

常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程

设计号: DWJS/SS-2026-002

设计阶段: 施工图

专 业: 电控

DEWU 武汉德威工程技术有限公司

2026 年 08 月

总图		DEWU 武汉德威工程技术有限公司 常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程			设计号	DWJS/SS-2026-002		
建筑					图号	SS26002-DK/录		
结构					专业	电控	阶段	施工图
热力					审核	倪仕福	日期	2026.08
电气					校对	阿强	版次	0
自控		图纸目录			编制	吴永坤	共 1 页 第 1 页	
暖通		序号	图号	图纸名称	张数	规格	版次	附注
给排水		1	SS26002-DK/录	图纸目录	1	A4	0	
环保		2	SS26002-DK/料	电控设备材料表	1	A3	0	
燃气		3	SS26002-DK/01	介质流量咨询单	1	A3	0	
		4	SS26002-DK/02	计量柜配电系统图	1	A3	0	
		5	SS26002-DK/03	计量柜仪表系统图	1	A3	0	
		6	SS26002-DK/04	计量柜端子接线表	1	A3	0	
		7	SS26002-DK/05	计量柜电缆表	1	A3	0	
		8	SS26002-DK/06	控制柜配电系统图	1	A3	0	
		9	SS26002-DK/07	控制柜仪表系统图	1	A3	0	
		10	SS26002-DK/08	控制柜端子接线表	1	A3	0	
		11	SS26002-DK/09	控制柜电缆表	1	A3	0	
		12	SS26002-DK/10	流量计安装示意图	1	A3	0	
		13	SS26002-DK/11	铠装铂电阻安装图	1	A3	0	
		14	SS26002-DK/12	压力变送器安装图	1	A3	0	
		15	SS26002-DK/13	差压变送器安装示意图	1	A3	0	
		16	SS26002-DK/14	阴极保护装置电缆焊接安装图	1	A3	0	
		17	SS26002-DK/15	阴极保护装置安装图	1	A3	0	
		18	SS26002-DK/16	镁合金阳极包埋设点作业表	1	A3	0	
		19	SS26002-DK/17	参比电极及测试桩埋设点作业表	1	A3	0	
		20	SS26002-DK/18	架空管防雷接地大样图	1	A3	0	
		21	SS26002-DK/19	桁架架空管防雷接地大样图	1	A3	0	
		22	SS26002-DK/20	防雷接地点作业表	1	A3	0	
		23	SS26002-DK/21	热网监控系统图	1	A3	0	
		24		总计	23			
		25						
		26						
		27						
		28						
		29						
		30						
		31						

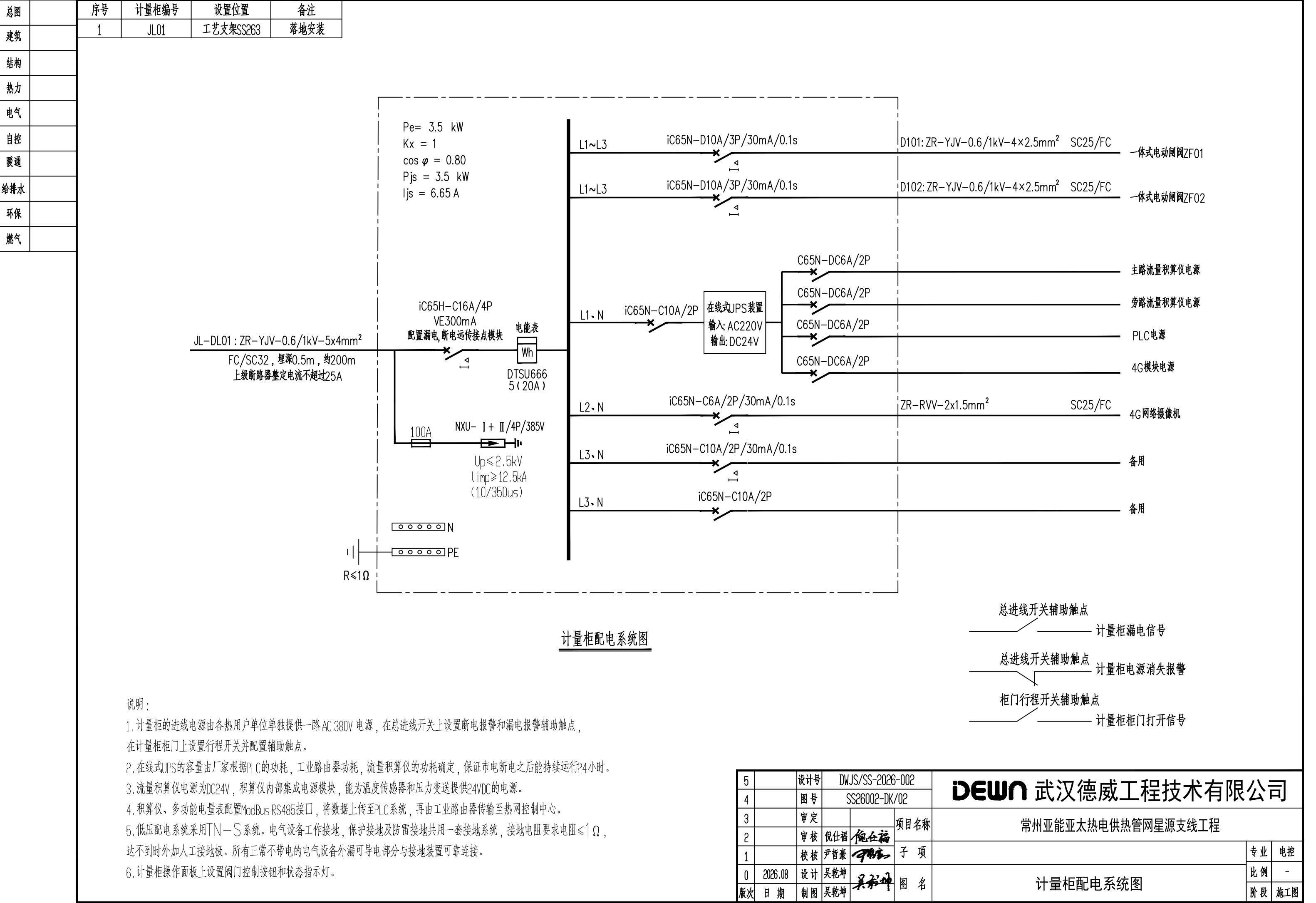
总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	

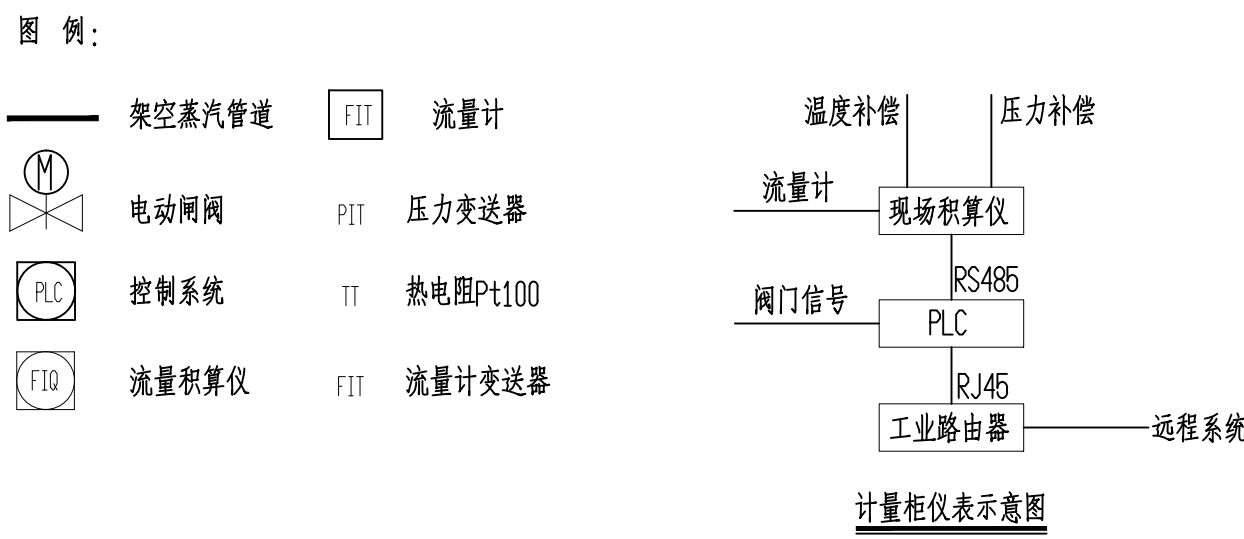
介质流量咨询单

安装位号	FT01	FT02
安装地点	主路	旁路
被测介质	蒸汽	蒸汽
介质工作温度(℃)	300	300
介质工作压力(MPa)	1.5	1.5
最大流量(t/h)	25	6.5
平均流量(t/h)	18	3
最小流量(t/h)	6.5	1.5
刻度流量(t/h)	/	/
准确度	1%	1%
管道规格	DN250	DN100
管道材质	20#钢	20#钢
连接型式	对夹式	配套对焊反法兰及紧固件
法兰标准及等级	欧标/PN25	欧标/PN25
法兰尺寸及密封面	RF	RF
测量管材质	不锈钢	不锈钢
输出信号	4-20mA/两线制	4-20mA/两线制
电源	24V.DC	24V.DC
电气接口	1/2"NPT	1/2"NPT
积算仪	配套提供积算仪	配套提供积算仪
温压补偿	温压补偿	温压补偿
防护等级	IP67	IP67
型号	多孔平衡流量计	涡街流量计
备注	流量参数以实际为准	流量参数以实际为准

说明：流量选型参数应以业主最终确定为准。

5		设计号	DWJS/SS-2026-002		DEWU 武汉德威工程技术有限公司				
4		图号	SS26002-DK/01						
3		审定			项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程			
2		审核	倪仕福	倪仕福					
1		校核	尹哲豪	尹哲豪	子项				
0	2026.08	设计	吴乾坤	吴乾坤					
版次	日期	制图	吴乾坤	吴乾坤	图名	介质流量咨询单			
						专业	电控		
						比例	-		
						阶段	施工图		





说明：

1. 计量柜内PLC模块选用优质稳定的产品，必须配置有DI，DO模块，支持MODBUS协议的RS485接口，支持TCP/IP协议的RJ45接口。
2. 电动闸阀信号送至PLC模块，再由工业路由器传输至热网控制中心。
3. 计量柜的漏电，失电，柜门打开的信号(DI)送至PLC模块，再由工业路由器传输至热网控制中心。
4. 压力变送器，温度传感器，多孔平衡流量计的信号均送入流量积算仪，由流量积算仪内部进行温压补偿之后，输出蒸汽流量值。积算仪通过ModBus协议RS485接口，上传给PLC系统，再由工业路由器输至热网控制中心。
5. PLC模块能执热网平台指令。
6. 计量柜内设备安装位置及走线由自控成套厂家确定。流量积算仪必须具备瞬时流量值，累计流量值的就地显示和远传功能。
7. 计量柜内PLC装置实际使用的IO点数为：11个DI；4个DO。厂家配置的PLC模块的I/O模块须留有10%裕量。

5		设计号	DWJS/SS-2026-002		DEWU 武汉德威工程技术有限公司		
4		图号	SS26002-DK/03				
3		审定		项目名称 常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程			
2		审核	倪仕福			子项	专业 电控
1		校核	尹哲豪				
0	2026.08	设计	吴乾坤	图名 计量柜仪表系统图	比例 -		
版次	日期	制图	吴乾坤			阶段 施工图	

