**福建福海创石油化工有限公司**

**原料适应性技改项目配套储运及其它辅助系统**

**仪表电缆桥架**

**技术要求**

**目 录**

[1 设计基础 1](#_Toc7869)

[2 技术要求 2](#_Toc19946)

[3 供货范围及卖方工作范围 7](#_Toc29589)

[4 技术资料及提交 9](#_Toc7722)

[5 性能保证 9](#_Toc25373)

1 设计基础

1.1 工程概况

本工程由福建福海创石油化工有限公司投资兴建，建设地址位于中国福建 省漳州市古雷港经济开发区福建福海创石油化工有限公司 PX 厂区内及南侧地 块。为厂内新建管廊及相应的管道等设施，按照设计院设计划分为9个单元，新 建管廊施工长度约5600m。目前厂区处于生产阶段，考虑施工在厂内原有管廊 及装置附近，技术复杂，安全要求高，施工应严格管控。

本文件用于福建福海创石油化工有限公司原料适应性技改项目配 套储运及其它辅助系统-全厂管网工程施工项目中的仪表电缆桥架 等仪表材料的技术要求。

1.2 工程建设地点

福建省漳州市古雷港经济开发区福建福海创石油化工有限公司厂区内及南 侧地块。

1.3 现场条件

本项目所在地福建省漳州市漳浦县南端的古雷半岛，三面临海，北与杜浔镇 北坂村相接。辖区包括整个古雷半岛及附近海域、岛礁。半岛南北走向呈条带状 向大海延伸，半岛南北走向呈条带状向大海延伸，南北长17.3千米，东西宽3~4千米(最窄处仅300米),面积40平方公里。

漳浦县境属南亚热带海洋性季风气候，热量丰富，雨量充沛，日照充足。然 而温度、雨量、日照等气象季节差异甚大。全年平均气温21°C, 基本无霜，年 平均日2119小时，年平均太阳辐射总量132.76千卡/平方厘米，年平均降雨量 1524.7mm。

受地形影响，县境可分为西北部山地和高丘陵区、中部平原区、沿海地带3 个气候分区，在气温、降雨量等方面有差异。在一般情况下，西北部山地和高丘 陵区气温低于中部平原区1~2℃,中部平原区又低于沿海1~2℃。并且日夜之 间的气温差异，西北山地和高丘陵区大于中部平原，中部平原又大于沿海。降水 量山地多于平原，平原多于沿海。

安装位置：室外

安装区域防爆等级：2区；工艺介质的组别IIC, 温度组别T4。

2 技术要求

2.1 基本要求

2.1.1 本规定适用于本项目所使用的仪表电缆桥架的设计、制造、检验、包装 和运输。本文件中“仪表电缆桥架”全部采用托盘式电缆桥架，且均指“有孔 托盘”。(说明：带有排水孔的槽式电缆桥架在标准规范中称作“有孔托盘”)

2.1.2 卖方应按本技术说明的要求进行上述 仪表电缆桥架的设计、制造和检验。

2.1.3 本文件所列的标准、规范、规定的所有要求 被认为是本项目的最低要求，必须严格遵守并执行。如果买方数据表中有考虑不 周和遗漏之处，但卖方认为对整个仪表的安全性和可靠性是必要的内容，卖方应 告知买方，并完善数据表的内容。当认为买方的文件相互间有不一致时，卖方应 将各文件之间的所有矛盾之处以书面形式通知买方，以便予以澄清。

2.1.4 卖方要对所供仪表电缆桥架包括所有附件的安全性、可靠性和完整性负 全部责任，并负责它们之间的合理匹配。卖方必须保证所供仪表电缆桥架(包括 所有附件及相关系统)在满足规定的使用条件下，安全、稳定、可靠。

2.1.5 必须满足买方提出的环境条件的要求。并保证在最低环境温度下能够正 常工作。必须满足规定的技术要求。除非另有规定， 应全部执行中国标准或获得中国政府认可的国际标准。

2.1.6 卖方可以增补更先进和更经济的报价，但应写明所有的偏离、并提供有 关的详细资料以便买方审查。

2.1.7 报价时要提供供货范围内所有拟采用设备(包括所有附件)的型号、生 产厂家。

2.1.8 制图应采用AUTOCAD 绘图软件。

2.1.9 卖方在投标文件中应注明产品的产地。

2.1.10 卖方技术文件中的计量单位制应采用SI 单位制；温度单位应采用摄氏 度。

2.2 设计和制造采用的标准规范

所有的标准和规范都应采用最新版本，包括修改单。本招标货物设计和制 造采用的标准规范如下：

[《电缆管理电缆托盘系统和电缆梯架系统》GB/T 21762-2008](#bookmark21)

