

氯气气柜更换 技术要求

一、 总则

- 1、本技术要求对成都海威华芯科技有限公司（以下简称甲方）的氯气气柜（以下简称 CL2 GC）整体更换的设计、采购、安装、调试、验收等方面提出了技术和有关方面的要求。（以下简称本项目）
- 2、本技术要求仅规定了主要原则和适用范围，提出的是最基本、最低限度的要求，并未对所有技术细节做出详细规定，未完全陈述本项目相关内容的要求和标准，也未包括本项目所有功能的全部详细设计和要求。
- 3、厂商（以下简称乙方）应保证在该技术要求的基础上，遵照技术和行业规范、国家法规和国际通用标准提出深化设计后的技术规格、方案、设计图纸及优质产品。按照相关国家标准进行施工、操作，最终提供安全、经济、完整功能、适当性能、稳定运行的氯气气柜。
- 4、如未对本技术要求内容提出偏差，表示乙方将无异议按照本技术要求完成本项目。

二、 项目范围

- 1、CL2 GC（全自动气柜）采购、安装、调试。
- 2、原 CL2 GC 拆除。
- 3、CL2 GC 配套管道断开和连接。
- 4、CL2 GC 至 CL2 VMB 间的供气主管道、排放管道保压测试。
- 5、CL2 GC 与 GMS PLC 通讯、联动功能。
- 6、上位机 SCADA 显示和报警等功能。
- 7、本技术要求中未明确记载，但是为完成 CL2 GC 整体更换并正常供气功能不可或缺的、必要的系统内容及杂项工程都属于本项目范围。

三、 资质要求

- 1、乙方须具有建筑机电安装工程专业承包二级或机电工程施工总承包三级及以上资质。
- 2、乙方须提供近三年特种气体主系统安装工程项目业绩，并附相关证明文件。
 - 2.1、证明文件包括中标合同有效页面（体现甲乙双方名称、项目名称、合同金额以及甲乙双方印章部分）复印件，须加盖公章。
 - 2.2、未附带相关证明文件的企业业绩表将不被认可。

四、技术要求

（一）设备及材料

- 1、所有设备及材料须经甲方认可的全新材料。
- 2、所有设备材料必须要有出厂合格证及试验报告等证书资料，规格、型号及性能必须符合氯气供应要求。

（二）气源：47L 钢瓶。

（三）Pigtail 连接形式：DISS634。

（四）主要材料选择：SUS316L EP VIM+VAR。

（五）设备及材料品牌

见工程量清单附件。

（六）工程量清单

NO.	项 目 内 容	规格型号	单位	数量
一	氯气气柜			
1	Gas Cabinet	全自动 欧姆龙 PLC SUS316L EP VIM+VAR	台	1
2	Fitting		式	1
二	调试工程			
1	PLC 通讯及联动调试		式	1
2	SCADA 功能调试		式	1
三	工程安装			
1	技术人工费		式	1
2	标识及挂牌		式	1
3	测试		式	1
4	措施及安全防护费		式	1

(七) CL2 全自动气柜 Gas Cabinet, GC) 基本要求

1、基本功能要求

- 1.1、所有系统设计都必须遵从 SEMI S2（半导体工业的全球标准）标准。
- 1.2、更换钢瓶或轻微故障时，不影响气瓶柜向 VMB 或机台供气。
- 1.3、无论任何一边钢瓶先上线，都能够自动切换。
- 1.4、更换钢瓶时气瓶柜全自动进行吹扫、保压测试、供应服务。
- 1.5、气瓶柜的电磁阀位置应便于操作，具有强制测试功能。
- 1.6、所有气动阀必须有开阀指示器（鱼眼睛）。
- 1.7、具有紧急切断功能（EMO）和三色灯蜂鸣报警功能。
- 1.8、彩色触摸屏控制。
- 1.9、气瓶柜设计要方便拆卸钢瓶和固定钢瓶。
- 1.10、气瓶柜的控制系统具有以下扩展功能
- 1.11、具有以太网接口用于上位机通讯以便于实时监控气柜工作状态和实时数据。（如：各气瓶的重量、压力、管路压力、开断状态，各自控阀的状态，和上位机的通信状态，报警、运行、故障等）。
- 1.12、远程关闭，气柜之间互相切换，当外部故障或气体泄漏等情况发生时，设备自动运行。
- 1.13、详细具体功能必须经过甲方同意认可。