总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	

计量终端电缆表

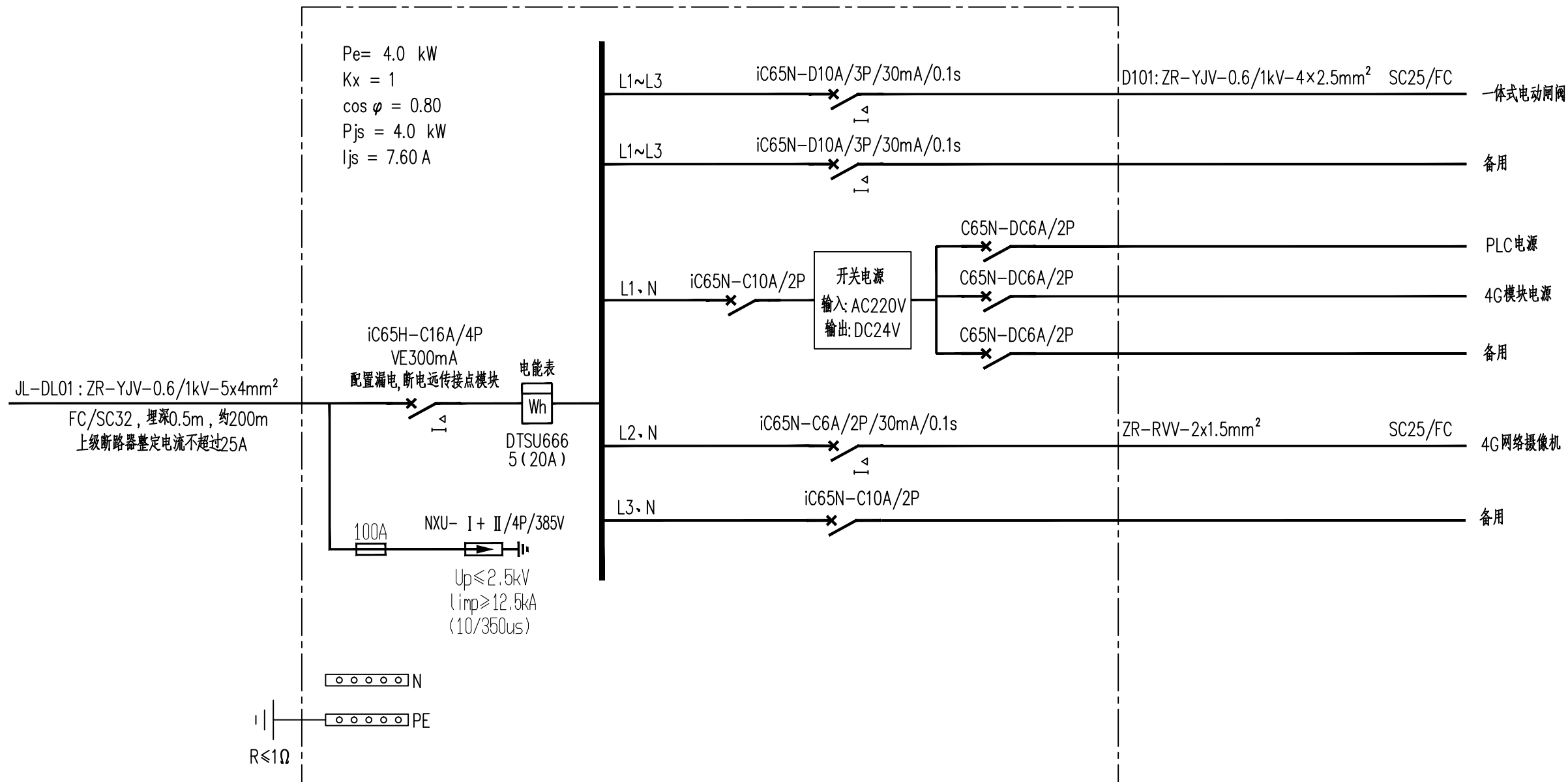
序号	电缆编号	电缆型号	规格	长度	起点	终点	敷设方式	保护管	电缆类型	备注
1	JL-DL01	ZR-YJV-0.6/1kV	5x4	200	用户单位指定取电位置	计量柜JL03	穿管埋地	SC32	动力电缆	计量柜动力进线电缆
2	MV-01-DL	ZR-YJV-0.6/1kV	4x4	15	计量柜	电动闸阀ZF01	穿管埋地	SC25	动力电缆	
3	MV-01-DI	ZR-KVP-450/750V	7×1.5	15	计量柜	电动闸阀ZF01	穿管埋地	SC25	控制电缆	
4	MV-01-DO	ZR-KVP-450/750V	5×1.5	15	计量柜	电动闸阀ZF01	穿管埋地	SC25	控制电缆	
5	MV-02-DL	ZR-YJV-0.6/1kV	4x2.5	15	计量柜	电动闸阀ZF02	穿管埋地	SC25	动力电缆	
6	MV-02-DI	ZR-KVP-450/750V	7×1.5	15	计量柜	电动闸阀ZF02	穿管埋地	SC25	控制电缆	
7	MV-02-DO	ZR-KVP-450/750V	5×1.5	15	计量柜	电动闸阀ZF02	穿管埋地	SC25	控制电缆	
8	W-FT-01	ZR-DJYPVP-300/500V	1x2×1.5	5	流量积算仪(主)	差压变送器	柜内绑扎	SC25	信号电缆	
9	W-PT-01	ZR-DJYPVP-300/500V	1x2×1.5	5	流量积算仪(主)	压力变送器	柜内绑扎	SC25	信号电缆	
10	W-TE-01	ZR-DJYPVP-300/500V	1x3×1.5	20	流量积算仪(主)	温度传感器	穿管埋地	SC25	信号电缆	
11	W-FT-02	ZR-DJYPVP-300/500V	1x2×1.5	20	流量积算仪(旁)	流量计	穿管埋地	SC25	信号电缆	
12	W-PT-02	ZR-DJYPVP-300/500V	1x2×1.5	5	流量积算仪(旁)	压力变送器	柜内绑扎	SC25	信号电缆	
13	W-TE-02	ZR-DJYPVP-300/500V	1x3×1.5	20	流量积算仪(旁)	温度传感器	穿管埋地	SC25	信号电缆	
14	W-TV-01	ZR-RVV	2×1.5	20	计量柜	4G网络摄像机	穿管埋地	SC25	动力电缆	

说明：

1. 电缆敷设放线之前应先进行测量，线缆长度以实际测量为准。

5		设计号	DWJS/SS-2026-002	DEWU 武汉德威工程技术有限公司						
4		图号	SS26002-DK/05							
3		审 定			项 目 名 称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程				
2		审 核	倪仕福	倪仕福						
1		校 核	尹哲豪	尹哲豪	子 项			专 业	电 控	
0	2026.08	设 计	吴乾坤	吴乾坤	图 名	计量柜电缆表			比 例	-
版次	日 期	制 图	吴乾坤	吴乾坤					阶 段	施工图

总图		序号	控制柜编号	设置位置	备注
建筑		1	KZ01	工艺支架SS001	落地安装
结构		2	KZ02	工艺支架GS237	落地安装
热力					
电气					
自控					
暖通					
给排水					
环保					
燃气					



控制柜配电系统图

说明：

1. 控制柜的进线电源由各热用户单位单独提供一路 AC 380V 电源, 在总进线开关上设置断电报警和漏电报警辅助触点, 在控制柜柜门上设置行程开关并配置辅助触点。
2. 多功能电量表配置 ModBus RS485 接口, 将数据上传至 PLC 系统, 再由工业路由器传输至热网控制中心。
3. 低压配电系统采用 TN—S 系统。电气设备工作接地, 保护接地及防雷接地共用一套接地系统, 接地电阻要求电阻 $\leq 1 \Omega$, 达不到时外加人工接地极。所有正常不带电的电气设备外漏可导电部分与接地装置可靠连接。
4. 控制柜操作面板上设置阀门控制按钮和状态指示灯。

5		设计号	DWJS/SS-2026-002		DEWU 武汉德威工程技术有限公司	
4		图号	SS26002-DK/06			
3		审定		项目名称 常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程		
2		审核	倪仕福			子项
1		校核	尹哲豪			
0	2026.08	设计	吴乾坤	图名 控制柜配电系统图	比例	-
版次	日期	制图	吴乾坤		阶段	施工图

总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	

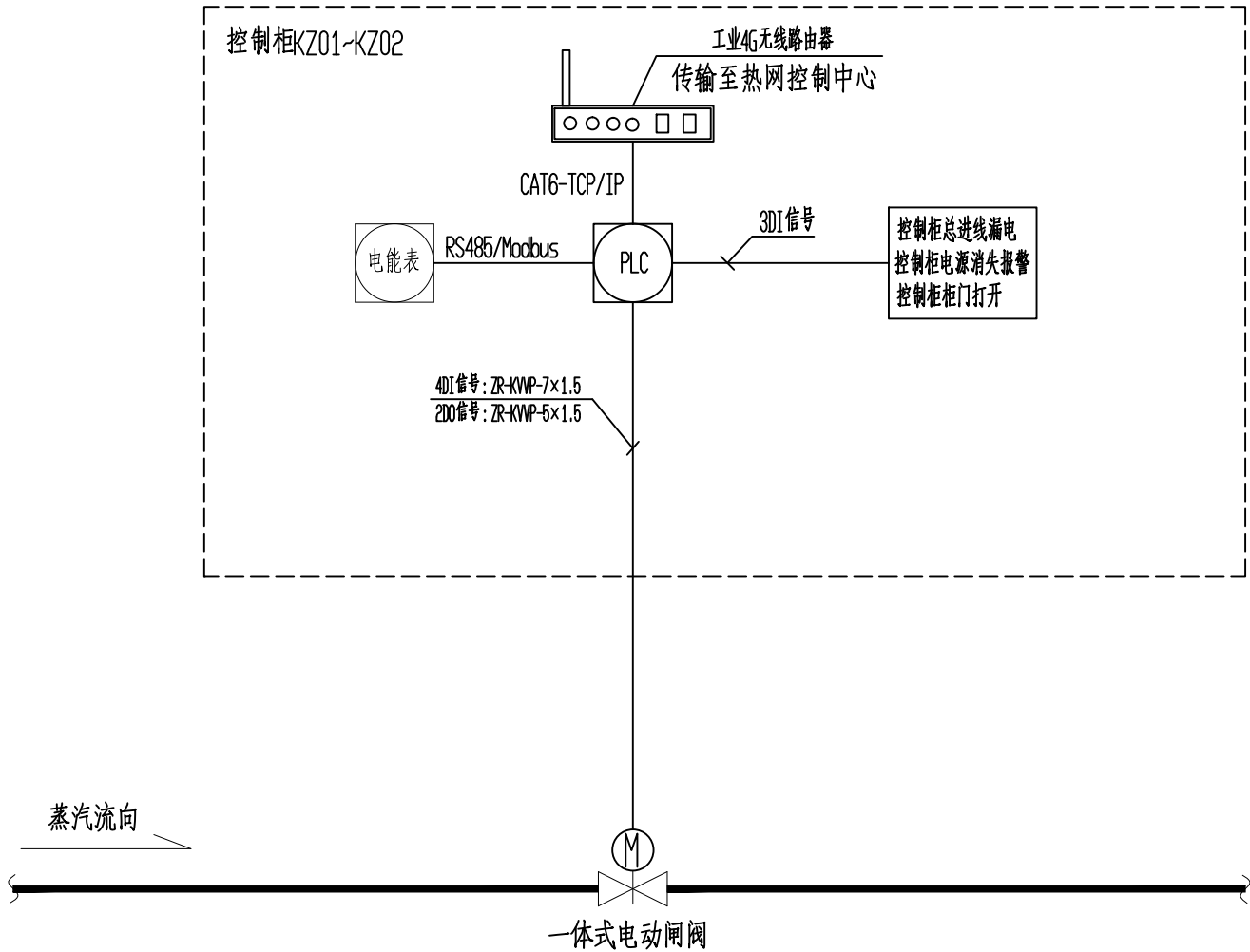


图 例:



控制柜仪表示意图

说明:

1. 控制柜内PLC模块选用优质稳定的产品，必须配置有DI，DO模块，支持MODBus协议的RS485接口，支持TCP/IP协议的RJ45接口。
2. 电动闸阀信号送至PLC模块，再由工业路由器传输至热网控制中心。
3. 控制柜的漏电，失电，柜门打开的信号(DI)送至PLC模块，再由工业路由器传输至热网控制中心。
4. PLC模块能执热网平台指令。
5. 控制柜内设备安装位置及走线由自控成套厂家确定。流量积算仪必须具备瞬时流量值，累计流量值的就地显示和远传功能。
6. 控制柜内PLC装置实际使用的IO点数为：7个DI；2个DO。厂家配置的PLC模块的I/O模块须留有10%裕量。

PLC系统IO点表

序号	设备名称	信号类型	信号描述	供电电源	备注
1	电动闸阀开反馈	DI	常开触点NO	无源干接点	
2	电动闸阀关反馈	DI	常开触点NO	无源干接点	
3	电动闸阀故障反馈	DI	常开触点NO	无源干接点	
4	电动闸阀就地/远方反馈	DI	常开触点NO	无源干接点	
5	电动闸阀开启	DO	常开触点NO	无源干接点	
6	电动闸阀关闭	DO	常开触点NO	无源干接点	
7	控制柜总进线漏电反馈	DI	常开触点NO	无源干接点	
8	控制柜电源消失报警反馈	DI	常开触点NO	无源干接点	
9	控制柜柜门打开反馈	DI	常开触点NO	无源干接点	
10	电能表	通讯	RS485/Modbus		

5		设计号	DWJS/SS-2026-002	DEWU 武汉德威工程技术有限公司		
4		图 号	SS26002-DK/07			
3		审 定		项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程	
2		审 核	倪仕福	子 项		
1		校 核	尹哲豪	图 名	控制柜仪表系统图	
0	2026.08	设 计	吴乾坤	版次		
版次	日 期	制 图	吴乾坤	阶 段	施工图	

总图													
建筑													
结构													
热力													
电气													
自控													
暖通													
给排水													
环保													
燃气													
PLC系统端子接线表													
序号	信号名称	信号类型	信号描述	供电电源	隔离类型	设备类型	通道类型	通道号	端子号		电缆编号	电缆型号	备注
1	电动闸阀开反馈	DI	NO, 电平信号	干接点(无电源)		PLC装置	DI	1	X1:01	X1:02	MV-01-DI	ZR-KVVP-7×1.5	合并com端 2芯备用
2	电动闸阀关反馈	DI	NO, 电平信号	干接点(无电源)		PLC装置	DI	2	X1:03	X1:04			
3	电动闸阀故障反馈	DI	NO, 电平信号	干接点(无电源)		PLC装置	DI	3	X1:05	X1:06			
4	电动闸阀就地/远方反馈	DI	NO, 电平信号	干接点(无电源)		PLC装置	DI	4	X1:07	X1:08			
5	控制柜总进线漏电反馈	DI	NO, 电平信号	干接点(无电源)		PLC装置	DI	5	X1:09	X1:10			柜内配线
6	控制柜电源消失报警反馈	DI	NO, 电平信号	干接点(无电源)		PLC装置	DI	6	X1:11	X1:12			
7	控制柜柜门打开反馈	DI	NO, 电平信号	干接点(无电源)		PLC装置	DI	7	X1:13	X1:14			
8	电动闸阀开启	DO	NO, 电平信号	干接点(无电源)		PLC装置	DO	1	X2:01	X2:02	MV-01-DO	ZR-KVVP-5×1.5	1芯备用
9	电动闸阀关闭	DO	NO, 电平信号	干接点(无电源)		PLC装置	DO	2	X2:03	X2:04			

说明:

1. 柜内的端子排按照信号类型进行分排布置, 端子要做好标记和说明, 各类端子必须留有10%裕量。

2. 控制柜及PLC系统的端子排卡表必须征的设计单位同意之后方可进行生产。

3. PLC系统的端子接线施工时, 应核对随设备提供的图纸资料, 以实际到货说明书或资料为准。

4. 设备厂家必须在柜内张贴端子接线图。现场施工时, 控制电缆屏蔽层在控制柜内单端接地。

5. 控制柜的布置位置尽量靠近用户, 布置之前要征得用户同意, 具体位置双方现场协商确定。

5		设计号	DWJS/SS-2026-002		DEWU 武汉德威工程技术有限公司							
4		图号	SS26002-DK/08									
3		审定			项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程						
2		审核	倪仕福	倪仕福								
1		校核	尹哲豪	尹哲豪	子项				专业	电控		
0	2026.08	设计	吴乾坤	吴乾坤	图名	控制柜端子接线表					比例	-
版次	日期	制图	吴乾坤	吴乾坤							阶段	施工图

总图
建筑
结构
热力
电气
自控
暖通
给排水
环保
燃气

电缆配置表

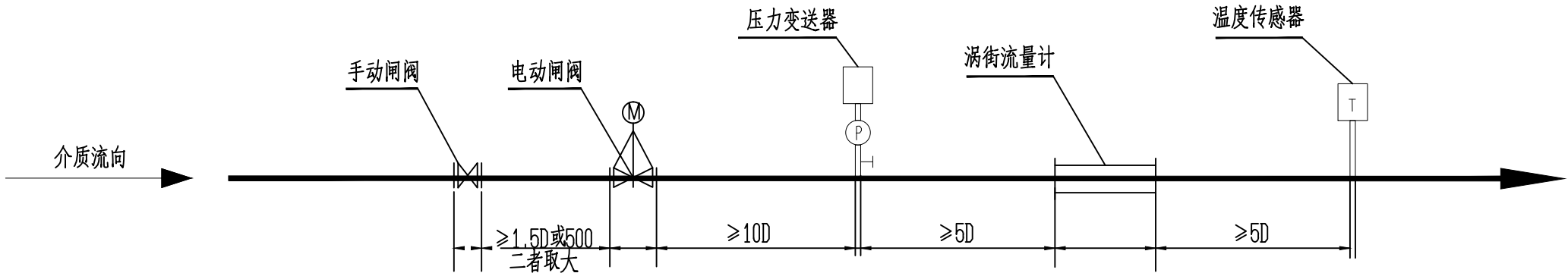
序号	电缆编号	电缆型号	规格	长度	起点	终点	敷设方式	保护管	电缆类型	备注
1	JL-DL01	ZR-YJV-0.6/1kV	5x4	200	用户单位指定取电位置	控制柜	穿管埋地	SC32	动力电缆	控制柜动力进线电缆
2	D101	ZR-YJV-0.6/1kV	4x2.5	20	控制柜	电动闸阀	穿管埋地	SC25	动力电缆	
3	MV-01-DI	ZR-KVVP-450/750V	7×1.5	20	控制柜	电动闸阀	穿管埋地	SC25	控制电缆	
4	MV-01-DO	ZR-KVVP-450/750V	5×1.5	20	控制柜	电动闸阀	穿管埋地	SC25	控制电缆	
5	W-TV-01	ZR-RVV	2×1.5	20	控制柜	4G网络摄像机	穿管埋地	SC25	动力电缆	

说明：

- 1. 电缆敷设放线之前应先进行测量，线缆长度以实际测量为准。
- 2. 括号内为涡街流量计数据。

5		设计号	DWJS/SS-2026-002	DEWU 武汉德威工程技术有限公司			
4		图号	SS26002-DK/09				
3		审定			项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程	
2		审核	倪仕福	倪仕福			
1		校核	尹哲豪	尹哲豪	子项		专业 电控
0	2026.08	设计	吴乾坤	吴乾坤	图名	控制柜电缆表	比例 -
版次	日期	制图	吴乾坤	吴乾坤			阶段 施工图

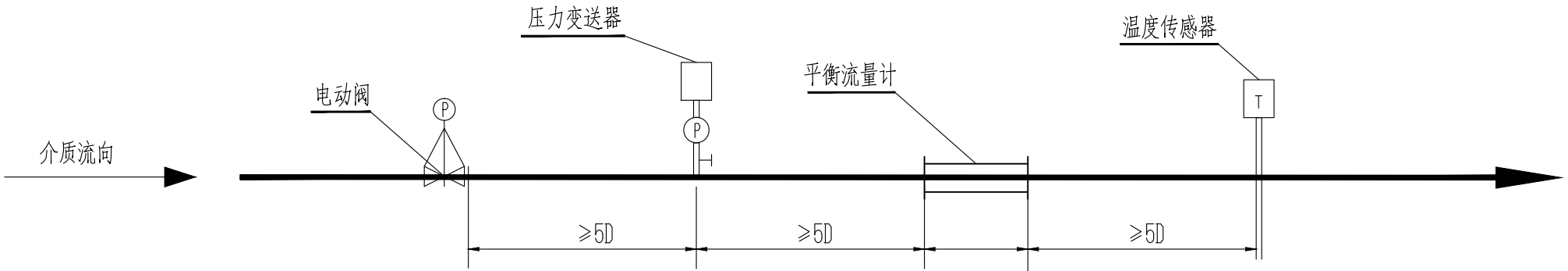
总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	



涡街流量计安装直管段要求

D为仪表公称口径

一个90度弯头		不同平面的 两个90度弯头	
同心扩管		调节阀半开阀门	
同心收缩 全开阀门		同一平面的 两个90度弯头	



平衡流量计安装直管段要求

说明:

1. 本图中手动闸阀，电动闸阀，流量计均为参考尺寸，实际尺寸以货到现场实物尺寸为准。
2. 在水平管道上测量蒸汽流量时，流量传感器安装位置不能处于管道的低处。
3. 蒸汽的流向必须与流量传感器能检测的方向一致，顺着介质流动方向，压力传感器在前，温度传感器在后。
4. 详细安装方式参考供货厂家建议或者根据产品说明书进行。

