

伊金霍洛旗呼氏煤炭有限责任公司

淖尔壕煤矿

矿用电控液压移动列车组维修改造技术规格书

2025 年 4 月

一. 总则:

1、本技术规范书用于伊金霍洛旗呼氏煤炭有限责任公司淖尔壕煤矿矿用电控液压移动列车组维修改造项目。在本规范书中提出了设备的功能、性能、结构、参数方面的技术要求。解释权归招标单位。

2、本技术规范书提出的是最低限度的技术要求,并没有对一切技术细节做出规定,没有充分引述有关标准和规范的条文,投标方应提供符合本技术规范和相关国际、国内有关标准的优质产品,对国家有关安全、环保等强制性标准必须满足其要求。

3、如果投标方没有对本规范书中的条文提出书面异议,则意味着投标方提供的产品完全符合本技术规范 and 有关的国标要求。否则,由此引起的异议由投标方负责。

4、在签订合同之后,需方有权提出因规范标准和规程发生变化而产生的一些补充要求,具体项目由供需双方共同商定。

5、本技术规范书所使用的标准如遇有与投标方所执行的标准矛盾时,按较高标准执行。

6、投标方在投标书中应采用国际单位制。

7、编写方应仔细阅读技术要求中制定的全部规定,可提供比本技术要求规定的更优越的设计。并提前以书面形式向需方明确提出,在征得需方同意后,方可对有关条文进行修改。

8、设备必须取得中国煤矿产品安全标志证书。

*9、本次项目为改造现有的传统式两缸抬起迈步行走的有轨设备列车(设备列车甲方提供),改造后的机构为滑靴式无轨自移式。

二. 使用条件

工作面长度:	240m (煤壁内侧尺寸)
推进长度:	2716m
可采储量:	300 万吨
采高:	3.5m
煤层倾角:	0° ~3°
主运输顺槽尺寸:	5.6m× (2.6-3.3) m(宽×高)
辅运(回风) 输顺槽尺寸:	5.4m× (2.6-3.3) m(宽×高)

三、执行标准

执行标准:

GB/T 1184	形状和位置公差未注公差值
GB/T 1804	一般公差未注公差的线性和角度尺寸

GB/T 2885.5	矿用窄轨车辆 第5部分 平板车
GB/T 3766	液压系统通用技术条件
GB/T3683	橡胶软管及软管组合件 油基或水基流体适用的钢丝编织增强液压型规范
GB/T3836.1-2021	爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
GB/T3836.2-2021	爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备
GB/T3836.3-2021	爆炸性环境 第3部分：由增安型“e”保护的的设备
GB/T3836.4-2021	爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的的设备
GB/T 10544	橡胶软管及软管组合件 油基或水基流体适用的钢丝缠绕增强外敷橡胶液压型规范
GB/T 13306	标牌
GB25974.2	煤矿用液压支架 第2部分：立柱和千斤顶技术条件
GB25974.3	煤矿用液压支架 第3部分：液压控制系统及阀
JB/T5000.3	重型机械通用技术条件 焊接件
JB/T5000.10	重型机械通用技术条件 装配
JB/T5000.12	重型机械通用技术条件 涂装
MT 97	液压支架千斤顶技术条件
MT/T98	液压支架用软管及软管总成检验规范
MT188.2	煤矿用乳化液泵站 乳化液泵
MT/T387	煤矿窄轨矿车安全性测定方法和判定规则
MT/T 776	煤矿机械液压系统总成出厂检验规范
MT/T 827	煤矿机械液压系统通用技术条件
AQ1043	矿用产品安全标志标识

供货商可采用高于或相当于上述国家及国际标准的各国的国家标准、规范。计量单位应以国际单位制（SI）表示。

四. 维修改造后供货范围一览表

（一）维修改造项目

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	矿用电控液压移动列车组	MDYL40-60/300	套	1	型号仅供参考，含改造所需管路，配套泵站至列车进、回液管路各150米。
1.1	矿用液压移动列车组单车	MPYC40/4000	台	19	型号仅供参考，4米长单车
1.2	矿用液压移动列车组单车	MPYC40/4500	台	4	型号仅供参考，4.5米长单车
1.3	矿用液压移动列车组单车	MPYC40/6000	台	11	型号仅供参考，6米长单车
2	管缆存储装置		套	1	展开40米 (存缆量不得少于20米，不少于10辆缆车)
3	专用工具		套	2	

