



11. 仪表施工方案及总结

目 录

1.	编制依据	1
2.	工程概况	1
3.	施工工艺流程及主要施工内容	2
4.	主要施工方法及技术措施	2
5.	质量保证措施和质量保证体系	10
6.	施工进度计划和人员安排	11
7.	职业安全卫生与环境管理	12
8.	现场文明施工	13
9.	施工机具配备	14
10.	校验仪器配备	14
11.	标识管理	14
12.	推动技术进步降低施工成本措施	14
	附图一：施工程序图	15
	附表一：实物工程量一览表	16
	附表二：质量通病防治措施表	17
	附表三：合成氨装置仪表安装质量保证体系	19
	附表四：施工进度计划	20
	附表五：劳动力计划	21
	附表六：环境因素评价与控制措施	22
	附表七：危害辨识、风险评价与控制措施	23
	附表八：施工机具计划	25
	附表九：仪表校验器具	27
13.	仪表施工方案的总结	29



仪表施工方案

1. 编制依据

- 1.1 中海油天然气化肥项目合成氨装置自控仪表施工图
- 1.2 《工业自动化仪表工程及验收规范》GBJ93-86
- 1.3 《自动化仪表安装工程质量检验评定标准》GBJ131-90
- 1.4 《石油化工施工安全技术规程》SH3505-1999
- 1.5 《中国海洋石油化肥项目 KBR 公司标准规范》

2. 工程概况

2.1 工程简介

中国海洋天然气化肥项目是以天然气为原料，包括 45 万吨/年合成氨，80 万吨/年尿素及公用工程装置。该项目是中国成达化学工程公司（化学工业部第八设计院）设计，我公司负责合成氨装置仪表安装工程的施工。本工程位于海南省东方市八所，邻近富岛化肥厂，属新建项目。

2.2 工程内容

自控部分包括合成氨装置的仪表和控制系统的安装，控制室内的分散控制系统（DCS）和紧急停车系统（ESD）的安装，合成氨装置可燃气体和毒性气体检测报警系统的安装，压缩机组监控系统的安装，以及其它随机成套仪表设备及系统的安装。

2.3 工程特点

本工程工期短，施工场所狭窄，施工量大，施工过程中各专业间交叉作业频繁，且部分施工区域还存在多家施工单位共同施工的情况，施工过程中管理的难度较大；随机设备多，外文资料多，技术要求高；加之地处热带，工作环境长期处于高温天气的条件下进行施工作业，施工难度较大，施工效率低；工程质量及环境保护要求高，安全管理严格。设计图纸与随机设备衔接不上，给施工准备、工作量的确定、材料的订货、现场施工都带来了很大困难。



3. 施工工艺程序及主要施工内容

3.1 施工工艺程序见（附图）

3.2 主要施工内容：（实物量见附表一）

- (1) 主控制室内盘柜、操作台基础槽钢制作及安装
- (2) 主控制室内盘柜、操作台安装
- (3) 接地系统的安装
- (4) 电气线路敷设
- (5) 供电系统的安装
- (6) 供气系统的安装
- (7) 仪表设备的安装
- (8) 仪表用管路敷设
- (9) 过程 I/O 组件调试
- (10) 仪表面校
- (11) 仪表系统回路静态调校

4. 主要施工方法及技术措施

4.1 盘柜基础槽钢制作安装

(1) 因主控制室机柜间内采用防静电地板组成高度为+0.500米（相对标高）的电缆夹层，以便于内部的电缆走线，故安装在控制室机柜间的盘柜需制作基础槽钢，基础槽钢上与防静电地板上平面平齐，下用[10#槽钢及 $\delta=8\text{mm}$ 钢板作支腿并用膨胀螺栓固定于地面，固定前须进行找正，基础槽钢安装完成后应进行防锈、防腐处理；盘柜基础依据设计要求制作并安装，基础的制作尺寸必须与盘柜底一致，并安装固定牢固，基础槽钢采用[10#槽钢制作而成。

(2) 为保证基础槽钢的制作质量，施工前，先用 $\delta=12\text{mm}$ 钢板制作一个宽4米长6米预制钢平台，基础槽钢在平台上完成预制后再安装（以后仪表设备及配管的支架、立柱制作也要在此平台进行）。

(3) 操作台直接安装在控制室操作间的水泥地面上，电缆通过预留的电缆沟进入操作台，按设计不须另行制作安装基础槽钢。



(4) 仪表盘柜型钢底座安装检验项目允许偏差及检验方法见下表:



序号	检验项目		允许偏差	检验方法
1	直线度	每米	允许偏差 1mm	拉线、用尺测量最大偏差处
		总长大于 5 米	允许偏差 5mm	
2	水平	每米	允许偏差 1mm	拉线、用水平尺或水准仪测量
	倾斜度	总长大于 5 米	允许偏差 5mm	

