

镇江海纳川物流产业发展有限责任公司

V5201 醋酸贮槽改造项目

电伴热系统技术规格书

设计： 曾云亭

校核： 黄伟

审核： 袁雅巍

江苏索普工程科技有限公司

2025-11-17

一、概述

本技术规格书适用于镇江海纳川物流产业发展有限责任公司 V5201 醋酸贮槽改造项目工艺管道、设备、仪表等的伴热设计。本技术规格书阐述了电伴热系统的工作环境、技术要求、供方职责、供货范围、安装、调试、验收、质量职责、投标要求等方面的最低要求。

二、工作环境

2. 1 最低环境温度为零下 10℃。
2. 2 所需伴热的管道、仪表等的工作温度、保温厚度、保温材料见伴热管表。
2. 3 除非另有指定，保温材料一律为岩棉。
2. 4 除非另有指定，保温厚度一律为 100 mm。
2. 5 工作区域为防爆区（ExdIIBT4）、危险区、腐蚀区,所选伴热带必须防爆。
2. 6 所伴热工艺介质为液体醋酸。

三、技术要求

3. 1 本产品按以下规范、相关标准和文件进行制造、检验和验收。未注明日期的标准以其最新有效版本为准：

GB 4208-2008	外壳防护等级（IP 代码）
GB/T 4910-2009	镀锡圆铜线
GB 3836.1-2010	爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求
GB 3836.2-2010	爆炸性环境 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的設備
GB 3836.3-2010	爆炸性环境 第 3 部分：由增安型“e”保护的設備
GB 3836.14-2000	爆炸性气体环境用电气设备 第 14 部分：危险场所分类
GB 50058-2014	爆炸危险环境电力装置设计规范
GB/T 2406.1-2008	塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第 1 部分：导则
GB/T 2406.2-2009	塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第 2 部分：室温试验
GB 50160-2008	石油化工企业设计防火规范
GB 50254-2014	电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范
GB 50257-2014	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
03S401	标准图集：管道和设备保温、防结露及电伴热
03D705-1	标准图集：电伴热采暖、电伴热设备安装

3. 2 电伴热系统主要为现场管道提供温度维持伴热需求，发热原理：高分子发热材料自限温度。

3. 3 电伴热系统须完全适用于爆炸性气体环境危险区域划分 1 区、2 区危险场所；完全适用于 IIB 类爆炸性气体环境，具备防腐性能。

3. 4 导电线芯：母线应为镀镍铜导线，应符合 GB/T 4910-2009 的规定；截面积

不得低于 2.3mm²。

3. 5 自调控导电芯带均匀覆盖导线与绝缘分割条上，需覆盖高温含氟聚合物绝缘层。

3. 6 金属屏蔽层： 镀锡铜丝编织，镀锡铜线符合 GB/T 4910-2009 的规定。编织层应外表均匀，平整，完整地覆盖带体表面；最大电阻为 0.007 Ω/M。

3. 7 电伴热带外护套：使用耐腐蚀的含氟聚合物，适用于腐蚀环境。

3. 8 电伴热带要求最小弯曲半径： 室温 20℃时，26mm，以便更好地敷设在管道及设备上，同时便于管道、阀门、法兰、仪表等的检修。

3. 9 防爆配电箱设备及附件性能应符合 GB 3836.1-2010、GB 3836.2-2010、GB 3836.3-2010 有关规定，提供所供产品防爆合格证明。防爆等级需符合附件《全厂爆炸危险区域划分图》中区域划分。

3. 10 绝缘电阻： 所供伴热带验收测试时：用 500VDC 摇表试 1 分钟，绝缘电阻（导线与屏蔽间）最小值为 20 兆欧。

3. 11 伴热系统所有附件（包括伴热带连接所用电源接线盒、中间接线盒、T 型接线盒、终端接线盒、玻璃纤维胶带、铝箔胶带、压敏胶带）需卖方原厂、安装方便附件。附件防爆等级为 ExdIIBT4，防护等级不低于 IP65。