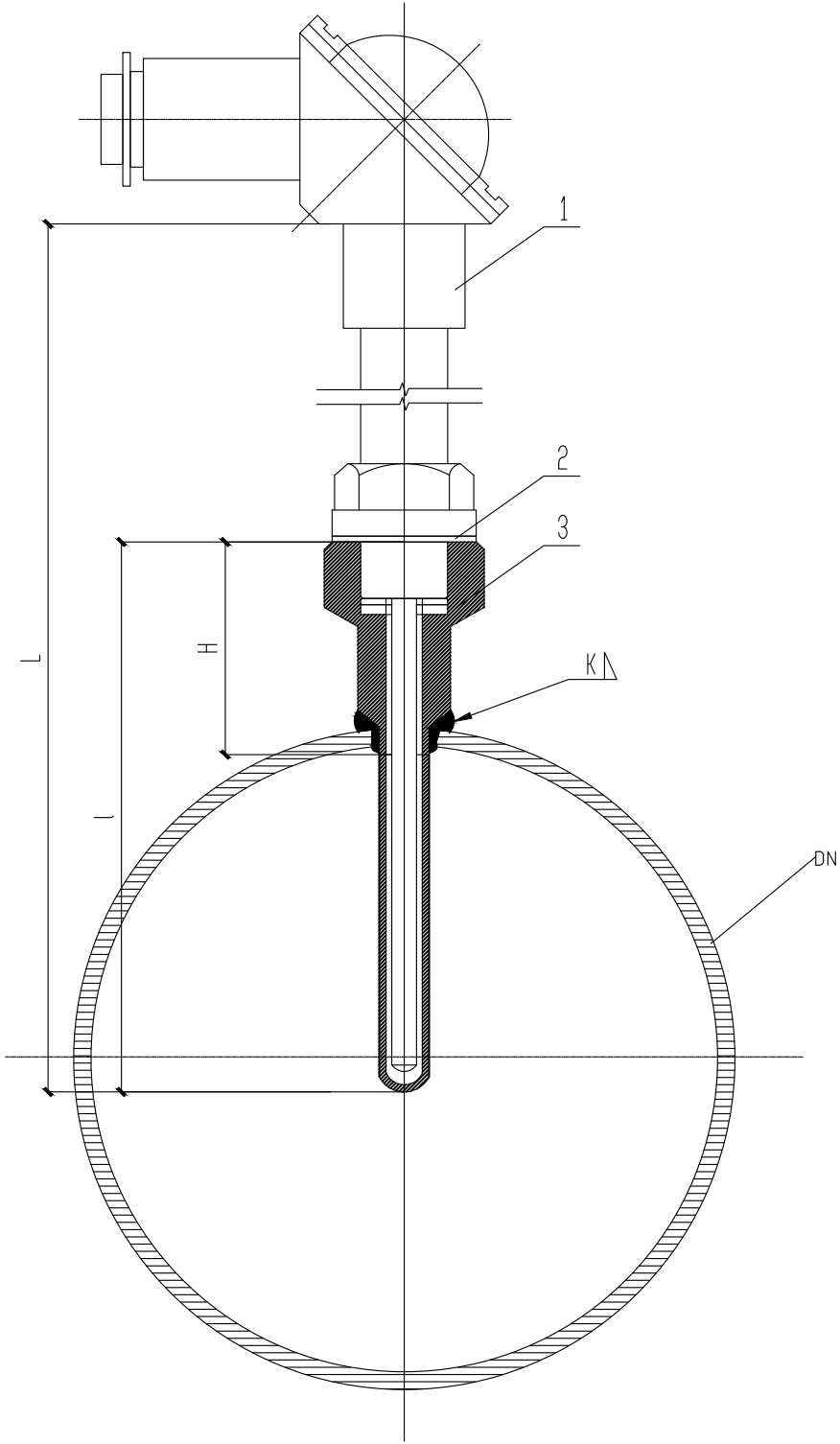
5		设计号	DWJS/SS-2026-002	DEWU 武汉德威工程技术有限公司			
4		图号	SS26002-DK/10				
3		审定		项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程		
2		审核	倪仕福				
1		校核	尹哲豪	子项			
0	2026.08	设计	吴乾坤				
版次	日期	制图	吴乾坤	图名	流量计安装示意图		
					专业	电控	
					比例	-	
					阶段	施工图	

总图
建筑
结构
热力
电气
自控
暖通
给排水
环保
燃气

保温棉厚度与管径对应表，设计温度T=280℃			
管径(DN)	保温棉厚度 (mm)	管径(DN)	保温棉厚度 (mm)
25	40	250	160
50	50	300	160
100	120	350	200
125	150	400	200
150	150	500	200
200	160	600	200
热电偶、热电阻插入深度表 (mm)			
直形连接头螺纹M27×2安装			
管径 (DN)	套管高度 (H)	插入深度 (L)	总长度 (L)
25	60	70	220
50	70	100	250
100	150	200	350
125	150	200	350
150	150	225	375
200	200	300	450
250	200	325	480
300	200	350	500
400	250	450	600
500	250	500	650
600	250	550	700
800	250	650	800

说明：

- 1.水平管上安装连接头H=保温棉的厚度+20mm，用于带保温的管道。
- 2.焊脚高度K不小于两相焊件的最小壁厚。
- 3.其他技术要求见国标图集的相关规定（图集号：16R405）。



水平管道上垂直安装图

3	一体式直型连接保护套管	M27x2	个	1	随仪表配套提供
2	垫片	-	个	1	随仪表配套提供
1	热电偶、热电阻	-	套	1	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

5	设计号	DWJS/SS-2026-002	DEWU 武汉德威工程技术有限公司			
4	图号	SS26002-DK/11				
3	审定		项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程		
2	审核	倪仕福				
1	校核	尹哲豪	子项			
0	设计	吴乾坤				
版次	日期	制图	吴乾坤	图名	铠装铂电阻安装图	
					专业	电控
					比例	-
					阶段	施工图

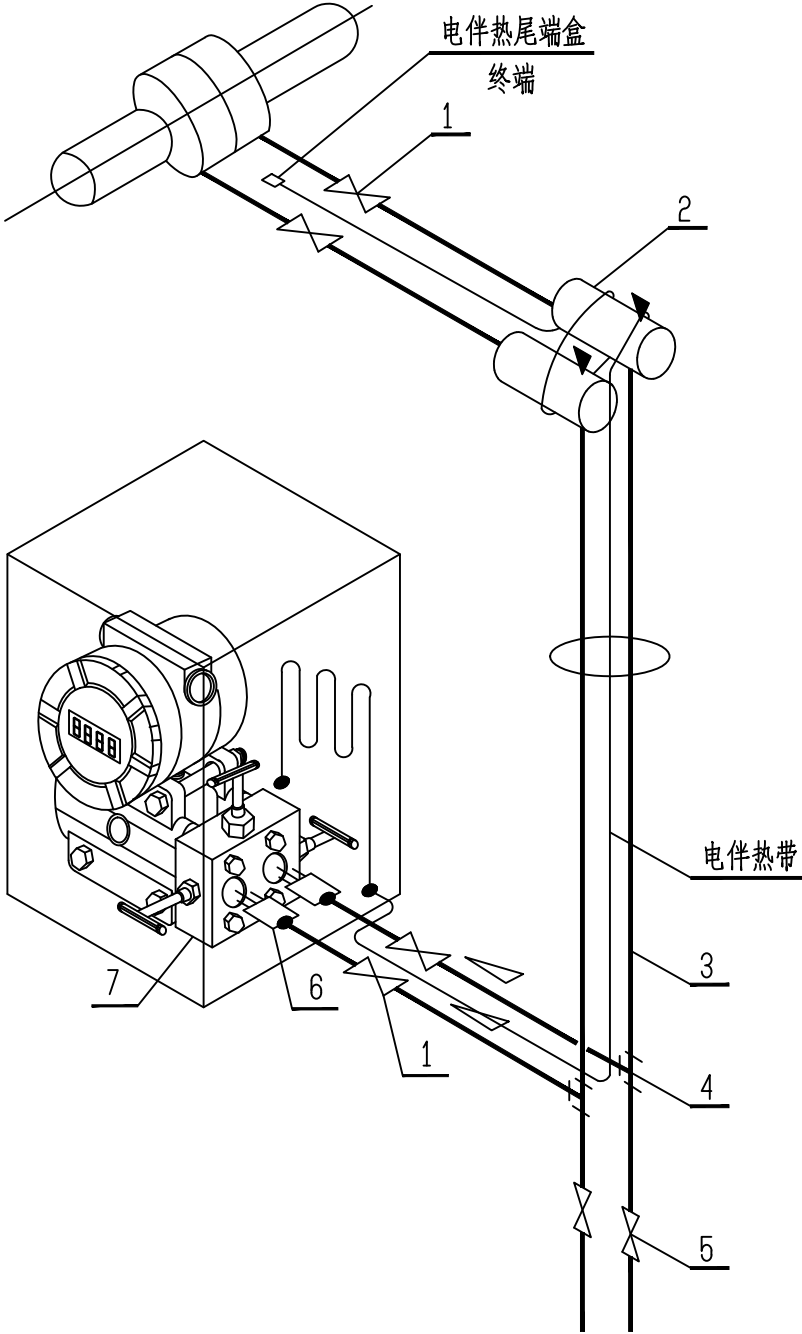
总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	

仪表电伴热安装材料					
序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	自限温率电热带	低温型，220V,AC。最低安装温度≤-20℃，最高承受温度90℃，25w/m	米	20	
2	伴热带三通接线盒		个	1	
3	伴热带终端盒		个	2	
4	伴热带固定带	耐温胶带、铝箔胶带或绳	米	30	
6	玻璃棉管壳	导热系数≤0.041KCal/m.h.°C，内径16mm，壁厚10mm，	米	20	
7	玻璃棉阀门管壳	导热系数≤0.041KCal/m.h.°C，用于DN10阀门	个	6	

安装要求：

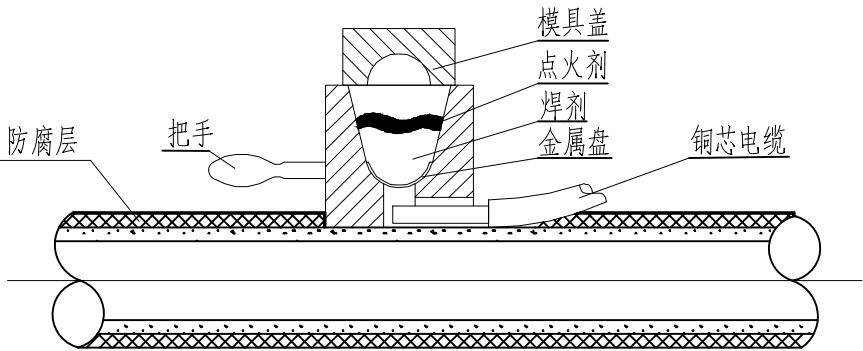
1. 变送器与取压口之间的引压管应尽可能短一些，一般在3-15m之间。
2. 液体介质：取压口和变送器装在管道下方左右45°夹角范围内；蒸汽介质：取压口应在管道的上半部与管道水平中心线成0~45°夹角范围内。
3. 管道取压口至冷凝容器之间的引压管应保持1（垂直）：10（水平）的坡度。保证蒸汽中的冷凝水能够倒流至供热管道中。

7	三阀组	PN63 DN5 1/2"NPT(F)	304	个	1	随仪表配套提供
6	对焊式直通螺纹终端接头	PN63 BW Φ14/1/2"NPT(M)	304	个	2	
5	焊接式针型阀	PN63 BW Φ14	304	个	2	
4	对焊式三通中间接头	PN63 BW Φ14	304	个	2	
3	无缝钢管	Φ14X2	304	m	20	
2	对焊冷凝器	PN63 DN100 BW Φ14	304	个	2	
1	焊接式针型阀	PN63 BW Φ14	304	个	4	
件号	名称	规格	材料	单位	数量	备注

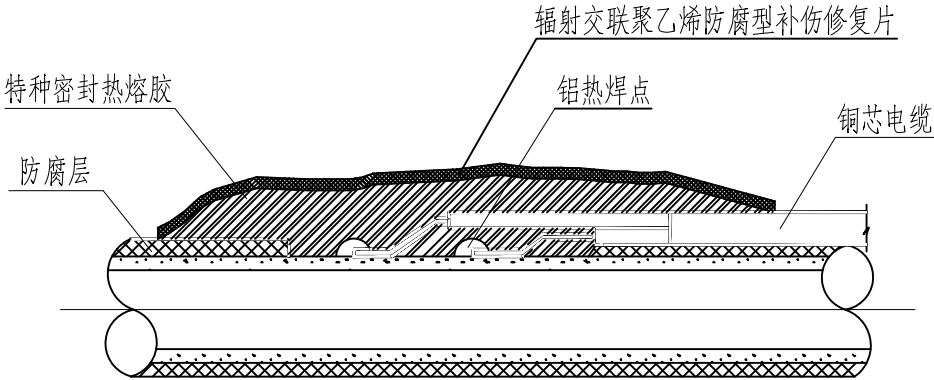


5		设计号	DWJS/SS-2026-002	DEWU 武汉德威工程技术有限公司		
4		图号	SS26002-DK/13			
3		审定		项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程	
2		审核	倪仕福	子项		
1		校核	尹哲豪	图名	差压变送器安装示意图	
0	2026.08	设计	吴乾坤			
版次	日期	制图	吴乾坤		专业	电控
					比例	-
					阶段	施工图