[《电控配电用电缆桥架》JB/T 10216-2013](#bookmark22)

[《电缆桥架》QB/T 1453-2003](#bookmark23)

[《钢制电缆桥架工程技术规程》T/CECS 31-2017](#bookmark24)

《节能耐腐蚀钢制电缆桥架》GB/T 23639-2017 《防腐电缆桥架》NB/T 42037-2014

《户内户外钢制电缆桥架防腐环境技术要求》JB/T6743-2013

[《玻璃钢电缆桥架》NB/T 10287-2019](#bookmark25)

[《耐火电缆槽盒》GB 29415-2013](#bookmark26)

[《铝合金电缆桥架》NB/T 10292-2019](#bookmark27)

《铝合金电缆桥架技术规程》CECS 106:2000

《铝及铝合金阳极氧化氧化膜厚度的测量方法》GB/T8014-2005 《一般工业用铝及铝合金热挤压型材》GB/T6892-2015

[《一般工业用铝及铝合金板、带材》GB/T 3880-2024](#bookmark28)

[《铝及铝合金焊丝》GB/T 10858-2008](#bookmark29)

[《铝合金建筑型材》GB/T 5237-2017](#bookmark30)

《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》 GB/T 13912-2020

《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518-2019

《爆炸性气体环境用电气设备》GB/T 3836

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 其它得到买方认可的制造厂商的标准和规范。

注：当上述文件发生矛盾时，其优先原则是： 第一：仪表电缆桥架汇总表

第二：技术要求 第三：标准规范

2.3 技术参数要求

2.3.1 本项目采用有孔托盘式电缆桥架，材质为铝合金。

2.3.2 托盘式仪表电缆桥架底部通风孔面积不应大于底部总面积的40%。

2.3.3 仪表电缆桥架所用的铝合金板材应采用1060牌号(GB/T 3880);桥架侧边及横档所用的铝合金挤压型材应采用6063（LD31）, 供应状态均 为 T5（RCS）。也可选用不低于牌号1060 力学性能的其它铝合金材料，但需要经过卖方认可。

2.3.4 电缆桥架盖板的材料应采用1060牌号(GB/T 3880)铝合金板材，供应状态为H24。

2.3.5 铝合金材料采用表面阳极氧化处理，其氧化膜厚度应满足GB/T

5237.2-2017标准中规定的膜厚级别AA15 级(平均膜厚≥15μm,局部膜厚≥ 12μm) 的要求。氧化膜需经封孔处理。桥架表面不允许有电灼伤、氧化膜脱落 或露底等影响使用的缺陷。

2.3.5 桥架宽度b≥200mm, 采用大跨距仪表电缆桥架(跨距6000mm)。 大跨 距仪表电缆桥架的侧板采用双边结构。

2.3.4 电缆桥架表面应整洁光滑、色泽均匀，不允许有裂纹、毛刺、锐边、起 皮、腐蚀和气泡等缺陷。

2.3.5 电缆桥架的直通段长度允许偏差应符合下列要求： 当桥架长度≤2000mm, 允许偏差为±2.0mm;

当桥架长度>2000mm, 允许偏差为±4.0mm。

2.3.6 桥架横档之间中心距离应不大于350mm, 横档宽度不宜小于40mm。

2.3.7 电缆桥架的型材和板材的厚度应符合下表的规定(单位为mm): (厚度尺寸的偏差应符合GB/T 3880中 B 级的规定)

|  |  |
| --- | --- |
| 桥架宽度 W | 厚度 |
| 底板 | 盖板 | 横档 | 单侧边 | 双侧边(双片) |
| W<200 | ≥2.0 | ≥1.5 | ≥2.0 | ≥2.0 | δ≥4.0 |
| 200≤W≤400 | ≥2.5 | ≥2.0 | ≥2.5 | ≥2.5 | δ≥5.0 |
| 400<W≤800 | ≥3.0 | ≥2.5 | ≥3.0 | ≥3.0 | 8≥5.0 |
| W>800 | ≥3.5 | ≥3.0 | ≥3.5 | ≥3.5 | 8≥6.0 |