4.2 主控制室内盘柜、操作台安装

(1)盘柜安装前,先用道木及木跳板由盘柜基础槽钢或操作台的安装处至控制室盘柜入口铺一条临时通道,木跳板上面与机柜基础的上平面平齐。由于控制室室外地面低于室内地坪,故须在室外用道木和木跳板搭设一临时平台,以将控制室地面延伸出去。盘柜运至控制室外,直接卸到临时平台的滚杠(用2"的钢管制作)上,然后轻轻地将盘柜平移到位,盘柜到位后立即采取临时固定措施,以防止翻倒。盘与基础槽钢及盘与盘之间均采用螺栓连接。

(2)进盘按照盘柜的安装位置由内向外的顺序进行。

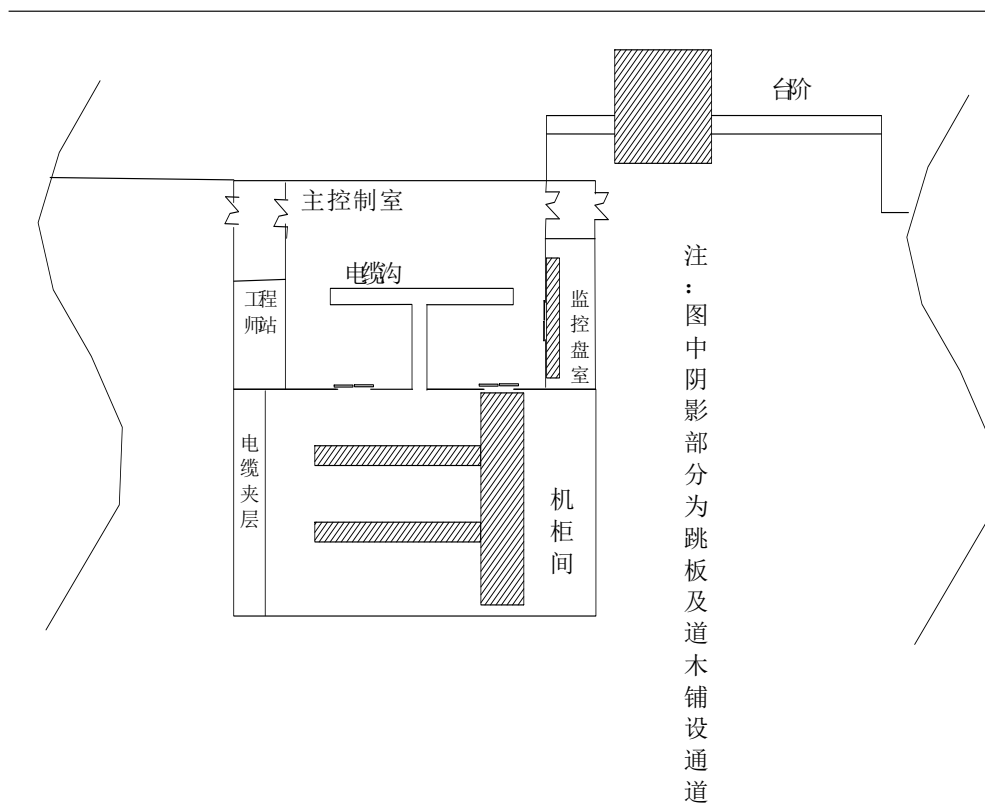
(3)由于盘柜内部卡件及电气元件是装在盘上成套供货的,故不宜在阴雨天进盘,且主控制室内盘柜安装应在控制室土建施工完毕后方可进行,仪表盘柜在搬运过程中,严防翻倒或剧烈震动。

(4)仪表盘安装检验项目允许偏差及检验方法见下表:

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	垂直度(每米)		1.5	在盘面或侧面用吊线和尺测量
2	相邻两盘顶部高差		2	在盘顶拉线或用水平尺和尺测量
3	盘顶最大高差(盘间连接多余两处)		5	在盘顶拉线或用水平尺和尺测量
4	盘正 面平 面度	相邻两盘接缝处	1	从盘面上、中、下用拉线的方法测量
		盘间连接(多余五处)	5	从盘面上、中、下用拉线的方法测量
5	盘间接缝间隙		2	用塞尺测量

- (5) 盘柜及操作台内部硬件的安装由制作厂家完成。
- (6) 临时进盘平台及进盘通道(道木及木跳板铺设成)以及机械台班和措施用料如下：
 通道铺设见下图：

道路



机械台班使用计划：

序号	名称	规格型号	使用台班数	备注
1	吊车	30 吨	6	
2	汽车	5 吨	6	
3	叉车	5 吨	6	

施工手段用料计划表：



序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	木跳板	2000mm*300mm*40mm	块	90	
2	道木	2000mm*200mm*200mm	根	90	租用
3	钢管	DN50	米	30	
4	钢板	$\delta = 12\text{mm}$	米 ²	24	

