



<div></div> <div>中油（新疆）石油工程有限公司</div> <div>工程设计证书 A165000888 甲级</div> <div></div> <div>工程勘察证书 B165000888 甲级</div>	技术规格书		项目号：SXJ24248BD				
			文件号：SPE-0000IN00-10				
	延安气田延气2-延128井区地面工程(2024-2025) 仪表盘、接线箱		专 业：仪表				
			阶 段：初步设计				
			日 期：2024.05				
		第 1 页 共 9 页		A 版			
<div>仪表盘、接线箱</div> <div>技术规格书</div>							
编 制		校 对		审 核		审 定	



目 录

1.概述 ..... 3

1.1 仪表盘安装环境 ..... 3

1.2 接线箱安装环境 ..... 3

2.采用规范、标准及法规 ..... 3

3.供货范围及界面 ..... 3

4.设计与制造 ..... 3

4.1 仪表盘、柜 ..... 3

4.2 接线箱 ..... 5

4.3 有关说明 ..... 7

5.材料 ..... 8


6.施工要求 ..... 8

7.检验和测试 ..... 8

7.1 出厂验收 ..... 8

7.2 现场验收 ..... 9

8.备品、备件及专用工具 ..... 9

 <div> 中油（新疆）石油 工程有限公司 </div>	<div> 技术规格书 </div>	<div> 项目号：SXJ24248BD </div> <div> 文件号：SPE-0000IN00-10 </div> <div> 第 3 页 共 9 页 </div> <div> A 版 </div>
<div> <h3>1.概述</h3> <p>本技术规格书为仪表盘柜、接线箱专用技术规格书，是对仪表盘柜、接线箱及其附件在设计、制造、材料、测试、检验、运输和验收等方面提出的最低技术要求。</p> <p>有关本工程的概况、周围环境、输送介质特性、仪表一般技术特性、供货要求和方式、遵循标准、计量单位、标识、工厂测试、现场试验、包装运输、质量保证、培训等的详细描述，应遵照《仪表、自控设备和控制系统通用技术规格书》（技术规格书文件编号：SPE-0000IN00-00）执行。</p> <h4>1.1 仪表盘安装环境</h4> <p>通常，仪表盘柜安装在机柜间，机柜间设置防静电活动地板。为保证系统的正常运行这些房间配备了空调设备。其房间的温度及湿度如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 温度：18℃～28℃，温度变化率小于 10℃/h，不得结露；</li> <li>· 相对湿度：15%～85%。</li> </ul> <h4>1.2 接线箱安装环境</h4> <p>通常，接线箱安装于室外、露天环境。</p> <p>当接线箱被安装于室外、露天区域时，其防爆等级应不低于 ExdIIBT4，防护等级应不低于 IP65。</p> <h3>2.采用规范、标准及法规</h3> <p>供货商除应参照通用技术规格书中列出的标准和规范外，还应参照以下相关仪表的标准和规范：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GB/T 7353 工业自动化仪表盘、柜、台、箱</li> <li>GB/T 15395 电子设备机柜通用技术条件</li> <li>JB/T9265 仪表柜和仪表箱主要结构尺寸系列</li> <li>GB 50093 自动化仪表工程施工及验收规范</li> <li>HG/T 20512 仪表配管配线设计规定</li> <li>HG/T 20513 仪表系统接地设计规定</li> <li>GB 3836.2 爆炸性气体环境用电气设备 第二部分：隔爆型“d”</li> <li>IEC 60999 CONNECTING DEVICES - SAFETY REQUIREMENTS FOR SCREW-TYPE AND SCREWLESS-TYPE CLAMPING UNITS FOR</li> </ul> <p>以上内容仅供参考，供货商应提供在本工程中所采用的标准和规范的清单，并应保证其版本为最新版本（包括修正版）。</p> <h3>3.供货范围及界面</h3> <p>供货商应提供仪表盘、接线箱及相关安装附件。</p> <h3>4.设计与制造</h3> <h4>4.1 仪表盘、柜</h4> </div>		



仪表盘、柜的材质应为金属,钢板的厚度不得小于 2mm。

仪表盘、柜内外均应喷油漆。如有其他更改应得到业主和设计的批准。

除另有说明外,通常仪表盘、柜的尺寸应为 800mm×800mm×2100mm(宽×深×高),其中包括下部的底座。底座高 100mm。底座上应有固定仪表盘在支架上的螺栓孔。顶部应有用于运输吊装的吊耳。

通常仪表盘、柜的上部颜色为 RAL7035(浅灰色),底座颜色为黑色。

除另有说明外,通常安装 PLC 的仪表盘、柜应前后开门,控制中心的机柜为前后开门,每扇门均可以 180 度打开。门上应带锁。对于后开门,宽度大于 800mm,应为双扇门。门内侧面应设有资料袋。前门上应安装可以观察到柜内设备的带安全防护玻璃的视窗或全透明的安全玻璃门。仪表盘、柜的门在安装及加工中严禁使用气焊方法。