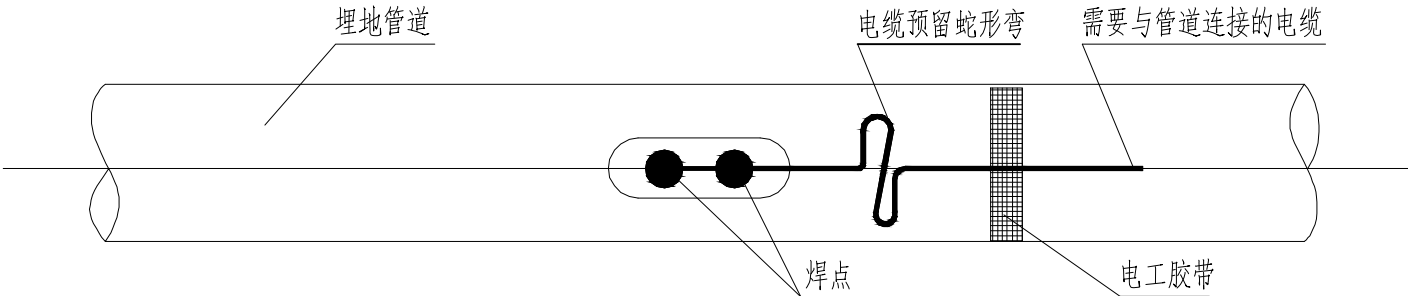
总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	



电缆与管道连接铝热示意图
图A



电缆与管道连结处补口示意图
图B



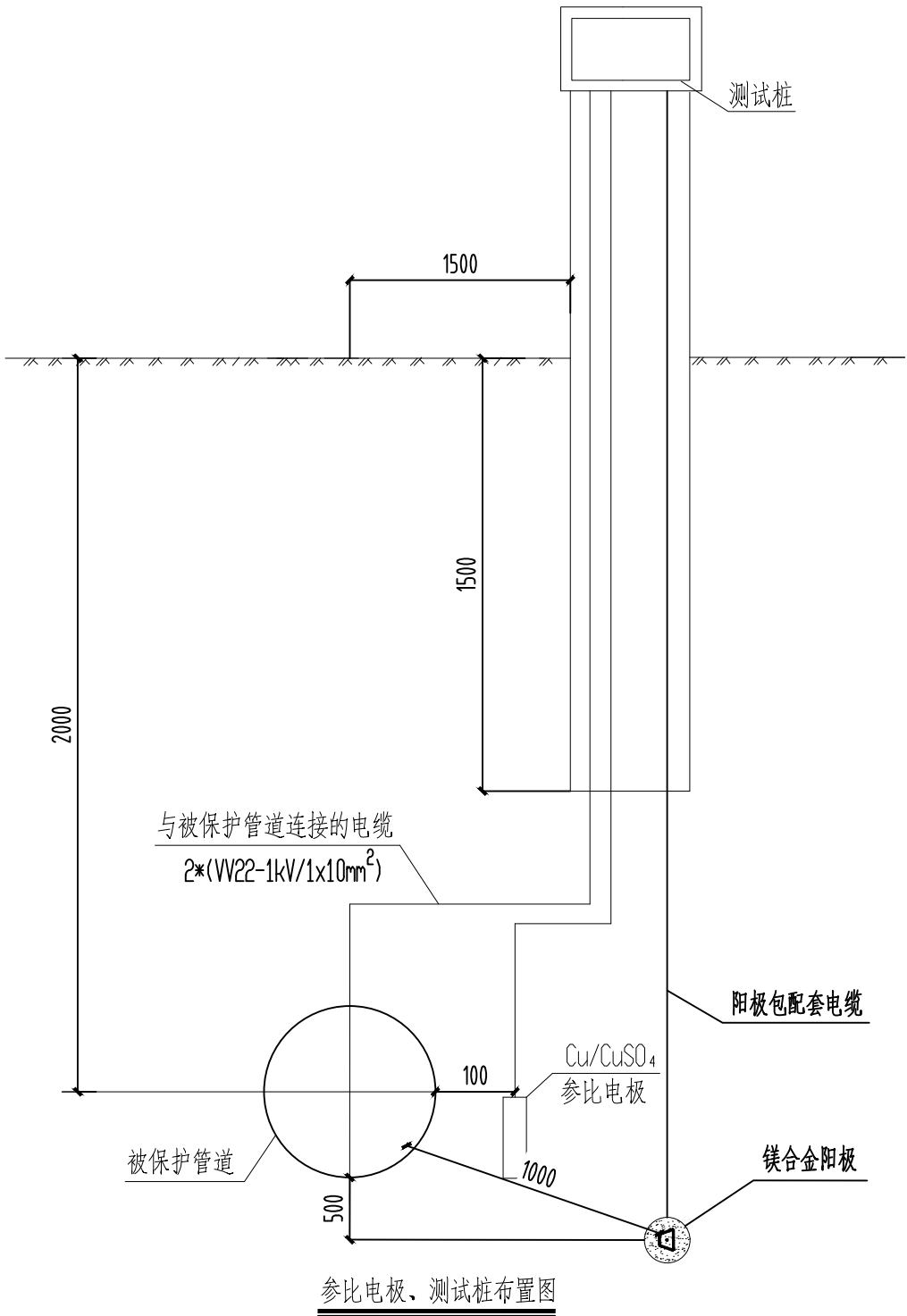
电缆与管道连接示意图
图C

说 明：

1. 电缆与管道连接采用铝热焊方法，如图A所示。
2. 焊点不应选择在管道焊缝接头处。焊前应将焊接处管道上的防腐层除去，切成坡口形，将欲焊处的管道处理成足够大小的金属光亮表面。
3. 焊后应除去表面焊渣，并对焊点进行牢固性试验，合格后方可进行密封防腐处理。焊接完成后，采用辐射交联聚乙烯防腐型补伤修复片进行补口修复，如图 B所示。
4. 在焊点引出的电缆预留蛇形弯，并用电工胶带固定在管壁上，防止电缆或焊点受力拽脱，如图C所示。
5. 铝热焊焊接工艺规程如下：
A，将电缆皮剥至合适的长度，用钢丝刷除去污物及氧化皮；B，用锉刀除去被焊接钢管上的涂层并露出金属基材；
C，模具就位，将电缆插入底部孔部位；D，将金属片放入模具腔内；E，倒入焊剂并捣实；F，放入点火器，盖上盖子；G，点火焊接；H，移去模具，消除浮渣，检查焊接头。

5		设计号	DWJS/SS-2026-002	DEWU 武汉德威工程技术有限公司		
4		图 号	SS26002-DK/14			
3		审 定		项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程	
2		审 核	倪仕福			
1		校 核	尹哲豪	子 项		
0	2026.08	设 计	吴乾坤			
版次	日 期	制 图	吴乾坤	图 名	阴极保护装置电缆焊接安装图	
					专业	电控
					比 例	-
					阶 段	施工图

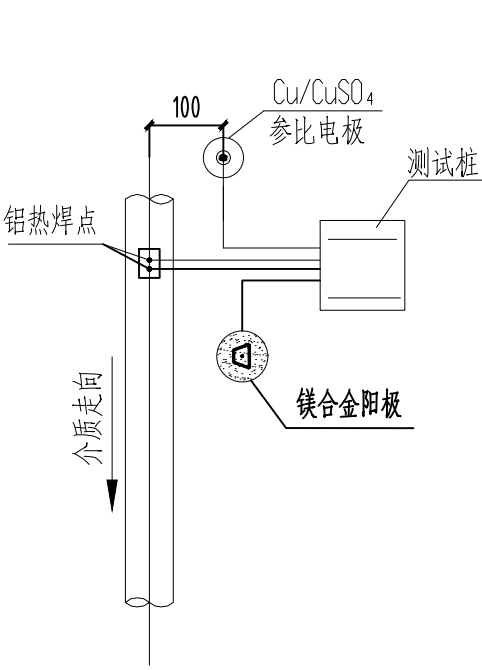
总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	



图A

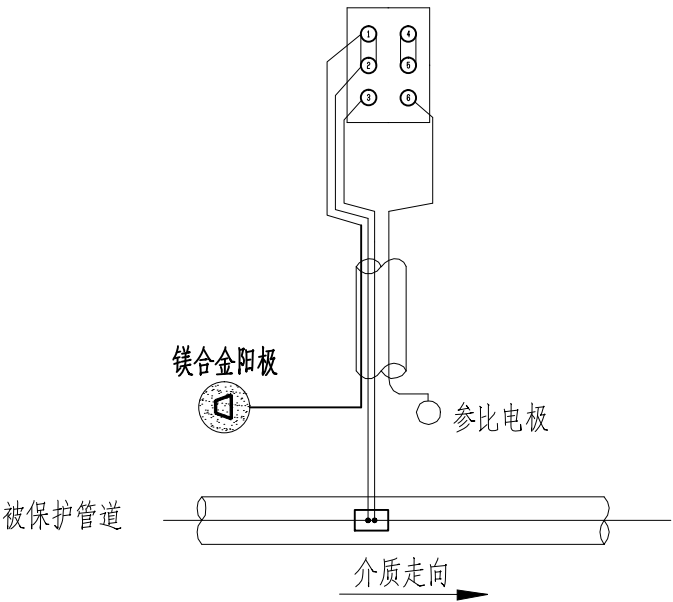
说明:

1. 参比电极及测试桩埋设点详见参比电极及测试桩埋设点作业表，其具体位置以最终管道平面布置图为准。
2. 阴极保护测试桩埋设在管线走向（气体或液体流动方向）左侧1.5m处，如图A,B 所示。
3. 阴极保护测试桩施工及接线图如C所示，电缆引入测试桩通过钢质连接片连接。
4. 参比电极用作阳极保护电位的测量，埋设在管道中心线中央位置并尽量靠近管道，水平距离为100mm, 埋设前将参比电极同填包料一起浸水24小时，埋设后再用水将其周围土壤润湿。参比电极填包料袋子必须用天然纤维制品（棉布或麻袋），填包料可在室内或现场包装。
5. 镁合金阳极包埋设点详见镁合金阳极包埋设点作业表，现场可根据实际情况微调，但调整量不得超过一个管节。
6. 镁合金阳极包如图水平放置，阳极距离管道外壁3m-5m, 最小不宜小于0.5m。
7. 埋设深度以阳极顶部距地面不小于1m为宜。
8. 接位置不应在弯头上或管道焊缝两侧200mm范围内。
9. 可采用铝热焊方法，焊接用的热铝焊剂用量不应超过15g。