4.3 接地系统的安装

(1)主控制室仪表设备接地为独立接地系统，此接地系统由电气专业施工至主控制室接地站，施工完毕后移交仪表专业使用，并办理相关手续和移交隐蔽工程记录、接地电阻测试记录等相关交工文件资料。由接地站到各仪表盘柜接地铜母排的接地电缆由仪表专业施工，此接地电缆采用黄绿相间的 25mm² 铜芯接地电缆。

(2) 成组盘柜间用 6mm² 的铜芯接地电缆（黄绿线）进行跨接。

(3) 仪表系统的保护接地连接至低压电气设备接地网上，连接应牢固可靠。

(4) 多芯电缆的备用芯线及屏蔽电缆的备用芯线与电缆屏蔽层均在控制室盘柜一端集中接入接地排。

4.4 电气线路敷设

(1) 本工程的电缆是由现场仪表穿 3/4" 保护管至仪表接线箱内，通过接线箱汇线后主电缆沿 2" 保护管敷设至分支电缆槽及电缆主桥架进控制室。

(2)主桥架沿钢结构敷设，分支桥架沿钢结构或用型钢做支架，桥架间及桥架与支架间采用螺栓固定，螺母应在桥架的外侧，并固定牢固。

(3) 仪表电缆保护管采用镀锌钢管断开敷设，保护管用镀锌角钢做支架。

(4) 穿线管安装还应符合下述要求：

A. 所有穿线管的管口均应绞刮干净，无毛刺。

B. 穿线管终端加护线帽对电缆进行保护。

C. 所有穿线管弯管时，应使用专用弯管器进行冷弯。

D. 所有穿线管安装应横平竖直，固定牢固，成排穿线管应排列整齐，间距均匀。

(5)敷设电缆时，电源电缆和信号电缆应分别穿各自的穿线管、走不同的桥架隔层，以免影响测量。电缆敷设应排列整齐，在直线段、转弯和分支处，不应有紊乱现象，电缆两端应留有足够的长度供接线用，并在两端做好标记。



(6) 电缆在敷设前后应对电缆进行导通检查，用 500V 兆欧表测量绝缘电阻，其值不应小于 5 兆欧。

4.5 仪表供电系统的安装

(1) 本工程的仪表采用由主控制室的电源盘集中统一供电，控制室内盘柜所需电源则直接由电源盘上取，现场需 220V 电源单独供电的仪表也直接由电源盘上取，24V 单独供电的仪表电源则由端子柜或单元控制柜内，通过主电缆引至各区域供电仪表接线箱内，再由接线箱对各自区域内的仪表盘或仪表供电。

(2) 安装前应检查供电设备的外观和技术性能并应符合下列规定：

- A. 继电器、接触器及开关的触点，接触应紧密可靠，动作灵活，无锈蚀、损坏；
- B. 固定和接线用的紧固件、接线端子，应完好无损，且无污物和锈蚀；
- C. 设备的电气绝缘、输出电压值、熔断器的容量等应符合安装使用说明的规定；且附件齐全，不应缺损。

(3) 设备的安装应牢固、整齐、美观，设备位号、端子编号、用途标牌、操作标志及其他标记，应完整无缺，书写正确清楚。

(4) 在检查、安装过程中不应损坏设备的绝缘、内部接线和触点部分。

(5) 供电系统送电前，系统内所有的开关，均应置于“断”的位置，并应检查熔断器容量。

4.6 供气系统的安装

气源管路采用 2" 和 1-1/2" 镀锌水煤气管为仪表供气主管，采用 1/2" 镀锌水煤气管做为分支管线，引至用气仪表附近，再用 3/8" 不锈钢管与用气仪表连接。镀锌气源管线用螺纹连接，连接处缠绕密封带进行密封，在其末端安装排污阀；水平干管上支管的引出口应在干管的上方。供气管线安装完毕后需进行试压和吹扫，吹扫可直接采用工艺提供的仪表压缩空气完成。

4.7 仪表设备安装

(1) 仪表设备在安装、搬动过程中务必小心，谨防损坏。毛细管安装时采用 $\angle 30 \times 4$ 角钢作为支撑和保护，毛细管敷设要远离温度变化剧烈的物体，毛细管的弯曲半径应大于 50mm



。就地压力表、小型智能压力变送器、单法兰变送器等，可按设计提供的标准图进行安装，双金属温度计、热电偶及热电阻则直接与工艺管道或设备上所留出的仪表接口相连接。双波纹管差压计及智能压力、差压（包括双法兰）变送器安装在仪表立柱上（仪表立柱按设计提供的标准图进行制作），直接安装在工艺管道间的调节阀、开关阀、流量计、孔板等，应在工艺管道吹扫完毕后进行安装。