4	随机备品备件		批	1	合同价格的 3%含在总价当中
5	随机技术资料		套	6+1	每套配(含一套电子版)

(二) 新采购矿用电控液压移动列车组 MDYL40-60/300 (型号仅供参考) 含税价格。

注：维修改造、新采购分别报总价及分项报价，油缸单独报价。规格及技术要求一致。

五、维修改造后矿用电控液压移动列车组的主要技术规格及技术要求：

1. 技术参数：

序号	参数名称	单位	参数	备注
1	行走方式		整体交替滑靴式自移	
2	系统承受压力	MPa	≥ 31.5	
3	动力源		乳化液泵站	
4	控制形式		手动/遥控/电液控制	
5	油缸自锁形式		支架用液压双向锁	
6	液压管件接口		DN 系列	
7	单车支撑机构支撑力	KN	942	厂家核算
8	单车最大载重	t	40	
9	适用巷道倾角	°	$\leq 20^\circ$	
10	单次移动行程	mm	≥ 800 (850)	
11	额定工作压力	MPa	15-31.5	
12	提升高度	mm	120	厂家核算
13	轮径	mm	210	厂家核算
14	自移轨道离地间隙	mm	60	厂家核算
15	副支撑滑靴离地间隙	mm	60	厂家核算
16	轴距	mm	≥ 1200	厂家核算
17	轨距	mm	1200	厂家核算
18	设备列车最大允许高度	m	2.6	
19	长度	mm	详见甲方提供改造板车长度	
20	宽度	mm	1400	
21	底盘高度	mm	400-600	厂家核算
22	推进力	kN	> 235	厂家核算
23	移动步距	mm	≥ 800	
24	牵引高	mm	≤ 370	厂家核算
25	车辆连接形式		高强度连接板硬连接	
26	推移座连接形式		连接段连接	
27	推移座形式		自制特型推移座	
28	配置形式		列车组单车+管缆存储车	
29	抬起形式		抬起缸同步升降	
30	行走方式		推移座和车体交替滑靴前移	
31	连接性能	每辆车均配有动力装置，可整体移动，也可单车移动，可 90° 转弯（配套转弯所需设备）		转弯设备费用包含在总改造费用中

2. 维修改造后矿用电控液压移动列车组技术要求：

2.1 此套矿用电控液压移动列车组整体主要 34 辆列车组单车、10 辆管缆存储车、控制系统、液压系统等主要部分组成。所有平板车搭载设备后，地面焊接固定，保证设备列车拉移时不会发生滑落。待所有车辆安装固定完设备后，其首尾通过连接装置顺次连接后便组成了类似传统平板车的设备列车系统，通过设置的操纵阀组进行设备列车的前移。由一人操作矿用液压移动列车组的控制系统，即可完成整套电站设备的牵移。设备操纵控制安装在设备车前端侧面。

2.2 矿用电控液压移动列车组以液压为动力，自带推移座，列车自移、行走调偏、整体迁移，集中

操作，操作简单，尽量减少操作人数等功能，整个列车系统整体迁移，以液压油缸为执行元件，以乳化液为动力，动力源直接取设备列自身乳化液压源。驱动油缸为国产名牌优质产品，所有管路接头均采用 DN 系列，能满足连续运行 600m 的要求。

2.3 所有车辆的液压管路集中控制，实现车体和推移座交替自移，保证设备上下、左右移动的稳定性和安全性。矿用电控液压移动列车组及配套装备与井下采煤工艺高效匹配，达到井下自动快速推移，使综采工作面顺槽运输作业成套化、系统化、自动化。避免人员频繁铺轨和频繁牵引运输作业，降低作业人员劳动强度，保障作业人员的安全。

2.4 每节车推移座之间都采用连接段；连接方式为铰接，能适应高低起伏的巷道地质条件，推移座与副支撑滑靴底部需加焊防滑筋，作为防滑措施。车与车之间采用铰接，爬坡角度达到 20 度以下，对底板不平整有一定的适应性，不影响工作。配有专用推移座和推移座提升装置；专用推移座间通过连接段铰接，适应上下坡道，实现设备列车整体自移及防跑车和防掉道。液压移动列车组移动一次为 800mm（850）的行程。