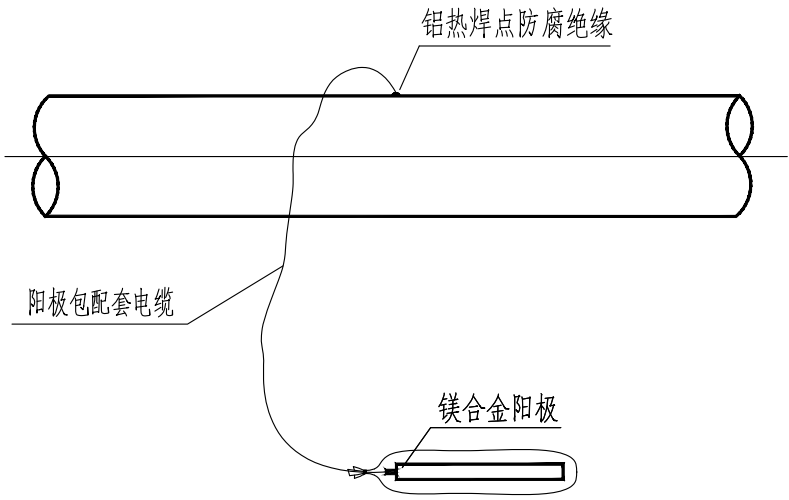
参比电极、测试桩布置图

图B



参比电极、测试桩布置图

图C



单阳极包安装示意图

5		设计号	DWJS/SS-2026-002	DEWU 武汉德威工程技术有限公司			
4		图号	SS26002-DK/15				
3		审定		项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程		
2		审核	倪仕福				
1		校核	尹哲豪	子项			
0	2026.08	设计	吴乾坤				
版次	日期	制图	吴乾坤	图名	阴极保护装置安装图		
					专业	电控	
					比例	-	
					阶段	施工图	

总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	

镁合金阳极包埋设点作业表					
序号	阳极包埋设点	规格型号	单位	数量	位置说明
01	DFS004	镁合金阳极包,11公斤装	套	1	同工艺支架坐标前埋地管段
02	DFS036	镁合金阳极包,11公斤装	套	1	同工艺支架坐标前埋地管段
03	GS061	镁合金阳极包,11公斤装	套	1	同工艺支架坐标前埋地管段
04	DFS114	镁合金阳极包,11公斤装	套	2	同工艺支架坐标前埋地管段
05	DFS184	镁合金阳极包,11公斤装	套	1	同工艺支架坐标前埋地管段
06	RE13	镁合金阳极包,11公斤装	套	2	同工艺支架坐标前埋地管段
07	RE14	镁合金阳极包,11公斤装	套	2	同工艺支架坐标前埋地管段
08	RE15	镁合金阳极包,11公斤装	套	1	同工艺支架坐标前埋地管段

- 说明：
1. 阳极包安装位置现场可微调，但调整量不得超过一个管节。
2. 阳极包埋设做法详见《阳极包安装示意图》。

5		设计号	DWJS/SS-2026-002		DEWU 武汉德威工程技术有限公司			
4		图号	SS26002-DK/16					
3		审 定		项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程			
2		审 核	倪仕福					
1		校 核	尹哲豪	尹哲豪	子 项		专 业	电 控
0	2026.08	设 计	吴乾坤	吴乾坤		图 名	镁合金阳极包埋设点作业表	比 例
版次	日 期	制 图	吴乾坤	吴乾坤	阶 段			施 工 图

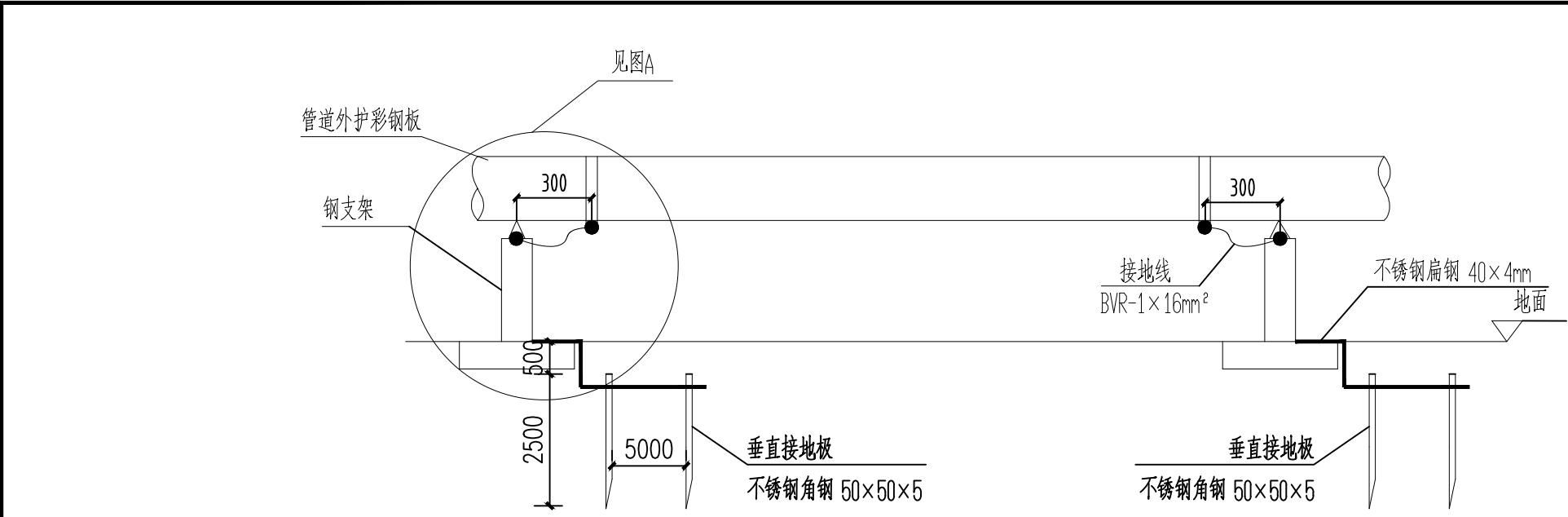
总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	

参比电极及测试桩埋设点作业表					
序号	参比电极埋设点	规格型号	单位	数量	位置说明
01	DFS004	Cu/CuSO4, 配套5m连接电缆	支	1	同工艺支架坐标前埋地管段
02	DFS036	Cu/CuSO4, 配套5m连接电缆	支	1	同工艺支架坐标前埋地管段
03	GS061	Cu/CuSO4, 配套5m连接电缆	支	1	同工艺支架坐标前埋地管段
04	DFS114	Cu/CuSO4, 配套5m连接电缆	支	1	同工艺支架坐标前埋地管段
05	DFS184	Cu/CuSO4, 配套5m连接电缆	支	1	同工艺支架坐标前埋地管段
06	RE13	Cu/CuSO4, 配套5m连接电缆	支	1	同工艺支架坐标前埋地管段
07	RE15	Cu/CuSO4, 配套5m连接电缆	支	1	同工艺支架坐标前埋地管段

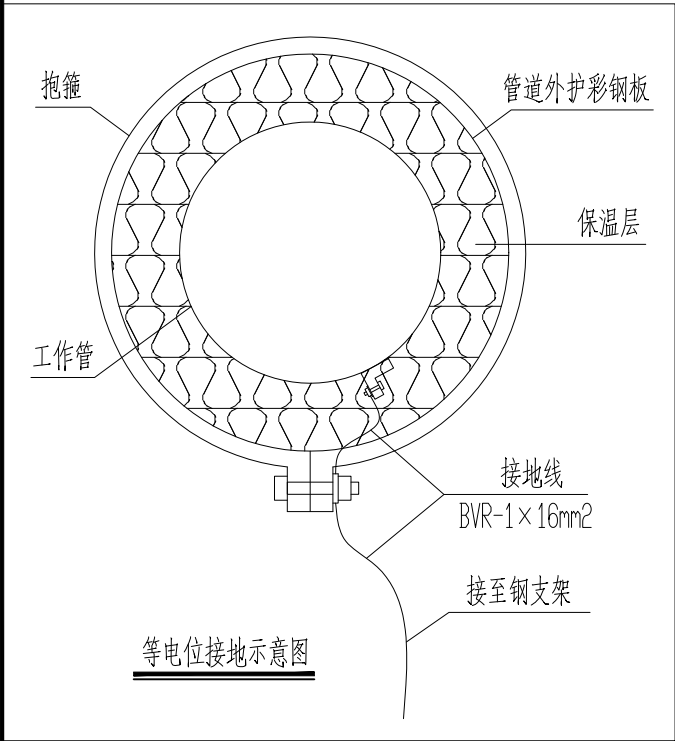
- 说明：
- 参比电极安装位置现场可微调，但调整量不得超过一个管节。
 - 参比电极做法详见《参比电极及测试桩安装图》。

5		设计号	DWJS/SS-2026-002		DEWU 武汉德威工程技术有限公司			
4		图号	SS26002-DK/17					
3		审 定			项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程		
2		审 核	倪仕福	倪仕福				
1		校 核	尹哲豪	尹哲豪	子 项		专 业	电 控
0	2026.08	设 计	吴乾坤	吴乾坤	图 名	参比电极及测试桩埋设点作业表	比 例	-
版次	日 期	制 图	吴乾坤	吴乾坤			阶 段	施 工 图

总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	



架空管防雷接地示意图

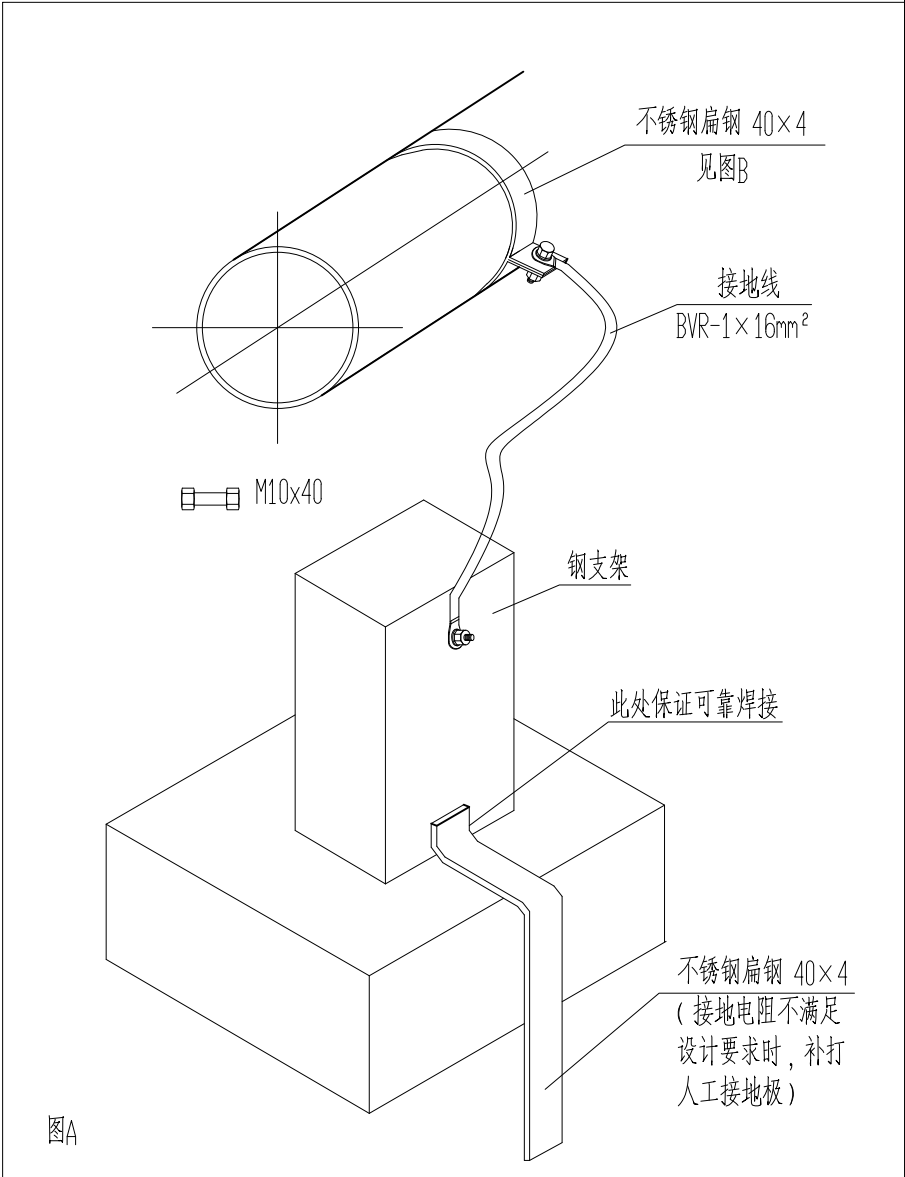
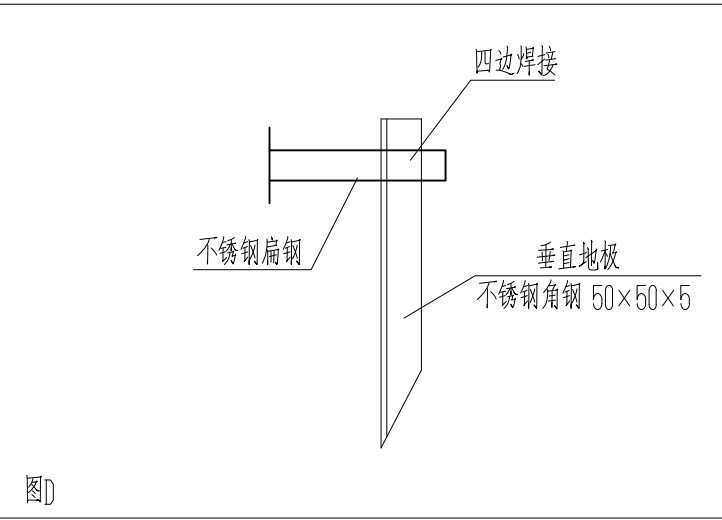
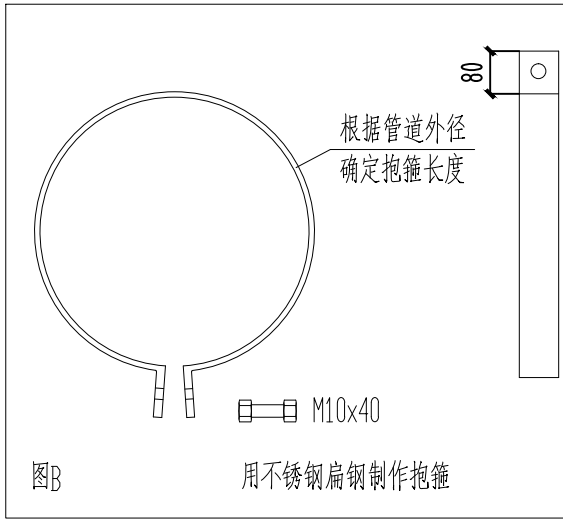