- (2) 仪表设备上接线盒的入口不应朝上，以避免油、水及灰尘进入盒内。
- (3) 仪表安装时不允许敲击和震动，安装后必须牢固、平正。
- (4) 直接安装在工艺设备和管道上的仪表在工艺管道吹扫后压力试验前安装，随同工艺系统一起进行压力试验。

4.8 仪表用管路敷设

仪表用管路包括仪表测量管路、分析管路，本工程的仪表测量引压管为 1/2" OD 不锈钢管，管与管的连接及管与阀门、管件的连接均采用卡套式连接。引压管弯管时一律使用专用弯管器冷弯，高压管宜一次弯成。弯曲半径应大于管外径的 3 倍，管子弯制后无裂痕和凹陷；引压管敷设时应根据不同的介质及测量要求保持 1:10~1:100 的坡度；引压管敷设时应避开有碍检修、易受机械损伤、腐蚀、震动及影响测量之处。在测量管路满足要求的条件下，按最短路径敷设。采样管路为 $\phi 6$ 的不锈钢管，管与管的连接及管与阀门、管件的连接均采用卡套式连接，弯管与管路敷设方法与引压管路相同。管路试压采用液压，液压试验压力为设计压力的 1.25 倍，当达到试验压力后，停压五分钟，压力无下降为合格；若压力下降，必须对试压管线进行检查，检查出原因并经处理完毕后从新进行试验，直到合格为止。

4.9 过程 I/O 组件调试

- (1) 具备的条件
 - A. 所有设备、部件和内部电缆必须安装完毕。控制室机柜内、机柜之间相关配线完毕，卡件位号标签清楚。
 - B. 供电系统能正常供电，不可用施工临时用电作为电源。
 - C. 开机调试，控制室空调正常运行，以保持控制室合适的温度、湿度、空气中含尘标准及地面的清洁符合厂家规定的标准。
 - D. 设置必要的消防设备。



- E. 从事机柜内部过程接口调校工作的操作人员应配戴静电防护手套。
- F.



备齐有关技术资料、图纸，参与调试人员必须具有合格调试资格证，方可从事调试工作。

G. 系统组态装载完毕。

(2) 调试方法

A. AO/DO 点测试：从操作站上通过键盘操作，发出开关量（模拟量）指令，用万用表或标准电压表测量控制站 SLOT 相对应位号的输出信号。如果是开关量，则万用表打在“ $\times 100 \Omega$ ”档；如果是模拟量，则标准电压表打在“ $\times 10V$ ”档，此时标准电压表+、-档之间必须并联一只“ 250Ω ”的电阻；观察标准电压表的指示（1 5V.DC）是否与 CRT 显示值（数字显示）相对应，逐点检查。

B. AI/DI 点测试：操作站上通过键盘操作，调出需调校位号的采样点（mA 输入信号点）显示于 CRT 上。然后从过程接口单元中找出对应位号的输入端子，从该端子上接入 D063 型“现场校验仪”，“现场校验仪”必须打在“外电源模拟器”档位上，“+、-”不可接反。调节“现场校验仪”的输出 $4 \sim 20mA$ 。观察 CRT 测量值指示（数字显示）和“现场校验仪”的发送信号两者间误差应在允许范围内。因“模拟量过程接口”为有源接口，两端子间有 24VDC 电压存在，不可使用“信号发生器”及“综合校验仪”等有源标准仪器对该端子施加 mA 信号。操作上调出开关量输入点的位号显示于 CRT 上，从过程过程接口单元中找出对应的输入端子，将输入端子短接，CRT 上应同步显示其触点闭合情况。

