

朔石矿业III314 工作面安装

施工安全技术办法

依照安拆分公司筹划安排，我单位将负责朔石矿业III314 工作面设备安装工作，为保障支架及工作面设备入井、运送、安装等过程中安全，根据《煤矿安全规程》及各项安全文献关于规定，特制定本办法。

一、工作面基本状况

III314 工作面共计安装支架 114 架，其中 ZZQ7600-21/45 型支架 84 架,ZZQ8400-21/45 型支架 10 架:切眼安装 92 架、风巷中部放置 2 架；端头支架:机巷安装 2 架；超前支架：机巷安装 2 组（8 架）、风巷安装 2 组（10 架）。安装切眼长 135m，宽 7.4m，高 2.6m，最大倾角 25°，采用煤锚加四排倾向挑棚进行支护，倾向挑棚以 1.0 米铰接顶梁为梁，DZ40-35/110 型单体为柱进行支设。

二、工作面需安装设备

序号	设备名称	设备型号	单位	数量	备 注
1	液压支架	ZZQ7600-21/45	架	84	
		ZZQ8400-21/45	架	10	
2	端头支架	ZT14500-21/40Z	架	2	
3	超前支架	ZQL2×5000-22/45	架	18	风巷 5 组、机巷 4 组
4	采 煤 机	MG400/920-QWD	部	1	
5	运 输 机	SGZ-800/800	部	1	
6	单轨吊自移列车	Q/AHKJ02-	套	1	

7	转载机	SZZ-764/160	部	1	
8	破碎机	LPS-1000	台	1	
9	乳化液泵站	BRW-400/31.5	套	2	
10	移动变电站	KBSGZY-1600/6/3.3	台	2	
		KBSGZY-800/6/1.2	台	1	
11	通讯控制	KTC2	套	1	
12	电缆管路		面	1	

三、工作面设备安装方案

1、设备安装顺序

综采设备安装顺序：中部槽→工作面输送机机头某些→机巷超前架→端头支架→液压支架（采煤机）→工作面输送机机尾某些→链条→刮板→风巷超前支架（注：中部槽铺设完毕后安装机巷超前支架、端头支架及工作面液压支架）

机巷设备安装顺序：转载机落地段→破碎机→转载机悬空段→转载机机头某些→链条、刮板

综采设备安装完毕后，最后安装乳化泵站和供电设备（单轨吊自移列车、移变、开关、电缆等）

2、设备运送路线

(1)移变泵站、转载破碎、单轨吊自移列车、控制台等运送路线

地面→新副井→二水平里车场→黄庄石门→Ⅲ1里车场→Ⅲ1采区轨道上山→Ⅲ314机巷

(2)输送机、支架运送路线

①Ⅲ312工作面直转设备：Ⅲ312风巷→Ⅲ1采区轨道上山

→III314 风巷→III314 切眼

②新入井设备：地面→新副井→二水平里车场→黄庄石门→III1 里车场→III1 采区轨道上山→III314 风巷→III314 切眼

3、支架运送方式

III312 工作面直转支架在III312 拆除硐室解体，提成 3 部件装三车，经III1 采区轨道上山等运至III314 组装硐室后，再进行组装和就位。

新入井 ZZQ8400-21/45 型支架在地面解体成 6 部件装五车，运至组装硐室组装后就位；端头支架、超前支架按照厂家指引进行解体装车，运至安装位置后，再进行组装。

四、劳动组织及施工前准备工作

(一)劳动组织及分工

1、安装期间，综采安拆分公司临涣项目某些负责安装机巷转载机（破碎机）、切眼运送机、采煤机、端头支架、液压支架及超前支架安装等工作。

2、朔石矿业负责如下工作：

(1)凡需安装各部绞车要按照给定型号及规定进行准备。凡井下使用设备，必要保证机体、电器完好，如存在问题，必要在地面解决，且验收合格后方可投入井下使用。

(2)负责进架系统整治、巷道安全设施安装、运送绞车安装等；

(3)负责提供专用运送车辆，规定部件齐全且配有防脱装置，符合完好原则，必要保证其使用以便且安全可靠，同步负责专用车辆维修等工作；

(4)负责绞车硐室、工作面瓦斯监测和通风系统调节；

(5)施工期间，矿安监、技术、调度安排专人跟班，做好协调、安全监督工作。

(二)前期准备工作及规定

1、沿途巷道、轨道铺设及安全设施安装：

(1)为保证施工可以顺利进行，机、风巷运送路线整治工作由朔石矿业按规定进行整治。

(2)巷道规定：保证进架巷道顶梁距大件车辆最高点不不大于 200mm，大件距巷帮宽度不不大于 300mm；沿途轨道外沿 600mm 范畴内及道上必要清理干净，不得有杂物及障碍物，以保证各车辆顺利通过。详细规定如下：