2.5 车体连接之间通过高强度连接板及连接插销连接，并有防脱落措施。所有车辆前后之间硬性连接为一整体。确保各车运行时动作一致、平稳。连接板和车体设计成一体的，增加连接处的强度，一体结构采用热处理技术增加强度。加设防销轴外窜装置。选用 25mm 厚钢板加工，材料不低于 Q550，连接板两端均留有 $\Phi 52\text{mm}$ 圆孔，连接板长度根据矿方集成供液系统连接管路长度确定连接板尺寸（根据设备列车改造成型后再确定连接板长度）。使用此种连接方式能适应高低不平的巷道恶劣地质条件、车辆运行时不会受地面恶劣情况影响、还可防止车辆运行时发生偏移现象，运行可靠度大大提高。所有车辆前后连接为一整体，更好的控制了各车运行时动作一致、平稳，可整列前移，亦可撤除刚性铰接单车移动。

2.6 维修方便，此设备所使用的油缸及安装使用时须拆装的部件均安放在设备的两侧，以便于维修和更换。整车设计高度不大于 400mm，底盘越低，车体越稳。整套设备列车移动时只需抬起车体，即可沿推移座和滑轮完成行走要求，提高了车体稳定性，即使在遇到地质条件不好时也不会影响设备移动，不会出现危险情况。液压管路布置在车体下方两侧，避免列车移动过程中发生胶管挤压、磨损现象。

2.7 整套列车设计应考虑工作面回撤时拐弯行走，满足工作面末采时列车拐弯的使用需求。列车加装液控截止阀，在列车不前移的情况下将截止阀关闭，起到刹车作用，可防止列车静止状态出现溜车等现象。

2.8 管缆存储装置利用电缆拖挂装置彻底取代顶板单轨吊电缆装置，用以暂存工作面推进后转载机或超前支架和自移列车尾端之间的电缆管线。减轻工人劳动强度，实现综采面成套电缆、液管的

自动化有序规律伸缩。

2.9 整套列车实现单元化、标准化，后期甲方增加设备列车，能加入到现有乙方提供的液压移动列车组的控制系统中。自移列车的车体长度设计前，乙方派专业技术人员到现场实地查看测量所载设备的外形尺寸，安装要求，车间距离，在满足 安装、使用要求的前提下，尽量将车体长度缩短，以缩短整套列车的长度，提高运行稳定性。

2.10 轴、销：轴与销均为 40Cr 材质，调质处理，重要部位淬火处理。

2.11 列车连接件：列车连接板采用 Q550 材质，两端连接孔设计为腰孔。

2.12 液压管：液压胶管采用多层钢丝缠绕中、高压胶管，耐压不低于 45Mpa。

2.13 液压接头：液压管路接头、阀件采用 DN 标准。

2.14 号码标识：每个单车配置一个号码牌 400×300mm，固定在车体一侧醒目位置，白底红字，编号为 X-XX，尺寸规格要求安装位置具体情况适配，确保牢固可靠。编号顺序需征求买方意见。

2.15 设备列车自移 20m 耗时不得超过 30 分钟。

2.16 列车结构设计和配件安装位置以井下现场维修和更换方便、满足设备正常使用为前提设计，尽可能减少零部件。

2.17 油缸：油缸缸筒全部采用 27SiMn 材质，活塞杆为 40Cr 材料。

2.18 供应商要提供各部件所用材料的规格型号及重量、总重量。

3 主要功能要求

3.1 行进方式：滑靴式，单个步距不小于 800（850）mm。以乳化液为动力，以液压缸为执行元件，采用迈步式动作，实现平板车和轨道的交替自移。

3.2 操控方式：列车操控采用集中电液控制系统控制方式，对整套列车的动作进行控制（电液控制系统由综采集控厂家提供）。

3.3 调偏功能：列车应设有调偏装置，当列车行进路线偏移时，可通过调偏装置，将列车行进方向调至适当的位置。

3.4 驻车安全：列车系统必须采用液压闭锁及机械闭锁双重闭锁，列车运行过程中即使出现液压系统突然失压、列车掉道、碰头撕裂、连接板断裂也不会发生“跑车”事故。

3.5 组列要求：列车组的驱动油缸管路独立布置，单独拆开一节，可实现一节车的单独运输功能；串联在一起，亦可实现同时动作，同步运行。单车均有动力，便于以后需方不同工作面单车数量增减、任意编组。