2.3.8桥架的焊接应选用气体保护电弧焊，焊缝表面应平滑均匀，不应有漏焊、

虚焊、裂纹、烧穿、气孔、焊瘤等缺陷，焊缝咬边深度不得大于0.5 mm, 且 焊 缝表面应进行防护层修复处理。

2.3.9 桥架的铆接应紧密牢固，不应有错位、偏斜、裂纹等缺陷，铆钉头不应 有损伤电缆的突起毛刺。

2.3.10 桥架加工成形后断面形状应规整，无弯曲、扭曲、边缘毛刺等缺陷，内 表面应光滑、平整，无损伤电缆绝缘的凸起和尖角。

2.3.11 出厂前，仪表电缆桥架的承载能力应按照GB/T 23639—2017中 附 录A 的规定进行载荷试验予以验证，桥架在承受额定均布载荷时的最大挠度值与其跨 度之比不应大于1/150,且不得出现永久变形或失稳现象。

2.3.12 安全工作荷载(SWL) 试验程序应按照国家标准《电缆管理电缆托盘 系统和电缆梯架系统》GB/T 21762-2008的要求执行，并提供各种规格电缆桥 架 的SWL 值。桥架最初产生永久变形时的荷载除以安全系数1.5的值应不小于 额定均布荷载。

2.3.12 卖方应提供所有规格电缆桥架的不同跨距与允许均布荷载和挠度值与 其跨度之比值的关系曲线或数据表。所供桥架在承受额定均布荷载时的最大挠度 值与其跨度之比不应大于1/100。卖方还应提供所有规格电缆桥架在不同荷载与 支吊架跨距时的挠度值。

2.3.13 卖方提供的连接件(连接板、连接螺栓等)等受力附件应与桥架本体结 构强度相适应。

2.3.14 桥架应具有可靠的电气连续性。当桥架之间用连接板连接时，两段桥架 之间的连接电阻不得大于33mQ/m, 无跨接处电阻不得大于3mQ/m。

2.3.15 与桥架铝质本体接触的附件、紧固件，在满足机械性能下应选用铝质铆 钉，或铝锌镀层的钢制螺栓。避免使用与铝质电位差较大的紧固件(如镀锌或镀 铬等螺栓),防止电化学腐蚀。

2.3.16 更详细的技术要求请见本技术说明的“仪表电缆桥架汇总表”部分。

2.4 对投标技术文件的要求

卖方应根据上述基本要求配置制造厂商成熟可靠的、新型的主流产品，提 供良好的项目技术服务，据此做出性能、价格最合适的投标技术文件。除已特殊 说明的条款外，投标技术文件应保证完全符合本请购文件所列的供货范围、技术

规格、技术指标和原则。卖方所提供的产品，都必须是完整的、无缺项的。评标 时发现缺项、漏项，买方将根据本文件的具体要求按最高评估价格补充缺漏部分。

如果最终投标技术文件中的条款、技术规格、数字等出现前后不一致或互 相矛盾之处，原则上以本请购文件要求的条款、技术规格、数字为准。

卖方在投标技术文件中所提供的产品的技术规格中若有不满足本请购文件

要求的指标或有差别的地方，请在投标技术文件中明确说明。否则，由此而产生 的问题(不论投标技术文件是否被确认)均由卖方负责。

投标技术文件应当参照本请购文件的内容编写，并进行必要的说明。技术文 件中要求说明的条款必须列项说明，不可用样本代替说明。

投标技术文件内容至少应包括：

a) 供货商及制造厂简介；

b) 产品概述；

c) 供货设备一览表；

(要详细写明：名称、规格、型号、功能、产品系列号、数量、产地等);

d) 相关的计算书；

e) 仪表电缆桥架设计规格书；

f) 全部附件设计规格书；

g) 仪表外形尺寸及安装要求；

h) 特殊工具及备品备件清单(包括安装调试阶段及质保期内所需的备品备 件，以及两年备品备件);

i) 技术服务项目及保证；

j) 质量保证；

k) 偏离表；

l) 业绩表；

m) 其他说明；

n) 技术说明和选型样本

3 供货范围及卖方工作范围

3.1 供货范围

卖方应按本文件说明及附件(“仪表电缆桥架汇总表”)的要求提供完整的仪 表电缆桥架。电缆桥架的托臂不在本次招标范围内，由买方现场制作(采用铝锌 镀层角钢和槽钢)。

3.2 供货范围说明

(1)提供与该仪表电缆桥架供货范围相当的图纸及资料，包括产品样本、 外形图、安装尺寸图、相关计算书、仪表电缆桥架规格表等。

(2)应配套提供电缆桥架接地跨接线。跨接线为“铜芯聚氯乙烯绝缘软电 缆 ”,1 x2.5mm²,BVR 1×2.5, 黄绿绝缘层；并预制好接线鼻子，以便能够采 用螺栓的方式连接。