①组装硐室至切眼整体支架运送路线，规定道面以上净高 $\leq 2.8\text{m}$ 。

②组装硐室以外轨道运送路线，规定道面以上净高 $\leq 2.6\text{m}$ 。

③机巷综采大件运送路线，规定道面以上净高 $\leq 2.4\text{m}$ 。

(3)巷道轨道铺设规定：轨道铺设前，必要将巷道底板衬平，保证无浮矸、浮煤现象，道床要整洁，不埋轨面。沿途轨道规格 $\leq 24\text{Kg/m}$ ，枕木间距为 600mm，禁止使用腐朽、断裂、强度低道板，所有道接头处必要铺设双道木。轨道铺设符合《煤矿安全规程》关于规定，质量达到《煤矿井巷永久铺轨质量原则》优良品规定，扣件齐全、牢固与轨型相符，轨道接头间隙 $\leq 5\text{mm}$ ，高低错差和左右错差 $\leq 2\text{mm}$ ，直线段和加宽后曲线段轨距上偏差为 $+5\text{mm}$ ，下偏差为 -2mm 。弯道曲率半径、轨枕规格及数量符合原则规定，变坡、弯曲段应设立轨距拉杆，加设护轨；使用与轨型相符原则道岔，并使用气动搬道器；变坡处加装地滚。

(4)轨道道钉、夹板、螺丝等构件要齐全紧固，螺丝要一正一反上紧，并且每节轨道都要设立两块铁道板，以满足综采大件运送需要。

(5)沿途各车场交峰距要保证 $\leq 600\text{mm}$ ；停车场等换钩头处必要安装阻车器。

(6)运送巷道所有斜巷上、下口保险档、捕车器、阻车器等安全设施，保证敏捷可靠。

2、绞车安装及质量规定

(1)绞车选型：根据牵引质量、巷道坡度、运送长度等，选取绞车型号、牵引钢丝绳型号。然后依照绞车选型及井下供电状况，做好绞车基本设计和供电设计，为绞车安装提供安全技术保障。

(2)绞车布置：绞车安装应对准轨道中心线，若因现场运送条件或方式限制，使绞车牵引方向与轨道或滑道中心线不一致时，必要加装钢丝绳防跑偏装置。绞车必要符合完好原则，安装位置必要符合有关规定：绞车设备与巷帮有效间距 $\leq 0.8\text{m}$ ，绞车凸出部位与轨道距离 $\leq 0.4\text{m}$ ，绞车后部司机操作部位与巷帮 $\leq 0.8\text{m}$ ；直线提高绞车，巷道中心线与轨道中心线误差 $\geq 50\text{mm}$ ，且过卷距离 $\leq 3\text{m}$ ，否则绞车前方必要设立牢固挡车装置或霸王桩，绞车必要安装在顶板完好、架棚正规有劲、无淋水处。

(3)本工作面所安绞车除切眼支架调向绞车采用打压车柱方式固定外，别的绞车在安装时，如绞车所在位置为较硬岩底，则采用打地锚方式固定，使用 6 根地锚（规格 $\leq \Phi 24 \times 2200\text{mm}$ ），外露 50-80mm；否则，采用挖基本灌溉混凝土方式进行安装，且浇注基本必要在 48 小时后来方可使用。

规定：绞车基本表面平整，基本后方生根 4 根留绳锚杆（深度 $\leq 1.2\text{m}$ ）。绞车基本锚杆螺丝外露 1-3 个螺纹，使用锚杆螺母配合压板压紧，禁止使用普通螺母及平垫圈固定。