等电位接地示意图

说明：

1. 本防雷接地工程接地点详见防雷接地点作业表，现场施工可以微调，但不得改变接地支架的编号。
2. 架空管道进出构筑物处，应与接地装置相连接。架空敷设的供热管道同架空输电线路或电气化铁路交叉时，交叉点两侧5m范围内的管道、支架、结构钢筋等导体均应接地，接地电阻不应大于10Ω。
3. 抱箍需与管道外护彩钢板直接接触固定，抱箍与工作管道利用BVR-1×16mm²接地线进行等电位连接，管道抱箍安装后用M10X40不锈钢螺栓将接地线固定在抱箍接头处，接地线另一端用M10X40不锈钢螺栓联接钢支架，两处连接处均需进行防腐处理（图A）。利用钢支架作引下线，基础钢筋和锚件作为接地体，
4. 人工接地极采用不锈钢角钢制作，埋设深度不小于2500mm，尺寸50X50X5mm。
5. 不锈钢扁钢紧贴角钢外侧两面，上下两侧四边施焊，焊接接头均进行防腐处理，接头处刷沥青漆一遍，见图D。
6. 施工完成后应测试接地电阻，若接地电阻≤10Ω，则为合格；若接地电阻>10Ω，则需要增打垂直接地极，直到合格为止。

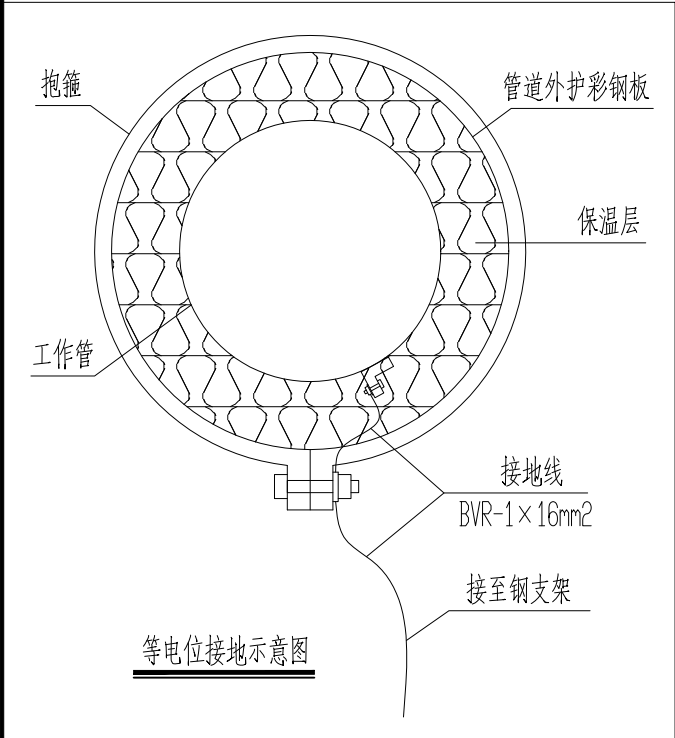
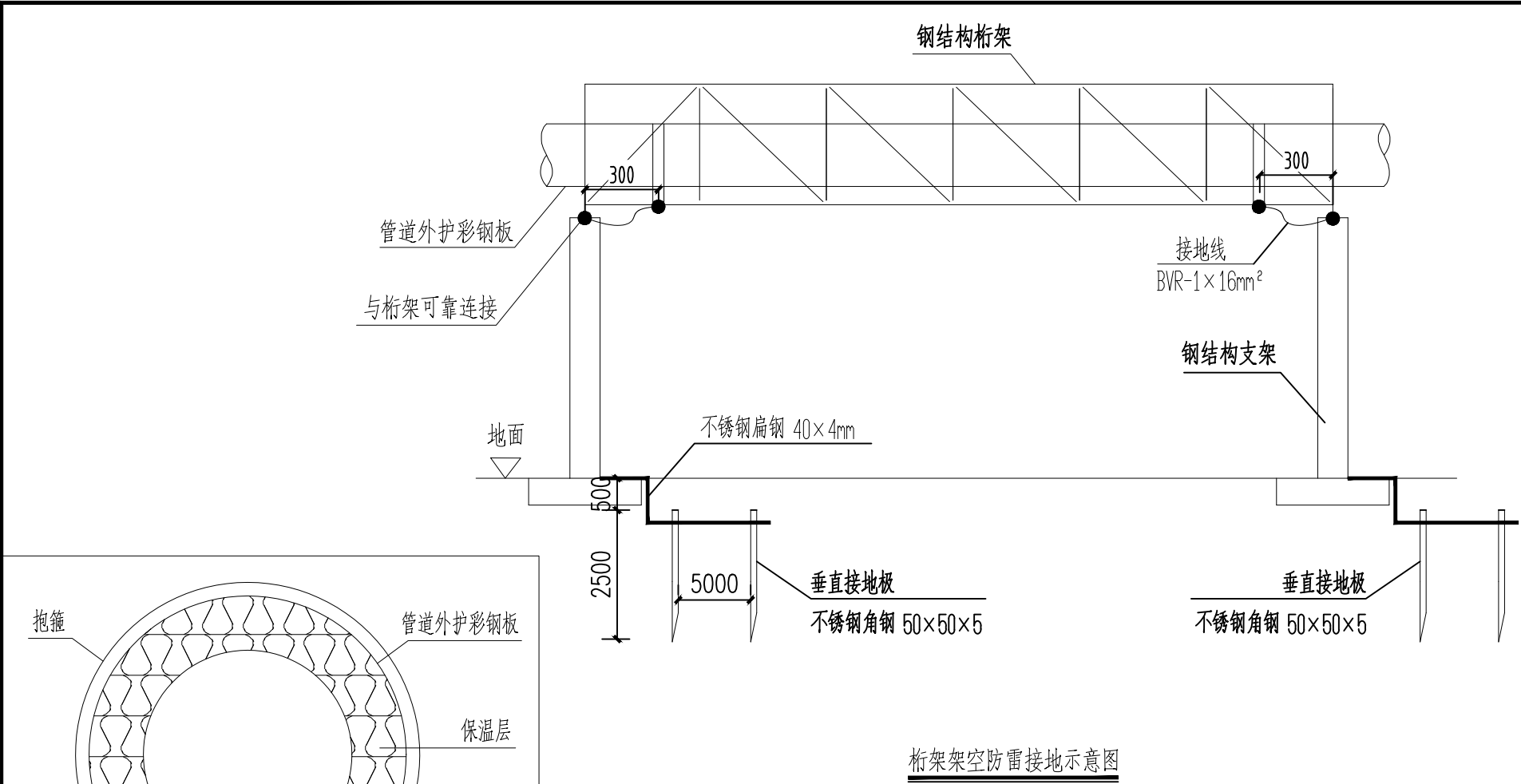
防雷接地点作业表	
序号	工艺支架编号
01	GS005
02	GS028



5		设计号	DWJS/SS-2026-002	
4		图号	SS26002-DK/18	
3		审定		项目名称
2		审核	倪仕福	
1		校核	尹哲豪	子项
0	2026.08	设计	吴乾坤	
版次	日期	制图	吴乾坤	图名