跨接接地线每根长度不少于300mm, 桥架每节直通、弯通配2根跨接接 地线，安装每节两端两侧；每节三通配3根跨接接地线，每节四通配4根跨 接接地线。

(3)铝合金电缆桥架直接板、伸缩板、弯接板、调节板、固定压板应符合下列要求：

a) 直接板、伸缩板采用双板连接时厚度应≥2mm, 采用单板连接时厚度 应≥3mm;

b) 直接板、伸缩板单连接板或双连接板的长度均应≥200mm;

c) 弯接板采用双板连接时厚度应≥2mm, 采用单板连接时厚度应≥3mm, 长度应≥600mm;

d) 调节板(调宽板、调高板、调宽调高板、调角板)采用双板连接时厚度 应≥2mm, 采用单板连接时厚度应≥3mm, 长度应≥300mm;

e) 桥架高度≥100mm 时，应采用双板连接，每节直通、弯通配4件直 接板，每节三通配6件直接板，每节四通配8件直接板；

f) 桥架高度<100mm 时，宜采用单板连接，每节直通、弯通配2件直 接板，每节三通配3件直接板，每节四通配4件直接板；

g) 固定压板厚度≥3mm, 每个支撑点配2件固定压板

(3)每节桥架盖板配置2个固定“抱箍”。抱箍及其固定件均需进行防腐

处理(铝合金或铝锌镀层)。



(2)合同供货范围包括了所有设备、技术资料、专用工具、备品备件，但 在执行合同过程中如发现有任何漏项和短缺，在发货清单中并未列入而且确实是 卖方供货范围的，并且是满足设备的性能保证值要求所必须的，均应由卖方负责 将所缺的设备、技术资料、专用工具、备品备件等补上，且不发生费用问题。

(3)卖方在交货时必须同时提供该产品的产品合格证、产地证明及其它相 关证明文件。

(4)其它要求请详见“仪表电缆桥架汇总表”。

3.3 卖方的工作范围

卖方应按买方提供的“仪表电缆桥架汇总表”及本文件中的要求负责包括 但不限于以下工作：

3.3.1 仪表电缆桥架选型的相关计算

3.3.2 仪表电缆桥架的选型及全部附件的确定

3.3.3 材料采购、设备制造、检验、包装及运输

3.3.4 现场服务

4 技术资料及提交

4.1 技术资料

卖方的投标技术文件中应包括(但不限于)下列内容或附件，特别是技术 偏差项及业绩清单要在报价书中提供：

1)供货清单及主要规格汇总表

2)仪表电缆桥架规格书和选型计算书

3)仪表电缆桥架安装要求

4)技术偏差项表

5)专用工具清单

6)产品样本

7)制造商5年内在国内石油和化工行业(尤其是同类装置)中，采用同样 规格型号仪表电缆桥架的项目业绩清单

合同签订后，卖方应向买方提供如下图纸及资料，卖方应在报价文件中提出 提交资料的时间，所有设计资料应包括纸质版和电子版文件，最终版资料应采用 U盘或光盘提供。

仪表电缆桥架的规格数据表(最终版)

相关的计算书

安装连接尺寸图 产品样本

“产品合格证 \*装箱单

\*其它产品质量证明文件(如质量保证书、质量检验报告、检验放行报告等)

4.2 资料提交进度

资料交付时间以合同签字之日起计算。具体交付时间及提交进度将在合同附 件(技术协议)中确定。

5 性能保证

卖方应提供本厂的ISO9001 质量保证手册、设计资质及生产制造许可证的 复印件。

卖方保证货物是全新的未使用过的，用一流的工艺和最佳材料制造而成的， 并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。卖方应保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养在其使用寿命期内应具有满意的性能。在货物质量保证期内，卖方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。