(4)绞车安装：安装绞车时，巷道坡度不不大于 5° 时，所有绞车应加装压车柱。其中，25KW 及如下绞车加装 4 根压车柱，40KW 及以上绞车加装 6 根压车柱。打压车柱时，选用直径 $\leq 200\text{mm}$ 优质圆木刷成红白相间色，且绞车后边压车柱垂直于顶板，前边两根压柱与顶板法线成 15° 夹角，打入顶板 $\leq 200\text{mm}$ ；调向绞车压车柱要四压两戗，要保证每根压车柱不得松动,并且都要拴齐拴牢防倒绳。绞车前方必要安装防护网。

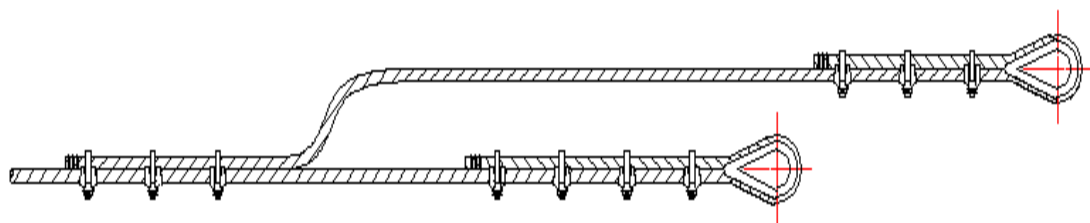
(5)生根绳规定：绞车生根绳不不大于 3 副 U 型卡卡紧，且破断拉力总和应不不大于提高主钢丝绳 3 倍，并生根在地锚上，禁止将绞车生根在棚腿上。

(6)钢丝绳规定：钢丝绳在绞车滚筒上固定要牢固可靠，且有防松圈，滚筒余绳不少于 5 圈，其长度不得超过绞车最大容绳量（滚筒边沿高出最外 1 层钢丝绳高度，至少为钢丝绳直径 2.5 倍），正常使用钢丝绳在一种捻距内断丝数和磨损量不超过 10%，禁止浮现挤压、弯曲变形和窝鼻等现象。

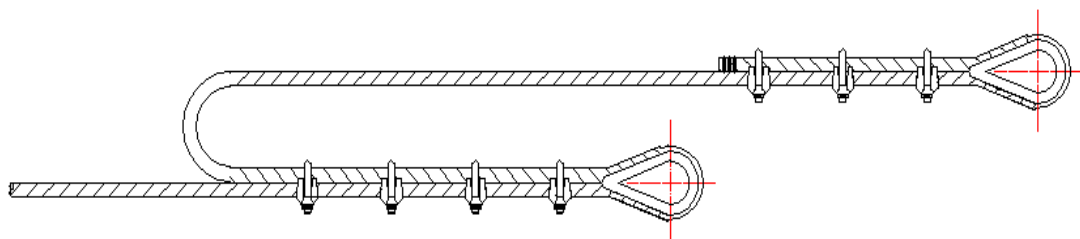
(7)钩头 U 型卡规定：保险绳直径不不大于主绳绳径，不少于 3 副卡子，保险绳长度要和挂车数相适应，不得超长。保险绳质量要可靠。钩头不使用时，必要吊挂，吊挂高度为 1 米。

钢丝绳公称直径（mm）	≤ 19.5	20~25	25.5~28
钢丝绳 U 型卡最小数量（组）	4	5	6

主钢丝绳和保险绳卡子卡接方式如下：



连接方式 a



连接方式 b

(8)绞车控制必要采用正反控制可逆开关，操作按钮应固定在小电板上，上锁管理，置于司机便于操作巷帮上，不得落地。绞车必要接有语音功报警装置，接线工艺符合《矿井机电设备完好原则》规定；接地装置、开关过流整定符合《细则》规定；绞车声光信号齐全、敏捷、可靠。开关台台上架，小电上板、开关及设备要挂牌、留名，责任到人。

(9)绞车信号必要使用品有通话功能声光信号，要保证其清晰、敏捷、可靠，禁止用亮灯、口喊、敲打物件等其他办法代替。其中，切眼上口松架绞车要每隔 50m 设立一部信号，以便于现场应急联系停车。