3.6 拐弯要求：工作面临近结束时为少留煤柱，提高资源回收率，整套列车可实现 90 度转弯。

3.7 电缆桥架：每辆设备列车设计上置式电缆桥架，高度可调，电缆桥架要采取封塑等防磨损电缆、

管路措施。

- 3.8 管缆储存装置：整套电缆、胶管储存系统展开总长度 ≥ 40 米；电缆支架车，用于放置电缆、胶管，有便于固定的设施，电缆桥架要采取封塑等防磨损电缆、管路措施；整套系统不设动力部，一端与设备列车相连，跟随列车移动，另一端与转载机机头或皮带自移机尾相连，由与转载机机头或皮带自移机尾推移前进；与转载机机尾或联接处应设万向联轴节，避免推偏电缆支架车；每节列车要有合适的安装照明装置的位置。

六、随机资料及配套：

1. 提供产品煤安标志证、整机出厂性能试验报告、产品合格证资质证书
2. 提供使用说明书以及相关的图纸资料 6+1 套（含电子版一套）。
3. 随机备件不少于投标总价 3%的易损零部件及专用检修工具（要求配备专用检修工具 2 套）。
4. 整套列车及每节列车都需要配套相应的煤安证。

七. 设计联络

1. 供方应承担整个合同设备的设计、制造与调试的所有责任。供方应与分包者对设备设计、制造和试运行所必须的信息、数据和图纸的交换紧密配合。

2. 为了确保设计的准确性，供方和需方在需方召开关于技术设计联络会。会议地点及时间应在合同协商阶段决定。双方将签署联络会议备忘录，并作为设计的依据，与合同具有相同效力。费用由供方承担。

3. 联络会后，供方认为对设计所涉及的主要技术问题，有必要派遣工程人员到需方现场进行讨论磋商，费用由供方承担。

4. 供方应与相关设备如工作面运输机、支架供方积极配合，实现可靠、安全运行。各设备配合要求及尺寸，通过设计联络互相确认。

八. 检验及验收

1、检验标准：合同以及技术协议的规定要求、最新的中国国家标准、中国煤炭行业标准。各标准之间存在差异时，按较高标准执行。

2、设备到货时供方随机提供出厂检验报告、产品合格证、成套供货清单及装箱单。地面试运转符合要求后设备方可入井。设备在井下稳定运行一个月后双方进行验收，经检验达到设计要求及有关验收标准时为最终验收。

九. 安装调试及培训

1. 设备到货后，供方按用户通知日期派遣有经验并身体状况良好的工程技术人员到现场指导设

备的安装、调试、试运行。供方技术人员的指导必须是正确的，如果出现由于非正确技术指导而造成的损失，供方将负责免费维修、更换或补偿损失部分。供方应提供所有的关于装配与调试所用的专用工具。

2. 供方免费对操作人员在矿区进行不少于一周的技术培训，保证操作人员能够独立、熟练操作，并能排除设备运行中的一般故障。

3. 培训资料：供方在签订合同 6 周内，提供需方培训资料 4 套并附中文电子版 1 套。

4. 培训内容：供方的技术服务人员应结合合同设备装配，向需方培训人员详细介绍设备的性能、参数及设备安装、调试、试运行、使用、维修、保养、故障处理等方法。详细解释技术文件、图纸、说明书等有关资料，回答和解决需方人员提出的技术问题。

十. 质量保证和售后服务

1. 质保期应为设备到矿验收 18 个月或井下验收合格后 1 年（以先到为准）。

2. 质保期内设备若出现问题，供方接到用户书面或电话通知后需及时答复，一般情况应在 48 小时内到达现场进行处理；质保期后如设备发生故障，供方应积极协助用户处理。如确属设计、制造缺陷，供方承担相应责任。

3. 供方对产品实行终身服务。

5. 供方定期对用户进行回访，并对用户提出的设备问题及时进行解决。

（以下无正文）

签字审批页

审核方（章）：伊金霍洛旗呼氏煤炭有限责任公司机电部

分管领导：

张强

经办人：

王平

审批日期：

2025年 4 月 10 日