2、气瓶柜构造

- 2.1、气瓶柜面板应该是厚度大于等于 2.7mm 的钢板并涂有抗腐蚀环氧涂层，并且所有材料都必须是非易燃的。
- 2.2、气瓶柜全表面都不能有震动，不可有锋利的边缘。
- 2.3、气瓶柜的底板厚度应该大于等于 3.4mm，必须铺有防滑垫片，且固定的钢瓶的链条必须为防腐蚀的不锈钢链条。
- 2.4、气瓶柜的底面设计要便于放置或移走钢瓶而不必调整钢瓶高度。如

钢瓶尺寸有变动，设备厂商无条件的更改钢瓶 CGA 接头高度。

2.5、气瓶柜要可以容纳两个供气钢瓶。

2.6、气瓶柜的门，管路线路通道，窗及其他孔洞必须安装密封圈以防止泄漏。

2.7、气瓶柜进气口要安装灰尘过滤器。

2.8、所有气瓶柜应该标明其供应气体的种类及其浓度，气瓶柜内部所有的管路及阀件应该标明其作用。

3、气柜门构造

3.1、气柜门可以自动关闭，自动卡锁及用钥匙锁定。

3.2、气柜门可以打开 90 度角以上，以方便正常操作。

3.3、所有的气柜门及窗子使用同样的钥匙。

3.4、气柜门可以平稳地打开及关闭，并具有防关闭功能，闭门器的联接杆方便拆卸。

4、操作窗口

4.1、操作窗口可以自动关闭，自动卡锁及用钥匙锁定。

4.2、操作窗口的玻璃必须是厚度大于等于 6.5mm，并有金属丝加固的安全玻璃。

4.3、窗口背面要安装隔离玻璃嵌板。

5、气瓶柜的排气装置

5.1、气瓶柜排气管的直径必须大于等于 6” SS 的管路，并覆盖由 FM 论证的 ECTFE 材料。

5.2、排气状态的持续监控信号要显示在控制屏上并与控制器联动，以提供抽风量不足时的停机或报警选项。

5.3、排气管上加装气体侦测器。

6、气瓶柜系统设计

6.1、盘面的排气管必须保持微量 N2 微漏通过，监控其背压来侦测排气管是否堵塞。

6.2、更换钢瓶时，Pigtail 必须保持小流量的 PN2 吹出。

6.3、盘面所用的部件必须与所供气体相适应，所有的阀件必须可以开关 100000 次以上。（并提供给甲方阀件的相关证明）

6.4、管路设计的最大承受压力 3000Psi，最高温度 250℃。

6.5、管路构造要符合 ASTM 标准。

6.6、调压阀要安装在便于调节压力及维护的位置。且各种电子传感器禁止安装在调压阀下端。

6.7、必须使用标准结构的部件，以减少死角。且所有的弯头、接头都必须使用标准配件。材料全部选用 SUS316L—EP 材质。

6.8、气瓶柜要装有气体、温度及烟雾侦测器。

6.9、气瓶柜要装有作动点为 68 ℃的喷水头，还要装有温度传感器并与盘面控制器联动。

7、气瓶柜功能要求（包含气柜基本功能）

7.1、排风风压负压报警功能。

7.2、Z-purge 报警功能。

7.3、过流量报警联动功能。

7.4、气柜各种压力报警联动阀门自动开关、供气路线自动切换。

7.5、气瓶柜要装有气体、温度及烟雾侦测器报警功能。

7.6、所有安全装置及与控制器的触摸屏必须有失效互锁保护型。

7.7、信号灯的警报信号根据不同的颜色分为三种：红色是警报，黄色是故障，绿色是正常运行。亮度要求为在 5 米距离范围内能够看清楚信号灯光。

8、系统控制器

8.1、控制屏幕，必须是镶嵌在现有的面板上的、有显示特气系统的吹扫

状态及 P&ID、彩色的触摸屏。

8.2、系统可以设定自动或手动操作模式。

8.3、PT 校正功能需有单独操作界面。

8.4、所有的报警装置应该安装在显而易见的地方并伴有警报声，报警声经确认后静音，屏幕的报警信息要求报警完全消除后才能消除，所有的操作记录必须要保存半年以上。

8.5、控制器要装有一个 EMO 按钮用来关闭供气气动阀使系统完全停止供气。

8.6、控制器有密码保护并且可以在安全连锁条件下自动控制气动。

8.7、控制器 PLC 应该与 GMS 系统 PLC 直接通讯，不可以通过触摸屏的 CPU 和外界通讯。

8.8、控制器可以与 GMS 通讯，并且可以远程关闭。

8.9、设备厂商要就设备的自动操作及手动操作提供详细说明，共同讨论通过，当有不合理的操作的时候，软件能够自锁并等待确认。

8.10、控制器必须能够检测到组件故障，并完成自动检查和校正。

8.11、控制器必须能够设定和监控选定的警报项目。

8.12、控制器必须有旁路或自动的互锁程序。