(10)绞车安全设施必要与绞车安装同步进行，“一坡三挡”及防跑车装置安装，应符合集团公司关于文献规定，停车场换钩头处必要安装气动地档，保证安全可靠。

3、组装硐室及起吊设备

工作面组装硐室位于风巷外口，采用锚带网索支护，KYX-12×4 型矿用液压起吊装置，硐室规定：宽度 $\leq 5.0\text{m}$ ，高度 $\leq 4.8\text{m}$ 。

(1)矿用液压起吊装置安装

①安装矿用液压起吊装置前，先对硐室帮、顶进行全面检查，保证支护牢固可靠，并将组装硐室内杂物清理干净，以创造良好施工环境。

②设备两行走底脚平放在轨道上，距离符合起吊设备宽度中心距2700mm。插好四个固定底脚，系好安全绳索；调节丝杠使行走底脚平行稳固。

③起吊设备侧面架，并调节好其安装位置，将其对装到行走底脚上（注意区别左右面）紧固好固定螺栓，重新调试底脚固定螺栓，使设备侧面架垂直硐室水平面，检查无误后用同种办法组装另一侧面架。

④将中间梁与两边梁固定在侧面架上，将两个起吊梁分别吊入中间梁和两边梁之间（注意方向）。

⑤安装四个纵移缸。安装液压控制管路，穿齐并固定吊挂好，对主起吊液压缸供液。

⑥打开四个立柱锁紧螺母取下卡块，在保证平衡升起条件下均匀升起，上好卡块、锁紧大号螺母。中套管和小套管用同样办法拔出，满足起吊高度时上好卡块、拧紧螺母。

⑦认真检查主起吊液压缸、八角滑轮架、主起吊链状态与否符合工作状态。

⑧行车安装过程中，禁止任何人员从硐室内穿行；在起吊作业前，要保证钩头拴挂牢固；起吊时，现场作业人员应避开物件甩摆范畴。

⑨施工人员需登高作业时，必要对的佩带保险带。

⑩矿用液压起吊装置安装完毕后，要进行重量起吊实验，在确认运转正常后，施工结束。

(2) 质量规定

- ① 矿用液压起吊装置整体平、稳，其水平倾斜度不大于 1° 。
- ② 各部件齐全，各部位缝合螺栓齐全、紧固。
- ③ 主起吊圆环链姿态对的，磨损不超限，不扭链、不脱轨两端锁紧可靠。
- ④ 液压管路吊挂整洁，连接可靠，无跑、冒、滴、漏现象。
- ⑤ 操作阀组及各部位液压缸动作敏捷。
- ⑥ 在起吊过程中容许起吊链有一定摆动角度：先后 30 度、左右 15 度。
- ⑦ 硐室内底板平整，照明充分。

4、液压系统安装与使用

暂时泵站型号为 BMR125 乳化液泵，安放在 III314 风巷内，经风巷、组装硐室、切眼煤壁侧引一路液压管路至机巷，并配有三通和截止阀。按照质量原则化规定在巷帮吊挂整洁，并且管路每个接头都要使用 16# 铁丝进行捆扎。施工期间，要保证泵站压力和乳化液浓度达到使用规定，且管路系统各接头密封良好，防止漏液、跑液现象。

5、准备工具：3T、5T 手拉葫芦、16T 风动葫芦，M24、M30 套筒及 18" 扳手，断线钳、20T 滑轮、16T 滑轮、大锤、剁斧、复轨机等；准备 8# 铁丝、14# 铁丝、 $\phi 18.5\text{mm}$ 钢丝绳鼻、 $\phi 24.5\text{mm}$ 钢丝绳鼻、 $\phi 36\text{mm}$ 钢丝绳保险绳（外套橡胶套管）、10.7T 卸扣、16T 卸扣、40T 链条、钢丝绳卡、 $\phi 30 \times 108\text{mm}$ 圆环链、锯齿连接环等。

(三)、工作面施工前，进架巷道和各种安全设施、各类绞车安装等必要由朔石矿业领导小组、集团公司有关部门、安拆分公司等联合验收，经严格检查验收合格后方可进行施工。

五、绞车选型、配绳

III314 综采工作面安装共计 18 部绞车，安装位置见附图。因组装硐室在风巷外口位置，III1 车场至风巷组装硐室运送最大物件是 MG400/920-QWD 型采煤机行走部，组装硐室至安装切眼运送最大物件是 ZZQ7600-21/45 型液压支架。