仪表盘、柜的配线要求:采用铜芯软导线或专用电缆,且每根导线均应有永久性标记。它们的绝缘耐压等级应为额定电压的 2 倍且不小于 450V,其绝缘电阻不应小于 5MΩ。信号电缆的线芯截面积不应小于 0.75mm<sup>2</sup>,电源电缆的线芯截面积不应小于 2.5mm<sup>2</sup>,接地线芯截面积不应小于 4mm<sup>2</sup>。

传输模拟信号、脉冲信号、通信信号的电缆/电线应采用双绞屏蔽型。

仪表盘、柜盘内信号线与电源线应分开附设。

本安电路、本安关联电路的配线应与其它电路分开敷设。

信号线与电源线不应采用同 1 根电缆。应以颜色区分电缆/电线的用途。线缆的直观部位应打标记符号以便于查找。配线的颜色:见下表。

电缆类型	+ve /相	-ve /中
电源 (AC)	褐色 (BR)	蓝色 (BL)
电源 (DC)	红色 (RE)	黑 (BK)
模拟信号 (ia)	蓝色 (BL)	蓝色 (BL)
模拟信号 (Non-ia)	灰色 (GY)	灰色 (GY)
数字信号 (ia)	蓝色 (BL)	蓝色 (BL)
数字信号 (Non-ia)	灰色 (GY)	灰色 (GY)
保护地	绿/黄 (GN/YL)	-
仪表地	绿 (GN)	-


注:AC-交流; DC -直流; ia-本安仪表信号; Non-ia-非本安仪表信号。

对于每一台单体设备供电应设一个电源回路,对于 24VDC 和 220VAC 的电源回路均要设断路器  
断路器的设置要求:

(1) 对于 220VAC 的电源回路,应选择双刀或者单刀断路器。

(2) 对于 24VDC 的电源回路,单刀断路器或者熔断器。

由外部进入仪表盘的信号、电源电缆应经过接线端子,其它防雷保护器、继电器和安全栅等均

<div></div> <div>中油（新疆）石油 工程有限公司</div>	技术规格书	项目号：SXJ24248BD	
		文件号：SPE-0000IN00-10	
		第 5 页 共 9 页	A 版

不能作为进出接线端子使用。

盘内采用相对呼应接线法进行标记。进/出仪表盘、柜端子的电缆的单芯端头和盘、柜内由端子到每个设备的每根导线两端均应有标记。进出电缆应标现场仪表的位号、端子号；盘、柜内导线两端应标注相互对应一端的设备位号、端子号或者端子排位号+端子号。

信号线、接地线及电源线端子间应采用标记端子隔开。

本安电路与非本安电路的接线端子应分开，其间距应不小于 50mm.

宜采用笼式弹簧夹持型接线端子连接电缆/电线。接线端子抗拉力值应优于 IEC60999 的要求。

相邻接线端子之间如需要连接，应采用短路片。

与外部的电缆/电线的电气连接应采用接线端子。接线端子应留有 20%以上的余量。

因采用软芯电缆，电缆在盘内接线时，线芯应加接线鼻并用焊锡加固。

盘、柜内的接地：交流电源的接地和仪表接地应分开，并且要分别接入不同的接地铜排，所有的交流地和安全地以及仪表盘、柜保护地接入到一个接地铜排，采用绿/黄导线；所有的仪表工作地接入一个接地铜排，该工作接地铜排和仪表盘要绝缘，采用绿导线。

盘、柜内布置要求：在盘、柜设计时，应充分考虑盘、柜内部和外部电线/电缆的布线空间。通常每面盘、柜内安装的 PLC 的 I/O 机架（10~14 槽）不应超过 2 个,PLC 选用的机架宽度应能安装在不超过 800mm 宽的机柜中，以避免占用过多的空间。盘、柜内机架与端子排的布置应考虑留有扩展余地且方便维护、检修，盘、柜内布线通过汇线槽，盘、柜下端安装接地母线排。

仪表盘、柜内应配备散热通风、照明等设施，进风口应设便于拆卸、更换的过滤网。风扇的噪音不应大于 40dBA。每面盘、柜内应设有温度开关，用于温度超高报警。温度开关的设定点应能连续可调，报警输出信号应为无源接点。