8.13、控制器必须有自动及手动操作功能。

8.14、控制器必须能够接受外部互锁信号。互锁类型必须要通过和甲方业主协商而且控制器必须有 4 个干接点供外部操作使用。

8.15、控制器程序控制器必须具有上传和下载的功能。

8.16、至少要有两级密码设置，如操作界面密码和参数修改密码。

8.17、设备的供气盘面，和控制系统必须提交甲方审核通过。上述的功能必须全部满足，甲方保留增加部分功能的权利。

(八) 施工要求

- 1、本项目应遵循《GB50646-2020 特种气体系统工程技术标准》、《GB50231-2009 机械设备安装工程施工及验收通用规范》等相关技术规范。
- 2、拆除原 CL2 GC 前做好气柜盘面、供气主管道置换和吹扫等准备工作。
- 3、安装新 CL2 GC 时保证设备洁净度，做好防护措施不得污染柜体盘面和主管道。
- 4、气柜更换、安装完成后按要求完成测试项目。
- 5、保证新 CL2 GC 与 GMS PLC 之间的通讯功能、联动功能正常。
- 6、根据实际情况修改上位机 SACDA 画面、报警等，保证 SCADA 功能正常。
- 7、按要求完成柜体保压、主管道保压等测试工作。

五、 注意事项

- 1、乙方应遵守甲方厂区内的安全规定，违反相关规定的，需接受相应的处罚金额从工程款中扣除。
- 2、乙方材料品牌须严格按照甲方品牌要求执行采购。
- 3、乙方需根据现场考虑材料种类及数量增减，配合甲方工期要求，并反映于标单报价中。承接该工程后乙方应承担施工期间内的所有风险、责任和费用。
- 4、乙方自备施工所用材料、零部件、五金材料及机具、标签等。
- 5、施工作业时采取安全隔离措施，设置三角锥和警示带等危险警示标识。
- 6、所有施工作业人员必须穿戴正确的 PPE，熟悉物质安全资料表（MSDS）
- 7、施工前需召开安全会议，制定施工作业方案，以及向施工人员说明潜在危险，进行技术交底，提前申请作业许可证。
- 8、现场施工作业需配备一名安全人员。
- 9、乙方应充分考虑甲方生产情况，全程听从甲方安排及指导，不得随意操作现场设备、管道、阀门、设施等，如因厂商未遵守约定造成系统压力波动、影响甲方生产任务，厂商须承担相应的经济损失。
- 10、施工过程中产生的各类废弃物，由乙方负责按照当地环境管理法律法规及有

关规定予以处理或按照甲方要求堆放在指定的区域统一处理。

- 11、乙方须考虑对现有设备、管道、设施（包括道路、绿化区域等）的所有保护措施。

六、验收标准及要求

1、测试标准

- 1.1、测试用机具和介质均由厂商提供。本项目测试用介质要求为PN2，纯度 $\geq 99.9999\%$ ，水分含量 $\leq 10\text{ppb}$ ，氧分含量 $\leq 10\text{ppb}$ ，颗粒 $\leq 1\text{pcs/sft}3@0.1\mu\text{m}$ 。
- 1.2、供应主管气压保压压力要求：8 Kg/cm²，测试时间 12 小时，结果为无压降即合格。
- 1.3、测试完成后应尽量保持管内正压，测试完成后管路与气柜 Tie In 必须使用新垫片。每个接头确认锁紧后须贴上易碎标签。

2、验收标准

- 1.1 完成氯气气柜安装和调试，实现氯气供应系统安全、稳定运行。气柜所有功能正常使用。
- 1.2 完成氯气气柜与供气主管连接，实现氯气正常供气。
- 1.3 氯气气柜相关联动功能和SCDA功能正常。
- 1.4 阀门挂状态标示牌。
- 1.5 氯气全自动气柜第一次运行由乙方负责上瓶、送气，供气至VMB主阀处。
- 1.6 乙方负责对气化相关人员进行现场培训至少一次，课件培训至少一次。
- 1.7 按甲方提供的验收资料格式编制，包括图纸(并提供CAD及PDF电子版)、完善的工程量清单、合格证明材料、设备来源、检验检测报告、测试记录、中文使用说明书、施工现场照片、施工日志等。

七、工程质保

- 1、自正式验收合格日起，质保一年。

- 2、质保期间内，如本项目部分或全部裂损或发生其它瑕疵，且非甲方原因所导致的工程瑕疵，由乙方负责免费修复。
- 3、质保期间内，如本项目内部分或全部发生紧急故障类问题，乙方需 2H 到场解决。常规故障 24H 到场解决，咨询类故障处理 1H 内回复。

以下空白