因切眼装架等绞车采用顺地拖运方式，1#、2#、4#、5#、7#、9#、14#等绞车均为平巷辅助运送，15#绞车用于支架调向，钢丝绳选用均按经验选用，1#、2#、4#、5#、7#、9#、14#、15#等绞车故不予验算；8#、11#等绞车为对拉绞车，12#、13#等绞车为切眼松架，别的绞车均为单向牵引。

(一)、回柱绞车安装选型表：

序号	型号	巷道长度	钢丝绳直径及长度		巷道最大坡度	用途	固定方式
1#	JH-8	47m	15.5	60m	0°	平巷辅助	地锚、留绳
2#	JD-25KW	50m	18.5	70m	0°	平巷辅助	地锚、留绳
3#	JH-20A	65m	24.5	80m	17°	斜巷提车	地锚、压车柱、留绳
4#	JD-25KW	50m	18.5	80m	0°	平巷辅助	地锚、留绳
5#	JH-8	40m	15.5	60m	0°	平巷辅助	地锚、留绳
6#	JH-20A	55m	31.5	65m	24°	斜巷提车	地锚、压车柱、留绳
7#	JH-8	40m	15.5	60m	0°	平巷辅助	地锚、留绳

8#	JSDB-19	285m	31.5	340m	15°	整体支架	地锚、压车柱、留绳
9#	JH-8	35m	15.5	60m	0°	平巷辅助	地锚、留绳
10#	JSDB-19	200m	31.5	240m	15°	整体支架	基本、压车柱、留绳
11#	JSDB-19	285m	31.5	340m	15°	整体支架	基本、压车柱、留绳
12#	JSDB-19	200m	31.5	240m	15°	整体支架	基本、压车柱、留绳
13#	JH-8	35m	15.5	60m	0°	平巷辅助	地锚、留绳
14#	JSDB-19	144m	36.5	170m	25°	切眼松架	地锚、压车柱、留绳
15#	JSDB-19	144m	36.5	170m	25°	切眼松架	地锚、压车柱、留绳
16#	JH-8	35m	15.5	360m	0°	平巷辅助	地锚、留绳
17#	JH-20A	50m	31.5	60m		支架调向	压车柱、留绳
18#	JD-25KW	30m	15.5	50m	0°	平巷辅助	地锚、留绳
19#	JD-25KW	70m	15.5	90m	0°	平巷辅助	地锚、留绳
20#	JD-40KW	70m	21.5	90m	15°	斜巷提车	地锚、留绳

(二)、选型计算

1、3#JH-20A 型绞车(运解体煤机)

A 基本参数

(1)最大运送长度：L=65m

(2)最大巷道倾角： $\alpha = 17^\circ$

(3)最大运送质量： $m = m_1 + m_2 = 12600 + 1000 = 13600\text{kg}$

(其中平板车质量为 1000kg，煤机行走部质量为 12600kg)

(4)矿车运营摩擦阻力系数： $f_1 = 0.015$

(5)钢丝绳沿托辊和底板移动阻力系数： $f_2 = 0.3$

(6)钢丝绳破断拉力总和： $Q_p = 389000\text{N}$

(7)钢丝绳型号： $6 \times 19\text{S} - \Phi 24.5\text{mm}$

(8)钢丝绳每米质量： $m_p = 2.165 \text{ kg/m}$

(9)绞车型号：JH-20A 型

(10)绞车牵引力：F=200KN

B 绞车及钢丝绳校验

(1)绳端载荷

$$Q_1 = m (\sin\alpha + f_1 \cos\alpha) g$$

$$= 13600 \times (\sin 17^\circ + 0.015 \times \cos 17^\circ) \times 9.8$$

$$= 40879.15 \text{ N}$$

(2)钢丝绳运送阻力

$$Q_2 = m_p L (\sin\alpha + f_2 \cos\alpha) g$$

$$= 2.165 \times 65 \times (\sin 17^\circ + 0.3 \times \cos 17^\circ) \times 9.8$$