4.10 仪表面校

(1) 一般规定

A. 校验前，均要按照图纸认真核对仪表位号、规格型号、材质、量程、测量范围、刻度、分度号及计量单位等。

B. 所有仪表均要进行外观检查，供电 220V.AC 的电动仪表均要进行绝缘测试。

C. 校验所用的标准表必须在鉴定合格期内，标准表基本误差的绝对值不应超过被校表基本误差的绝对值的 $1/3$ 。

D. 仪表校验点一般不少于 5 点，并应在刻度范围内均匀选取。

E. 检验完毕后，要认真填写校验记录，并保存好原始记录。

(2) 仪表校验项目

A. 智能式温度、压力、差压变送器

a 软件生成、输入、调试。



- b 基本误差、变差检验。
 - B. 热电偶/热电阻
基本误差检验——在室温至校验条件允许的最高温度范围内进行三点检查。
 - C. 就地压力表、就地温度计、就地液位计
基本误差检验。
 - D. 各类开关
接点动作检查。
 - E. 智能式流量计
软件生成、输入、调试。
 - F. 浮筒液位变送器
 - a 软件生成、输入、调试。
 - b 基本误差检验。
 - G. 智能分析仪表
 - a 软件生成、输入、调试。
 - H. 对于随机仪表及未提到的常规仪表设备的单体调校项目，可参照上述仪表所作的检验项目进行，不再另行规定检验项目。
- 4.11 仪表系统回路静态调校
- (1) 一般规定
 - A. 所有系统在检验前，均要按设计图纸认真检查仪表系统中的仪表设备安装、配管、配线、气源、电源及位号、测量范围、联锁报警值、调节器的正反作用，计量单位是否与设计相符。对于调节阀、开关阀的气源压力、输入信号，定位器的正反作用，变送器的量程（包括迁移），压力开关的设定点等关键参数，均依照仪表设备数据表进行核对调整，凡仪表设备铭牌上的这些参数与设计不相符，必须予以更正。
 - B. 检查所用的标准表必须在鉴定合格期内，标准表的基本误差的绝对值，不应超过被校回路系统误差的绝对值的 1/3。
 - C. 系统检验应对系统中每台仪表的常用功能（如指示、报警、调节、积算、计数、手动切换等）进行检验，系统校验点一般选择在 0%、25%、50%、75%、100% 三点。
 - (4) 检测系统



由现场仪表输入端，按正、反量程加入相当于量程的 0%、25%、50%、75%、100%的模拟信号，用数字万用表监视 DCS 的输入值，同时观察操作站的显示值，其误差不得超过系统内所有仪表允许误差的平方和的平方根值，若超出该值时，应单独调校系统内的所有仪表，检查线路或管路。

(5) 调节系统

由现场仪表的输入端加入模拟信号，用便携式现场校验仪监视 DCS 的输入和输出信号，检查系统的基本误差、比例、积分、微分动作以及自动和手动的双向切换性能。通过 DCS 的操作站，手动给调节阀（或执行机构）输入 4-20mA 电流信号，检查调节阀的动作情况，并进行行程精度检验，同时检查操作站的阀位状态指示与现场实际阀位的开、关指示是否一致。如以上性能指标均符合设计及仪表说明书的要求，该系统为合格。如系统不合格，则必须单独校验系统内所有仪表检查线路或管路。

(6) 报警系统

由现场仪表的输入端加入模拟信号（或开关量信号），根据设计数据设定报警值，同时检查 DCS 操作站的声光报警信号是否符合设计要求。如不符合要求应调校系统内所有仪表、电气元件及检查线路或管路。

(7) 联锁系统

联锁系统可按联锁检测点分解成单个联锁回路，单个联锁回路的参数整定和试验与上述报警系统的调试基本相同，当单个联锁系统试验合格后，再做整套联锁系统的联动试验。联动试验的动作及送至开停车系统的联锁接点必须正确可靠。

5. 质量保证措施和质量保证体系

5.1 质量目标

质量目标：工程质量一次交验合格率：100%

质量目标验评优良率：100%

测点合格率：100%

实现质量事故为零，消除质量通病，施工资料与施工进度同步。

5.2 工程质量检查标准：按照《自动化仪表安装工程质量检验评定标准》(GBJ1313-90)进行质量检查验评。



5.3 质量保证措施

5.3.1 坚持“着想用户、交满意工程，服从第一、让用户满意”的质量方针，认真执行（GBJ93-86、GBJ131-90）、以及我公司质量保证手册和质量程序文件，对整个施工过程进行全面质量控制。

5.3.2 施工全过程实行自检、交接检和专职检查相结合的“三检制”。对 A、B 质量控制点，向有关单位及时报检。按 HG20237-94 规定及时做好工序质量控制表的签证工作及其它交工文件的整理。

5.3.3 施工所采用的全部文件，包括图纸、联络签、规程、规范、标准等，必须是有效版本。严格按设计技术文件及规程、规范、产品技术说明书施工。交工技术文件中，表格的数据填写和签名必须真实、齐全，并做到与工程进度同步，注意原始记录的保存。对作废的文件应按程序处理。

5.3.4 工程所用的材料，应具有合格证书及材质证明资料或必要的复检报告。仪表设备应具有合格证及使用说明书。材料入库时应进行检查，做好验收记录及标识。对主要设备、材料进场后及时向监理单位报验。材料的出库手续健全，确保材料的可追溯性。