四、供方职责

4. 1 供货方负责电伴热系统的设计、主辅材料供应、现场安装、调试等。

4. 2 指导其他单位负责的保温施工，避免保温施工操作不当损坏电伴热系统。

4. 3 电伴热系统的设计方案需征得用户的批准后方可实施。

五、供货范围

供货包括现场控制箱、控制箱到接线盒的电缆、接线盒、自控温电伴热带、接头、扎丝、胶带、支架、温控系统、温度传感器等。

（注：买方只负责将电源线引至供方的配电盘或集中控制柜，之后的所有材料（穿线管或桥架除外）由供方负责）

六、检验与验收

6.1 执行标准：

03S401 标准图集《管道和设备保温、防结露及电伴热》

03D705-1 标准图集《电伴热采暖、电伴热设备安装》

GB 50254-2014 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范

GB 50257-2014 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

6.2 校验项目和试验内容（卖方对参数的真实性和准确性负责）

A、电热带：

供电电压：220V

1) 允许最大功率误差：+5～-5%

- 2) 电气绝缘: $\geq 50\text{M}\Omega$
- 3) 介电强度: $2500\text{V}/\text{min}$
- 4) 导线材质: 镀镍铜
- 5) 氟塑料耐温等级: $150\sim 250^{\circ}\text{C}$
- 6) 最高暴露温度: 250°C
- 7) 额定输出功率: $33\text{W}/\text{M}$
- 8) 阻燃性: 不燃
- 9) 抗拉强度: $>15\text{MPa}$
- 10) 防爆等级: ExdIIBT4
- 11) 外观: 光亮无缺陷, 表面标示齐全
- 12) 正常使用寿命: 不短于 10 年

B、防爆接线盒/中间接线盒/尾端接线盒:

- 1) 防爆等级: ExdIIBT4
- 2) 防护等级: IP65
- 3) 结构: 适用于 1 区和 2 区危险场所
- 4) 耐温等级: $-55^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$

6.3 证书

型式校验报告、出厂合格证书、防爆证书及其他产品专利、质量认证等。

七、质量职责

供货方应对电伴热系统的安全、正常运行负全责; 凡由于供货方所供货物质量、供货方伴热方案设计、供货方安装等的缺陷引起用户损失的, 供货方应全额赔偿用户损失并免费维修。

八、投标要求

- 8.1 供方提供但不限于以下的技术方案
 - 8.1.1 电源、电气部分的初步设计方案。
 - 8.1.2 电伴热管线温度控制、温度显示方案。
 - 8.1.3 针对 3.12 所述各种伴热管路的敷设及温控方案。
 - 8.1.4 单线及系统初步的安装、调试、检修、故障排查等的方案。
 - 8.1.5 注明总功率。
- 8.2 报价
 - 8.2.1 材料如伴热带(包括胶带等)、接头(二通、三通、四通)、尾端、标签、温控器、测温仪表(包括支架、扎丝等), 电缆、控制箱、备件等报单价。
 - 8.2.2 安装报单价。
 - 8.2.3、调试、售后服务等分项报价。

九、设计参数附表

	技术参数	参数值	备注
1	管道材质	304L	
2	长度	185m	
3	外径	6"	
4	最高接触温度		
5	最低最高环境温度	-10℃&40℃	
6	维持温度	120℃	
7	操作温度		
8	暴露温度	250℃	
9	起动温度		
10	最高允许温度		
11	保温材料类型	岩棉	
12	保温厚度	50mm	
13	保温材料导热系数		
14	区域等级	2 区	
15	温度等级	T2	
16	位置		
17	风速		
18	控制方式		
19	安全系数		
20	电源	220V	
21	断路器尺寸要求		
22	伴热管线清单		
23	管线轴测图		
24	流程图		
25	区域布局图		
26	配电柜报警器要求		
27	控制柜规格		
28	故障检测警报		
29	标准和技术规格		
30	其他特殊要求	1、欧美品牌：巴泰克，瑞侃，赛盟 2、供货方提供一次现场安装服务	