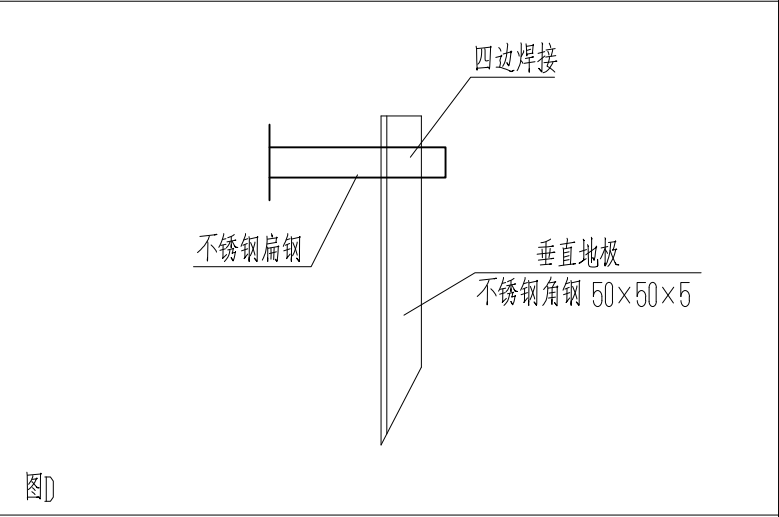
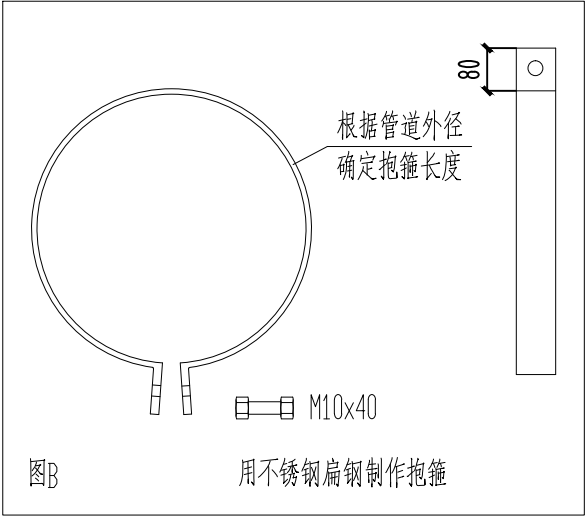
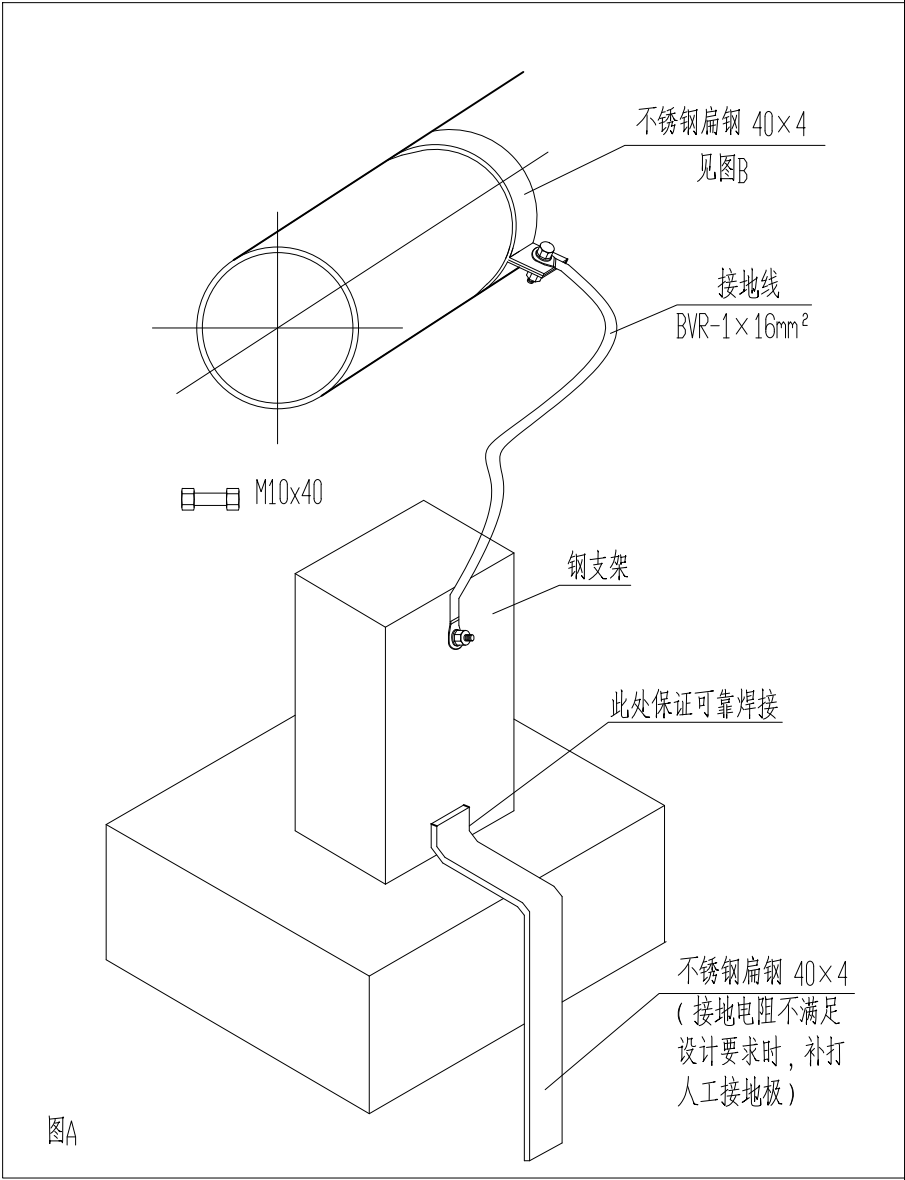
DEWU 武汉德威工程技术有限公司			
常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程			
			专业
			电控
			比例
			-
			阶段
			施工图

总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	



说 明:

- 1.本防雷接地工程接地点详见防雷接地点作业表，现场施工可以微调，但不得改变接地支架的编号。
- 2.架空管道进出构筑物处，应与接地装置相连接。架空敷设的供热管道同架空输电线路或电气化铁路交叉时，交叉点两侧5m范围内的管道、支架、结构钢筋等导电体均应接地，接地电阻不应大于10Ω。
- 3.本工程每段桁架至少两处接地，架空管道与钢结构桁架用截面积不小于16mm²的BV线做等电位连接，并连接至引下线（图A）；埋入土壤中的部分若需要焊接时，其连接宜采用放热焊接，当采用通常的焊接方法时，应在焊接处做防腐处理；
- 4.抱箍需与管道外护彩钢板直接接触固定，抱箍与工作管道利用BVR-1×16mm²接地线进行等电位连接，抱箍安装后用M10X40不锈钢螺栓将接地线固定在抱箍接头处，接地线另一端用M10X40不锈钢螺栓连接钢支架，两处连接处均需进行防腐处理(图A)。利用钢支架作引下线，基础钢筋和锚件作为接地体，
- 5.人工接地极采用不锈钢角钢制作，埋设深度不小于2500mm，尺寸50X50X5mm。
- 6.不锈钢扁钢紧贴角钢外侧两面，上下两侧四边施焊,焊接接头均进行防腐处理，接头处刷沥青漆一遍，见图D。
- 7.施工完成后应测试接地电阻，若接地电阻≤10Ω，则为合格；若接地电阻>10Ω，则需要增打垂直接地极，直到合格为止。



5		设计号	DWJS/SS-2026-002		DEWU 武汉德威工程技术有限公司			
4		图号	SS26002-DK/19					
3		审定			项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程		
2		审核	倪仕福	倪仕福				
1		校核	尹哲豪	尹哲豪	子项		专业	电控
0	2026.08	设计	吴乾坤	吴乾坤				
版次	日期	制图	吴乾坤	吴乾坤	图名	桁架架空管防雷接地大样图		
						比例	-	
						阶段	施工图	

DEWU 武汉德威工程技术有限公司

常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程

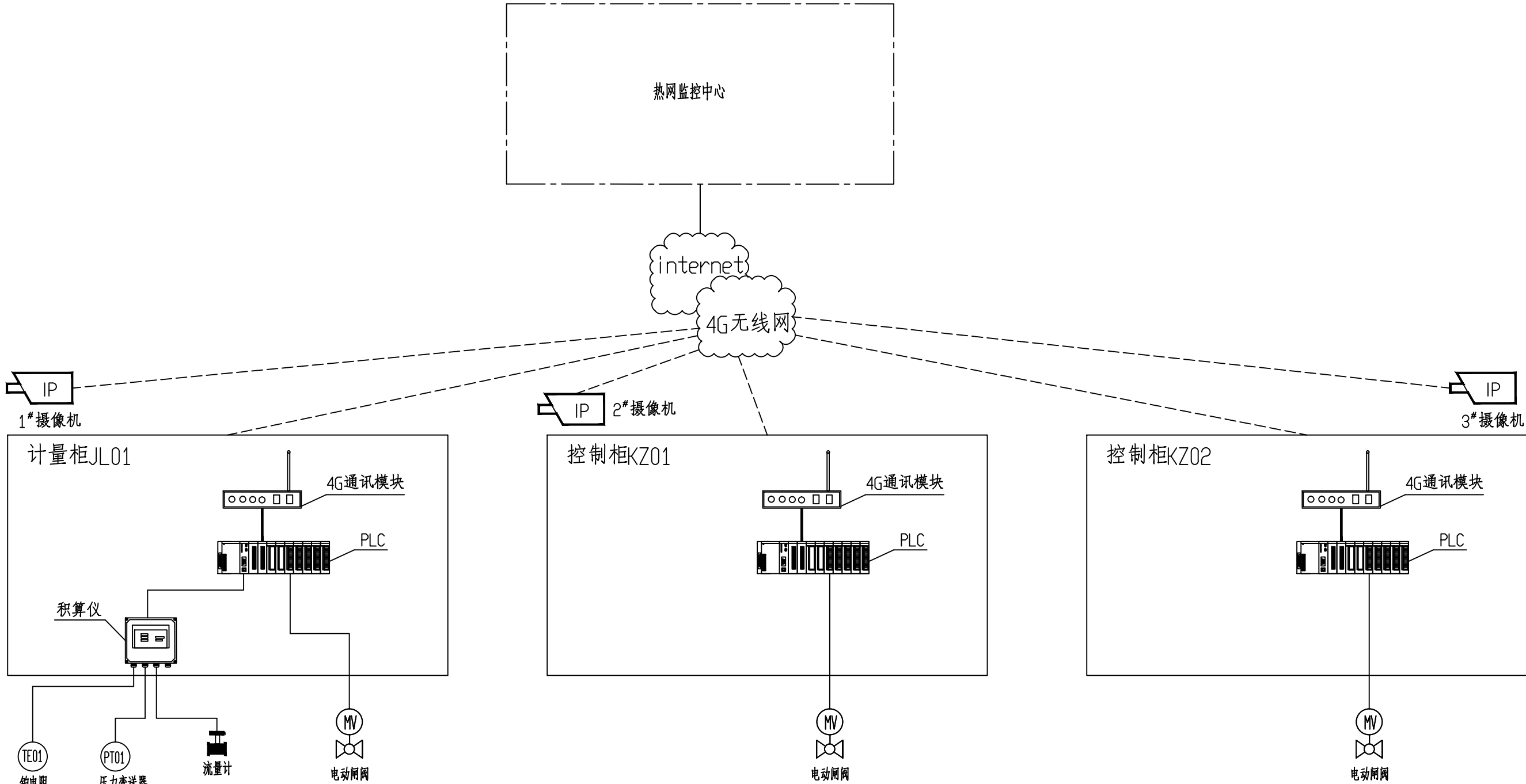
桁架架空管防雷接地大样图

总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	

防雷接地点作业表					
序号	工艺支架编号	备注	序号	工艺支架编号	备注
01	FS005		16	XS209	
02	SS035		17	XS229	
03	FS037		18	GS232	
04	GS061		19	GS258	
05	GS062				
06	GS090				
07	FS110				
08	SS115				
09	GS132				
10	GS149				
11	SS165				
12	GS182				
13	SS185				
14	FS204	桁架			
15	XS207	桁架			

5		设计号	DWJS/SS-2026-002		DEWU 武汉德威工程技术有限公司				
4		图号	SS26002-DK/20						
3		审定			项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程			
2		审核	倪仕福	倪仕福					
1		校核	尹哲豪	尹哲豪	子项			专业	电控
0	2026.08	设计	吴乾坤	吴乾坤	图名	防雷接地点作业表			
版次	日期	制图	吴乾坤	吴乾坤					
								比例	-
								阶段	施工图

总图	
建筑	
结构	
热力	
电气	
自控	
暖通	
给排水	
环保	
燃气	



热网监控系统图

- 说明：
- 1. 热网信息引至园区热网监控中心，热网监控中心不在本次设计范围内；
 - 2. 热网信息可在热网监控中心显示，方便集中查看及操作。

5		设计号	DWJS/SS-2026-002	DEWU 武汉德威工程技术有限公司			
4		图号	SS26002-DK/21				
3		审定		项目名称	常州亚能亚太热电供热管网星源支线工程		
2		审核	倪仕福				
1		校核	尹哲豪	子项			
0	2026.08	设计	吴乾坤				
版次	日期	制图	吴乾坤	图名	热网监控系统图		
					专业	电控	
					比例	-	
					阶段	施工图	