板吊设的桥架，□ 立柱用膨胀螺栓固定，在钢屋架下敷设的桥架其支架用螺栓固定有檩条上。□ 桥架放置在安装好的支架上（地板内桥架设在地坪上）。 □□□

- (8) 调整桥架接缝间隙，桥架附件安装，接地跨接线安装。 □□□□
- (9) 测量桥架水平度，直线度，进行调整，进行调整。桥架放置水平，以免任何锐边或角损伤电缆。 □□□□
- (10) 桥架连接螺栓由内向外穿，螺母放在桥架外侧。 □□□□
- (11) 桥架两边外侧放置挡板（镀锌角钢），防止桥架左右滑动。盖桥架盖板。

1.5.1 钢管安装

5.5.1 材料验收 □□□

- (1) 管材无凹陷、裂纹和锈蚀，质保证明齐全。 □□
- (2) 镀锌钢管的镀锌层无脱落、锈蚀现象。 □□□
- (3) 防爆接线盒密封面平滑，防爆标志正确。 □□□□
- (4) 防爆盒接线口密封橡胶皮齐全，盒盖紧固螺栓无滑丝。 □□□
- (5) 防爆盒表面平整无明显凸陷和较大麻点。 □□□
- (6) 普通接线盒无凹陷、裂纹。 □□□
- (7) 防爆挠性管、保曲管弯曲自如，丝扣光滑，无凹凸断裂。

□5.5.2 管线下料：

□□ 按实际尺寸（适当留余量）□用电锯、切割机下料，管口绞刀刮去刺。□□□□

5.5.3 套丝。

- (1) 用手动或电动套丝机套丝。 □□□
- (2) 套丝扳牙丝扣完整不得有缺陷和磨损。 □□□
- (3) 丝扣有效数量依管径决定但不得少于7扣（管径G15-G70，丝扣7-15扣），丝头部位自理干净，开涂导电复合脂。 □□□
- (4) 所有管线均采用丝扣连接，不得采用对接或套管焊接。 □□□

5.5.4 管线制弯。 □□□

- (1) 制弯可用弯管机（G32以上管径），弯管器（G32以下管径）进行弯制。 □□□□
- (2) 用弯管器制弯时管线一端固定牢固，弯管速度不能过快。 □□□
- (3) 确定弯曲半径（一般情况下不得小于管径的6倍）。 □□□
- (4) 检查弯曲角度（直角弯应 $\geq 90^\circ$ ）。 □□□

(5) 检查弯曲处有无折皱、裂纹和弯扁（弯扁程度应不大于管外径）的 10%。 □□

5.5.5 管线安装（参照东洋公司施工样板图 105）。 □□□□

(1) 暗设钢管在浇注混凝土前用 0.8mm 铁丝紧绑在钢筋上，□ 放置在混凝土的中部。两端管口用木塞堵牢。 □□□

(2) 明敷设施工前先弹线，砖混凝土墙上敷设时用尼胀管固定，每隔 2 米固定一次。 □□

(3) 接线盒、灯具安装地点必须有吊架，防止管线因灯具、接线盒的重量作用，产生弯曲。 □□□□

(4) 从桥架引出管线，使用液压打孔机在桥架侧面或底部打孔，孔径与管外径一致。内外两侧均需用锁母锁紧。 □□□

(5) 将弯制、套丝好的管线固定在墙、支架上。

□□敷设方式	管线名称	管 径 （mm）			
		15~20	25~32	40~50	20~100
		最大允许距离（m）			
吊架、□支架	钢 管	1.5	2.0	2.5	3.5

(6) 丝扣啮合必须在 7 扣以上。 □□□

(7) 电缆保护管与设备的进线口用保曲管连接。

(8) 照明管线在安装前应穿好拉线铁丝。

(9) HF 装置、F22 装置为防腐蚀区域，管线连接处应防腐。电气设备、接线盒等多余的孔，应用丝堵堵塞严密。

5.5.6 验收资料。 □□

(1) 施工图。 □□□□

(2) 变更文件。 □□

(3) 安装记录。 □□

(4) 工序质量控制表。

1.6.1 现场电器安装□

5.6.1□ 确认电器的型号、规格是否符合设计要求。铭牌：产品说明书，合格证是否

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/468141046074006107>