5.3.5 仪表调校用标准仪器仪表必须有计量监督部门的检验合格证书。

5.3.6 所有仪表接线完成后都必须进行检查，以防止错接现象发生。

5.3.7 特殊作业人员如：电焊工、电工、起重工等必须有合格证及操作证方可作业。

5.3.8 强化技术管理，编制施工方案，对施工 作业层具有可操作性。经审批通过的方案必须执行。施工技术员和质检员对方案的执行情况加强监督检查，并做好施工记录。

5.3.9 认真核对设计图纸，提高设计交底和图纸会审质量，在施工前作好安全技术交底。

5.3.10 遵循施工程序，严格按照规程、规范、设计图纸及施工组织设计文件所编制的网络计划组织施工。

5.3.11 对已完的实体应彼此爱护，对自己安装的实体应做好自我防护措施。

5.3.12 制定质量通病预防措施见（附表二）

3.3.13 建立健全质量保证体系，并使之正常运转。

电仪五公司中海油天然气化肥项目合成氨装置质量保证体系见：（附表三）

6. 施工进度计划和人员安排

施工进度计划（见附表四）

人员安排计划（见附表五）



7. 职业安全卫生与环境管理

7.1 安全技术措施

7.1.1 严格遵守《石油化工施工安全技术规程》中的各项规定，和公司颁布《施工现场管理标准》规定，施工前必须进行安全教育。

7.1.2 施工前必须进行安全技术交底，使每一操作者对工程内容及应采取的安全技术措施充分了解并严格执行。

7.1.3 施工机具要进行可靠的接地或接零，加装漏电保安器，离开岗位应切断电源，对设备机具要爱护，搬运时应小心轻放。现场临时用电的配电箱一律采用装有漏电保安器的标准配电箱。

7.1.4 施工现场的电焊机、乙炔、氧气瓶等机具必须安全、规范。

7.1.5 在高空作业的楼层和平台上施工，其作业层上的人孔，预留洞要加以临时遮盖，并采取固定措施。工具放好，防止高空坠落或零件工具落下伤人。

7.1.6 高空电焊、气焊割等明火作业下方不得放置乙炔气瓶、氧气瓶、气管，气瓶上必须用非燃材料遮盖。乙炔气瓶需加装回火防止器。

7.1.7 班前班中禁止饮酒，进入现场禁止吸烟。工作时思想集中，注意安全，严禁打闹开玩笑。

7.1.8 热作业前应检查乙炔气瓶、氧气瓶等接口处不得有泄露，压力表、阀门灵敏完好；乙炔气瓶距氧气瓶的水平距离不小于5米，与明火距离不小于10米。

7.1.9 起重机械和吊索应具有出厂合格证，作业前应按有关标准认真执行。吊装设备时，应有持证起重工指挥和操作，警示标志要明显，禁止无关人员靠近。

7.1.10 盘柜安装应注意防止滚杠等挤伤手脚，吊索要安全牢固，吊装夹角应符合要求。

7.1.11 夏季高温情况下施工，应注意防暑降温，在设备内安装一次仪表部件时，应有通风设施，并有人监护，烈日下长时间作业，必须搭设防晒棚，有身体不适者，不得在高空或烈日下曝晒或接近热源。

7.1.12 现场动火、用电必须有相应防火措施和防火设备，并有专人监护。

7.1.13 工作面在2米以上，必须戴安全带，并应正确佩戴。安全带不够长时，备用足够强度的绳子，将绳子先系在结构上，再将安全带系于绳上。

7.1.14 进行切割、打磨、气焊、钻孔作业者必须佩戴防护镜，严禁带手套操作台钻。

7.1.15 施工用电必须用指定厂生产的配电箱，接线时连接可靠



7.1.16 建立健全安全保证体系，并使之正常运转：



中国化学工程第三建设公司电仪公司海南项目点安全保证体系人员：

体系负责人： 张少民、刘少光
技术负责人： 赵翰树、桂国宝
安 全 员： 齐志远

7.2 职业安全卫生及环境因素的控制与管理方案

7.2.1 电气焊工在作业时应戴好防护用品，并定期培训，提高技能。在保证施工质量的前提下，减少作业的时间。

7.2.2 办公室和公共场所禁止吸烟。

7.2.3 及时清除建筑垃圾，及其它废弃物品。并存放在指定的安全地点。

7.2.4 施工临时配电线路采用 TN-S 系统。确保用电电线绝缘良好，无老化、破损。电缆铺设采取架设或埋设的方式，不随地拖，不乱拉乱接，不缠绕钢结构和钢脚手架。

