

比 选 文 件

项目名称：HCC 特高压换流阀阀塔吊装用钢
结构的设计、加工和安装

清华大学

2025 年 5 月

一. 需求一览表

包号	名称	数量
01	HCC特高压换流阀阀塔吊装用钢结构的设计、加工和安装	1 套

二. 技术需求

1. 产品用途

用于HCC特高压换流阀阀塔吊装。

2. HCC特高压换流阀阀塔吊装用钢结构的设计、加工和安装配置要求

安装阀层时，利用同步电葫芦拉着升降平台逐层升高，逐层进行安装

综合考虑全重实验室屋顶承重、安装安全等因素，拟通过，搭建固定框架、悬吊方式安装HCC特高压换流阀塔，阀塔尺寸5770mm * 6240mm * 8000mm，重量18吨，框架内部尺寸7800mm * 10300mm * 高度施工单位自行根据结构设计，确保底屏蔽距地面2200mm，不得小于此尺寸，为安装人员预留操作空间。

提供完整中标方签字盖章的图纸、荷载报告、钢架计算书作为验收依据。

3、技术设计要求

3.1. 荷载计算

- 动态荷载系数需 ≥ 1.5 （电动葫芦启停冲击）。
- 阀塔荷载分布需明确（偏心荷载验算）。
- 组合荷载（风载+地震+动载）下钢梁局部稳定性。
- 阀塔安装过程中重心偏移致使个别电动葫芦的受重要求。

2. 节点设计

- 5台电动葫芦与钢梁连接，下方配置可提升的钢结构平台，钢平台与阀塔连接。

- 吊耳与钢梁连接需采用全熔透焊缝，避免应力集中。

-
- 高强螺栓间距需严格按GB 50017-2017执行。
 - 跨中加劲肋与翼缘贴板的焊接热影响区控制。
 - 充分考虑电动葫芦运行过程中钢丝绳的收放过程中重心偏移。
 - 钢框架与电动葫芦的连接节点也要充分考虑钢丝绳的收放过程中重心偏移。
 - 考虑阀塔安装过程中重心偏移。

3. 防腐

- 钢结构需喷砂至Sa2.5级, 环氧富锌底漆+环氧云铁中间漆+聚氨酯面漆干膜厚度不小于 $240\mu\text{m}$ 。

3.2 钢结构加工

1. 材料控制

- Q355B钢材需复验屈服强度、冲击功（ $-20^{\circ}\text{C} \geq 34\text{J}$ ）。
- 钢板切割后边缘打磨，避免微裂纹。

2. 焊接工艺

- 翼缘贴板与梁焊接需预热至 100°C （板厚 $\geq 20\text{mm}$ ），采用 CO_2 气体保护焊。
- HN600梁腹板加劲肋的焊接变形控制（需夹具固定）。

3. 公差要求

- 吊耳孔位偏差 $\leq 1\text{mm}$ ，螺栓孔群中心偏移 $\leq 2\text{mm}$ 。

3.3 基础施工

1. 地脚螺栓预埋

- 地脚螺栓需用定位钢架固定，垂直度偏差 $\leq 1/500$ 。
- 混凝土浇筑后24小时内复核螺栓位置。

2. 基础防沉降

- 独立基础需坐落在老土层，承载力 $\geq 150\text{kPa}$ 。
- 软土地基需换填碎石+压实（压实系数 ≥ 0.97 ）。

3. 地梁浇筑

- 地梁钢筋需与柱脚螺栓焊接，防止位移。
- 混凝土养护期 ≥ 7 天（冬季需覆盖保温）。

3.4 安装阶段

1. 钢柱吊装

- 采用双机抬吊（H型钢柱易扭曲），就位后临时用缆风绳固定。
- 垂直度校正：经纬仪监测，偏差 $\leq H/1000$ 且 $\leq 10\text{mm}$ 。

2. 高强螺栓施工

- 初拧扭矩为终拧的50%，终拧顺序从中心向四周扩展。
- 狭窄空间内扭矩扳手操作（需定制加长套筒）。

3. 电动葫芦轨道安装

- 轨道直线度偏差 $\leq 2\text{mm}/6\text{m}$ ，接头间隙 $\leq 1\text{mm}$ 。
- 轨道跨中预拱（按 $L/800$ 设置反变形）。

三. 商务要求

1. 供应商资质：

供应商提供： 法人营业执照（加盖公章）、收款账户文件（加盖公章），供应商认为必要的其他资格证明文件。

2. 商务条款

条款	内容
----	----

1. 付款方式	国内合同： 分期付款：（或者：在甲方支付调试款前，乙方开具与总合同金额对等的增值税专用发票） （1） 甲方自收到钢结构等物料后，乙方开具等额的增值税专用发票后 <u>10</u> 个工作日内，支付合同总金额的90%； （2） 甲方自乙方施工完成、验收合格并收到乙方开具的等额的增值税专用发票后 <u>30</u> 个工作日内，支付剩余合同款。
2. 质保期	3. 质量保证期自验收合格之日起 24 个月。
4. 交付时间及地点	1、交付要求： （1）合同签订后10天内，完成提供完整中标方签字盖章的图纸、荷载报告、钢架计算书作为验收依据。 （2）合同签订后35天内，完成HCC特高压换流阀阀塔吊装用钢结构的加工和安装。 2、交货地点：清华大学用户指定地点
5. 验收方式	☒ 采购人自行验收 ☐ 组织专家参与验收 ☐ 其他方式：_____
6. 验收标准	1. 设计需求验收：乙方需提供具备设计资质的第三方盖章的设计报告； 2. 产品验收：按照设计报告，完成钢结构架的施工安装，所用型材均需与设计图纸尺寸相符。

3. 类似业绩

供应商近 3 年具有与本项目同类的项目业绩（需提供项目业绩的合同关键页复印件，合同关键页包含合同的甲乙双方，合同详细标的和双方签章及生效时间）。

4. 报价单

供应商根据技术要求、商务要求，评估并出具正式报价单（或方案）、加盖公章。