$$= 798.87 \text{ N}$$

(3)绞车最大运送阻力

$$Q = Q_1 + Q_2 = 40879.15 + 798.87 = 41678.02 \text{ N}$$

(4)绞车校验（最大静张力校核）

$$F = 200 \text{ KN} = 200000 \text{ N} > Q = 41678.02 \text{ N}$$

(5)钢丝绳安全系数验算

依照《煤矿安全规程》第 408 条表 9 规定：倾斜巷道钢丝绳安全系数最低值为 6.5。依照安全系数公式：

$$m_a = Q_p / Q = 389000 / 41678.02 = 9.33 > 6.5 \quad \text{合格}$$

2、6#JH-20A 型绞车(运解体煤机)

A、基本参数

(1)最大运送长度：L=55m

(2)最大巷道倾角： $\alpha = 24^\circ$

(3)最大运送质量： $m = m_1 + m_2 = 12600 + 1000 = 13600 \text{ kg}$

(其中平板车质量为 1000kg，煤机行走部质量为 12600kg)

(4)矿车运营摩擦阻力系数： $f_1 = 0.015$

(5)钢丝绳沿托辊和底板移动阻力系数： $f_2 = 0.3$

(6)钢丝绳破断拉力总和： $Q_p = 608500 \text{ N}$

(7)钢丝绳直径： $6 \times 19\text{S} - \Phi 31.5 \text{ mm}$

(8)钢丝绳每米质量： $m_p = 3.383 \text{ kg/m}$

(9)绞车型号：JH-20A 型

(10)绞车牵引力： $F = 200 \text{ kN}$

B、绞车及钢丝绳校验

(1)绳端载荷

$$\begin{aligned} Q_1 &= m (\sin \alpha + f_1 \cos \alpha) g \\ &= 13600 \times (\sin 24^\circ + 0.015 \times \cos 24^\circ) \times 9.8 \\ &= 56036.22 \text{ N} \end{aligned}$$

(2)钢丝绳运送阻力

$$\begin{aligned} Q_2 &= m_p L (\sin \alpha + f_2 \cos \alpha) g \\ &= 3.383 \times 55 \times (\sin 24^\circ + 0.3 \times \cos 24^\circ) \times 9.8 \\ &= 1241.40 \text{ N} \end{aligned}$$

(3)绞车最大运送阻力

$$Q = Q_1 + Q_2 = 56036.22 + 1241.40 = 57277.62 \text{ N}$$

(4)绞车校验（最大静张力校核）

$$F=200\text{KN}=200\text{N}>Q=57277.62\text{N}$$

(5)钢丝绳安全系数验算

依照《煤矿安全规程》第 408 条表 9 规定：倾斜巷道钢丝绳安全系数最低值为 6.5。依照安全系数公式：

$$m_a=Q_p/Q=608500/57277.62=10.62>6.5 \quad \text{合格}$$

3、风巷 8#、11#JSDB-19 型绞车（运整体支架）

A 基本参数

(1)最大运送长度：L=285m

(2)最大巷道倾角： $\alpha=15^\circ$

(3)最大运送质量： $m=m_1+m_2=27500+1000=28500\text{kg}$

（其中平板车质量为 1000kg，整体支架质量为 27500kg）

(4)矿车运营摩擦阻力系数： $f_1=0.015$

(5)钢丝绳沿托辊和底板移动阻力系数： $f_2=0.3$

(6)钢丝绳破断拉力总和： $Q_p=608500\text{N}$

(7)钢丝绳型号： $6\times 19\text{S}-\Phi 31.5\text{mm}$

(8)钢丝绳每米质量： $m_p=3.383\text{kg/m}$

(9)绞车型号：JSDB-19 型

(10)绞车牵引力： $F=190\text{KN}$

B 绞车及钢丝绳校验

(1)绳端载荷

$$Q_1=m(\sin\alpha+f_1\cos\alpha)g$$

$$=28500 \times (\sin 15^\circ + 0.015 \times \cos 15^\circ) \times 9.8$$

$$=76334.91\text{N}$$

(2)钢丝绳运送阻力

$$Q_2 = m_p L (\sin \alpha + f_2 \cos \alpha) g$$

$$=3.383 \times 285 \times (\sin 15^\circ + 0.3 \times \cos 15^\circ) \times 9.8$$