7.2.5 施工临时配电箱与开关箱应采取三级配电两极保护。配电箱与开关箱应符合标准化、定型化、保持完好，漏电保护器灵敏可靠。

7.2.6 施工临时照明灯具安装高度 2.5 米以上，绝缘良好。特殊场所使用安全电压照明。

7.2.7 动火周围不放有易燃物，高处动火，下方需有遮盖措施，动火完毕要进行检查。

7.2.8 施工场所和仓库、生活区必须配有消防器材，应有专人管理。要开展防火教育和防火训练。节能降耗，合理利用资源。

7.2.9 采购和使用的噪声的施工机械，条件许可，可采用隔音措施。

7.2.10 禁止在施工现场和生活区内焚烧塑料、沥青、油毡和其它产生恶臭的物质。

7.2.11 在生产区域施工应制定相应环境保护措施。（见附表 6 和附表 7）

8. 现场文明施工

8.1 文明施工是现代化施工的一个重要标志，是施工企业各项管理水平的具体反映，是企业管理的对外窗口，也是施工企业参与市场竞争的需要，因此，必须作好现场文明施工。

8.2 现场文明施工要求

8.2.1 施工用暂设、机具、材料、设备等应按施工总平面图和施工方案中平面图要求进行布置。

8.2.2 仪表文明施工责任区内的文明施工情况由项目主要负责人每天进行检查，专业公司每周进行检查，发现问题立即整改。



8.2.3 在现场电缆头制安、仪表配管过程中、对剥下的电缆皮、切割下的管头等边角料，应在每天施工结束前及时清理，分类存放置废弃物仓库，作到“工完、料尽、场地清”。

8.2.4 现场施工用的氧气、乙炔气带、电线、把线应摆放整齐，下班前必须进行整理。

8.2.5 施工用具、临设、标牌表面应清洁。

8.2.6 对施工完的盘柜、仪表箱应及时用塑料彩条布保护，防止污染、损坏。

8.2.7 工程施工完毕后，施工临设和各种辅助工具应迅速拆除，并尽快退场。

9. 施工机具配备

施工机具配备计划(附表八)

10. 校验仪器配备

校验仪器配备计划(附表九)