盘、箱、柜的详细设计需经设计部门审查并报业主批准后方可实施。

4.2 接线箱

4.2.1 接线箱总体要求

通常用于防爆区域的接线箱采用隔爆类型的接线箱。

接线箱内带有信号接线端子和用来接屏蔽线的接地铜排。


本质安全接线箱或非本质安全接线箱在其正面均应刻有相应的防爆标志。

接线箱电缆进/出口应位于接线箱的底部或侧壁。接线箱应提供至少 20%的备用的接线端子（导轨型）和电缆进/出口。不用的电缆进/出口应用防爆密封堵头进行密封。

每个接线箱都应带有不锈钢铭牌，用螺钉固定，铭牌上刻有接线箱位号。

供应商应对所有的接线箱进行位号标识。

供应商应为接线箱所有未使用的进/出口提供防爆密封堵头，所有使用的进/出口提供防爆密封格兰（如需要）等附件。

<div></div> <div>中油（新疆）石油 工程有限公司</div>	技术规格书	项目号：SXJ24248BD	
		文件号：SPE-0000IN00-10	
		第 6 页 共 9 页	A 版

箱体外部应设置独立的接地点。

接线箱及所有附件须在生产厂家组装后整体出厂，供货商应对接线箱的尺寸进行合理选择，要求接线箱的尺寸便于所有电缆格兰的安装而不会在电缆格兰之间出现相互干扰(应考虑规定的电缆格兰的最大尺寸)，电缆格兰之前的间距≥20mm，便于格兰的拆装，供货商应考虑三线制信号的最大安装要求同时考虑格兰的最大尺寸。供货商应提供详细的接线箱的布置图。

箱体开孔应为无螺纹通孔，其尺寸、数量按接线箱要求提供。

#### 4.2.2 箱体接地要求

针对需要就地接地的情况，箱体应配备内/外部接地螺栓组件，该组件为从箱体内部贯穿连通到箱体外部；组件材料除了防水垫圈，其余各部分材料均应等同于接线箱材质。

#### 4.2.3 箱门/盖安装及紧固件的要求：

接线箱盖与箱体为螺栓连接，箱体与盖带螺旋跨接线。接线箱为防雨结构，箱体上带雨水导流槽。

箱门应同时配置 2 个六角头螺栓来固定锁紧。螺栓固定式箱盖应使用防丢螺栓，即：在螺栓与箱盖连接的情况下，不把螺栓旋入箱体安装孔，即便倒转箱盖，螺栓也不会掉落下来。

#### 4.2.4 箱体安装

接线箱提供 4 个外部带孔安装挂耳及安装用的螺栓、螺母、垫片，用于接线箱的安装。挂耳固定形式彩螺栓联接式固定（即拉铆式、不允许焊接）。

#### 4.2.5 接线箱内端子排要求

##### 内部端子排的要求

箱内端子排安装应为如下两种可选方式：卡轨安装或安装板安装。箱体内部应具备安装柱；安装柱的一头应牢固焊接在箱体底板上，此安装柱用于安装板或安装轨的固定。

##### 内部端子的要求：

端子型号应按照用户要求的连接导线的线径进行选配，接线箱的端子应是灰色或蓝色。端子末端应有端板及固定器。

箱体内部必须使用增安型端子，接线端子须具备 Exe 或 Exia 防爆认证。


用于 Exi 型接线箱的端子应是蓝色，用于 Exe 型接线箱的端子应是灰色。端子排应配有标记号、档板、固定器等附件。

##### 汇流排：

每个箱体内应带有铜镀锡汇流排，每条汇流排应配有与接线箱进出电缆数量相同的压线框。对于接线箱中既包括仪表接地和保护接地的，必须分开同时要求仪表地汇流排加装绝缘底座，保护地直接和箱体通过金属支架固定。

#### 4.2.6 电缆格兰、堵头技术要求



 <b>中油（新疆）石油 工程有限公司</b>	<h1>技术规格书</h1>	项目号：SXJ24248BD	
		文件号：SPE-0000IN00-10	
		第 7 页 共 9 页	A 版

所有格兰应具有 Exe, Exd 防爆认证，防爆等级不低于 ExdIICT4，同时具备中国权威机构出具的最新现行版的防爆认证。

非铠装电缆进出线，允许使用单密封圈结构的格兰，后端应配套接绕性管的活接，螺纹为阴螺纹。

对于铠装的电缆，格兰至少满足以下四种要求（但不限于此）：

- 内护套上的防爆密封圈 – 满足 IEC6007-14 中关于防止电缆“冷流”发生的特质；具有合理可靠的密封结构，能够降低“冷流”现象对电缆内护层的破坏，不允许使用“压紧式”的密封结构。
- 夹紧和铠装的连续性 – 必须保证铠装被锁紧，抗自身重力及外力拉出及保证铠装的接地连续性能。
- 外护套上的防水密封圈 – 防止雨水、潮气及灰尘进入，不低于 IP65。且铠装格兰外护套密封圈应配套防滑圈，防止 IP 密封向外侧脱落。
- 为了保证铠装被压紧，降低施工的错误率,铠装格兰必须使用无方向性的铠装压紧锥体及压紧环。仪表格兰为英制螺纹（NPT）。