11. 标识管理

11.1 标识内容：所有仪表设备进行标识。

11.2 施工机具标识

施工机具应由专人负责，并挂牌。标识牌由铁皮剪制而成，并标以使用者姓名。

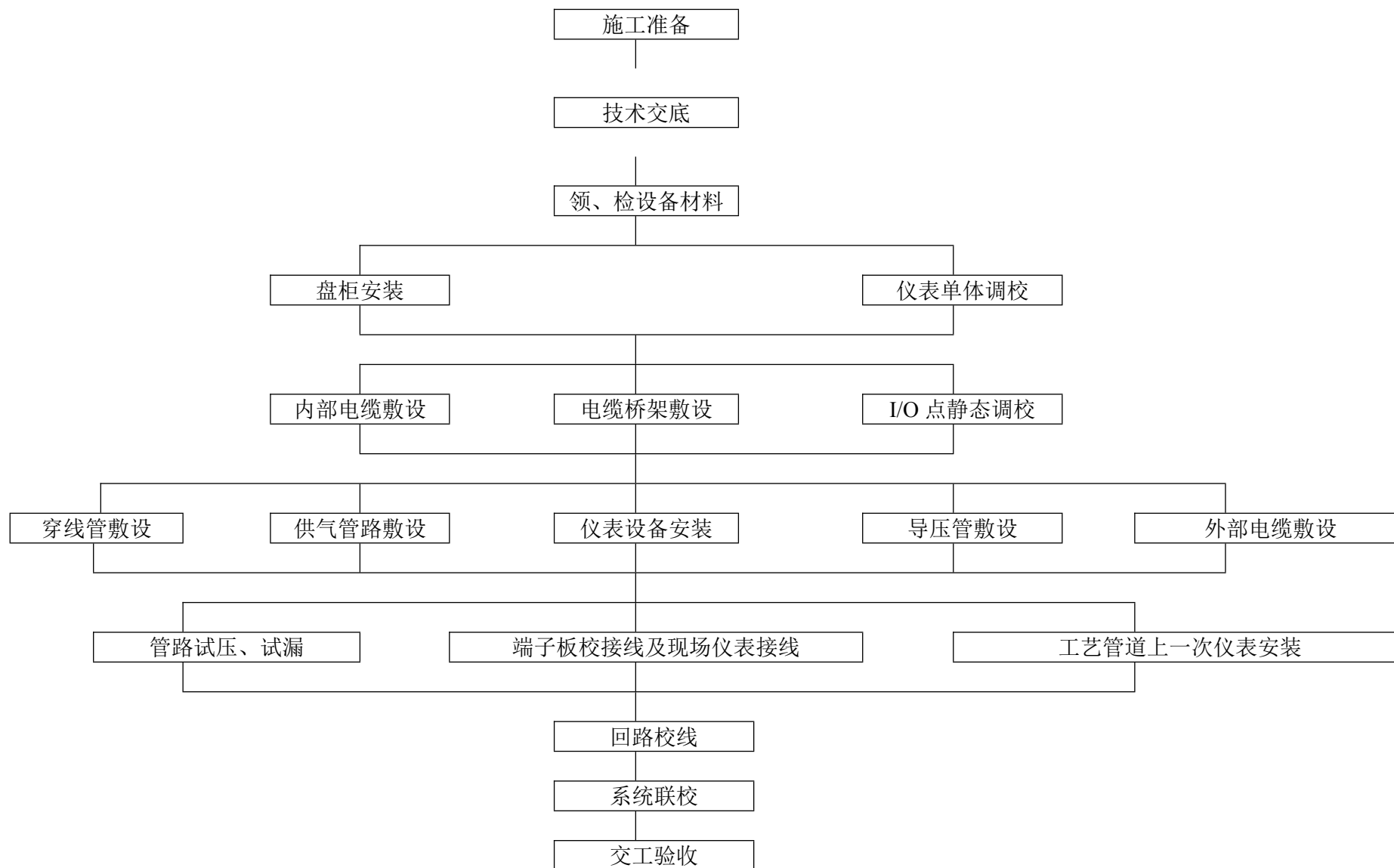
12. 推动技术进步降低施工成本措施

12.1 开展机械化、工厂化作业，对现场所需支架、保温箱立柱等进行集中预制装配，以减少现场工作量及时间。

12.2 投入一批较为先进的新型标准仪器及工机具，如现场校验仪等，将会给工程优质、高效、低耗和按期建成提供保障。

12.3 在施工过程中，根据设计施工图及现场实际情况，积极提合理化建议，通过合理的修改配管、电缆走向、改变接线箱及现场仪表安装位置等，以达到节省安装材料，减少工作量，缩短安装时间，降低工程成本的目的。

附图一：施工程序图





附表一：实物工程量一览表

序号	实物名称（各种规格型号）	单位	数量	备注
1	仪表盘柜、操作台	台	77	
2	电缆桥架	米	3834	
3	电缆保护管	米	48480	
4	导压管、分析管	米	7469	
5	仪表气源管	米	3534	
6	仪表设备	台	1161	
7	仪表电缆	米	199230	
8	支、托架	吨	60	
9	仪表接线箱	台	115	

附表二：质量通病防治措施表

序号	质量通病	预防措施	过程控制	责任人	时间
1	支架油漆不全	施工交底中明确支架施工先刷漆后安装的作业程序,施工中质检员、施工员对班组施工进行全过程监督。	质检员在施工现场发现问题后立即向班组提交《工程质量检查通知笺》,施工技术人员在发现问题后做好《施工日志》的记录,班组接到通知单后,应立即按要求整改,整改完成后,填写《工程质量整改反馈笺》并请质检员复查通过后,由质检员在验收情况中填写复查意见。形成闭环管理,此类通病再次发生,除按上述程序办理外,质检员还要与技术员、施工班长分析问题原因,填写《纠正和预防措施表》并跟踪检查,最后对工程质量进行评定。	班组长 质检员 施工员	支架制安过程中
2	穿线管、气源管不直	施工交底中明确先安装支架后安装穿线管、气源管的作业程序,施工中质检员、施工员对班组施工进行全过程监督。	质检员在施工现场发现问题后立即向班组提交《工程质量检查通知笺》,施工技术人员在发现问题后做好《施工日志》的记录,班组接到通知单后,应立即按要求整改,整改完成后,填写《工程质量整改反馈笺》并请质检员复查通过后,由质检员在验收情况中填写复查意见。形成闭环管理,此类通病再次发生,除按上述程序办理外,质检员还要与技术员、施工班长分析问题原因,填写《纠正和预防措施表》并跟踪检查,最后对工程质量进行评定。	班组长 质检员 施工员	施工全过程
3	管卡螺丝不紧	施工交底中明确管卡螺丝必须紧固,施工中质检员、施工员对班组施工进行全过程监督。		班组长 质检员 施工员	穿线管施工阶段

			质检员在施工现场发现问题后立即向班组提交《工程质量检查通知笺》，施工技术人员在发现问题后做好《施工日志》的记录，班组接到通知单后，应立即按要求整改，整改完成后，填写《工程质量整改反馈笺》并请质检员复查通过后，由质检员在验收情况中填写复查意见。形成闭环管理，此类通病再次发生，除按上述程序办理外，质检员还要与技术员、施工班长分析问题原因，填写《纠正和预防措施表》并跟踪检查，最后对工程质量进行评定。		
4	导压管敷设返工次数多	施工交底中明确施工人员必须先量好尺寸计算后煨弯，施工中质检员、施工员对班组施工进行全过程监督。	质检员在施工现场发现问题后立即向班组提交《工程质量检查通知笺》，施工技术人员在发现问题后做好《施工日志》的记录，班组接到通知单后，应立即按要求整改，整改完成后，填写《工程质量整改反馈笺》并请质检员复查通过后，由质检员在验收情况中填写复查意见。形成闭环管理，此类通病再次发生，除按上述程序办理外，质检员还要与技术员、施工班长分析问题原因，填写《纠正和预防措施表》并跟踪检查，最后对工程质量进行评定。	班组长 质检员 施工员	导压管施工过程中

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/386234040051010110>