考虑到环境温度与电缆自身发热叠加效应，格兰的密封圈适用温度范围不低于-60℃—+110℃。

接线箱配套的格兰为 G 螺纹。

格兰最终的具体型号应根据买方提供的电缆规格尺寸及要求选配。堵头的防爆认证应该与格兰具有相同的认证（防爆和防护），应该是与电缆格兰相配套的，用于接线箱备用导线孔与外部隔离用，型式为六角头。

接线箱电缆进/出口应位于接线箱的底部。接线箱应提供至少 20%的富余接线端子和电缆进/出口。不用的电缆进/出口应用堵头进行密封。

每个接线箱都应带有不锈钢铭牌，用螺钉固定，铭牌上刻有接线箱位号。


供应商应对所有的接线箱进行位号标识。

供应商应为接线箱所有的进/出口提供堵头。


#### 4.3 有关说明

其他注意事项：

- 1) 汇线槽内的空间，端子数量和电源的断路器应有 20%的余量。
- 2) 标牌:应标注制造商、尺寸、重量、颜色、接线箱位号等。
- 3) 前面板和盘内安装的仪表下部均应有标志框。
- 4) 排气扇应带有过滤网，为顶装式安装。
- 5) 照明灯，照度不低于 300LX，应在关门时灯闭，开门时灯开。
- 6) 接地铜排，应大于 6mm×40mm。
- 7) 安装附件：用于安装可编程序逻辑控制器。包括输入/输出模件等设备的全部安装附件、机

 中油（新疆）石油 工程有限公司	技术规格书	项目号：SXJ24248BD	
		文件号：SPE-0000IN00-10	
		第 8 页 共 9 页	A 版
柜（架）、内部连接电缆（线）、与现场信号连接的端子排等,安装附件按 30%的余量设计。			
8）通常 I/O 机架与处理机机架不应安装在同一面机柜内。必要时，应设与现场仪表、设备连接的接线端子柜。			
5.材料			
接线箱箱体材料宜为铝合金铸件或不锈钢，安装挂耳及螺栓、螺母、垫片材质应等同于接线箱材质，所有的金属部件均耐腐蚀。箱体壁厚要求大于 6mm。箱盖密封圈材料为硅橡胶或发泡聚氨酯，以满足 IP65 的要求。箱体外部接地螺栓须配置硅橡胶防水垫圈（以确保达到箱体的 IP65 的整体性要求）。			
6.施工要求			
所有施工和制造均应符合电子工业标准的质量要求。			
所有施工和制造的设备应易于操作，且所有部件均应便于维修和更换。			
7.检验和测试			
7.1 出厂验收			
所有仪表盘在出厂前应根据有关规范进行工厂试验,以证明所提供的设备在各方面均能完全符合买方的要求。			
机柜应依据相应的工业标准或其它的管理规范进行测试。			
供方必须对所供设备进行 100%的试验和检验，其内容至少应包括：			
— 机柜外观：			
— 外形尺寸是否符合设计要求			
— 颜色是否符合设计要求；			
— 机柜前门外观是否平整；			
— 机柜后门外观是否平整；			
— 机柜侧板外观是否平整；			
— 机柜前门锁开启关闭是否方便灵活；			
— 机柜后门锁开启关闭是否方便灵活；			
— 机柜过滤器安装是否完整；			
— 机柜底座是否具备。			
· 机柜内部：			
— 机柜内部的设备布置是否符合要求；			
— 接近开关是否灵活；			
— 柜内照明是否正常；			



<div></div> <div>中油（新疆）石油 工程有限公司</div>	技术规格书	项目号：SXJ24248BD	
		文件号：SPE-0000IN00-10	
		第 9 页 共 9 页	A 版
<div><div>— 柜内风扇工作是否正常；</div><div>— 柜内 220VAC 供电是否正确；</div><div>— 柜内 24VDC 供电是否正确；</div><div>— 柜内端子标识是否清晰；</div><div>— 柜内端子接线是否正确；</div><div>— 柜内断路器工作是否正确；</div><div>— 柜内汇线槽安装是否整齐；</div><div>— 机柜噪音是否符合要求。</div></div>			
<div>7.2 现场验收</div> <div><p>仪表设备运抵安装现场后，由供方与买方共同开箱检查，发现问题，由供方负责解决（即使在供货商工厂已试验过且已通过出厂验收）。</p><p>在现场验收试验前两星期，供方应事先提出试验计划，并须征得业主的批准。现场试验合格后，由用户预验收。</p></div>			
<div>8.备品、备件及专用工具</div> <div><p>供货商应提出两年内运行所需的备品备件、易损件以及仪表、自控设备维护与调校的专用工具的建议，并提供单项报价清单，以帮助业主进行选购。</p></div>			