$$=5183.54\text{N}$$

(3)绞车最大运送阻力

$$Q = Q_1 + Q_2 = 76334.91 + 5183.54 = 81518.45\text{N}$$

(4)绞车校验（最大静张力校核）

$$F = 190\text{KN} = 190000\text{N} > Q = 81518.45\text{N}$$

(5)钢丝绳安全系数验算

依照《煤矿安全规程》第 408 条表 9 规定：倾斜巷道钢丝绳安全系数最低值为 6.5。依照安全系数公式：

$$m_a = Q_p / Q = 608500 / 81518.45 = 7.46 > 6.5 \quad \text{合格}$$

4、风巷 10#、12#JSDB-19 型绞车(运整体支架)

A、基本参数

(1)最大运送长度：L=200m

(2)最大巷道倾角： $\alpha = 15^\circ$

(3)最大运送质量：m=m₁+m₂=27500+1000=28500kg

（其中平板车质量为 1000kg，整体支架质量为 27500kg）

(4)矿车运营摩擦阻力系数：f₁ =0.015

(5)钢丝绳沿托辊和底板移动阻力系数：f₂ =0.3

(6)钢丝绳破断拉力总和： $Q_p=608500\text{N}$

(7)钢丝绳直径： $6\times 19\text{S}-\Phi 31.5\text{mm}$

(8)钢丝绳每米质量： $m_p=3.383\text{ kg/m}$

(9)绞车型号：JH-30A 型

(10)绞车牵引力(迅速)： $F=300\text{KN}$

B、绞车及钢丝绳校验

(1)绳端载荷

$$\begin{aligned} Q_1 &= m (\sin\alpha + f_1 \cos\alpha) g \\ &= 28500 \times (\sin 15^\circ + 0.015 \times \cos 15^\circ) \times 9.8 \\ &= 76334.91\text{N} \end{aligned}$$

(2)钢丝绳运送阻力

$$\begin{aligned} Q_2 &= m_p L (\sin\alpha + f_2 \cos\alpha) g \\ &= 3.383 \times 200 \times (\sin 15^\circ + 0.3 \times \cos 15^\circ) \times 9.8 \\ &= 3637.57\text{N} \end{aligned}$$

(3)绞车最大运送阻力

$$Q = Q_1 + Q_2 = 76334.91 + 3637.57 = 79972.48\text{N}$$

(4)绞车校验（最大静张力校核）

$$F = 300\text{KN} = 300000\text{N} > Q = 79972.48\text{N}$$

(5)钢丝绳安全系数验算

依照《煤矿安全规程》第 408 条表 9 规定：倾斜巷道钢丝绳安全系数最低值为 6.5。依照安全系数公式：

$$m_a = Q_p / Q = 608500 / 79972.48 = 7.60 > 6.5 \quad \text{合格}$$

5、切眼 14#、15#JSDB-19 型绞车（运整体支架）

A 基本参数

(1)最大运送长度：L=144m

(2)最大巷道倾角： $\alpha = 25^\circ$

(3)最大运送质量： $m = m_1 + m_2 = 27500 + 1000 = 28500\text{kg}$

（其中平板车质量为 1000kg，整体支架质量为 27500kg）

(4)矿车运营摩擦阻力系数： $f_1 = 0.015$

(5)钢丝绳沿托辊和底板移动阻力系数： $f_2 = 0.3$

(6)钢丝绳破断拉力总和： $Q_p = 960080\text{N}$

(7)钢丝绳型号： $6 \times 19S - \Phi 36.5\text{mm}$

(8)钢丝绳每米质量： $m_p = 5.155\text{kg/m}$

(9)绞车型号：JSDB-19 型

(10)绞车牵引力： $F = 190\text{KN}$

B 绞车及钢丝绳校验

(1)绳端载荷

$$\begin{aligned} Q_1 &= m (\sin\alpha + f_1 \cos\alpha) g \\ &= 28500 \times (\sin 25^\circ + 0.015 \times \cos 25^\circ) \times 9.8 \\ &= 121834.26\text{N} \end{aligned}$$

(2)钢丝绳运送阻力

$$\begin{aligned} Q_2 &= m_p L (\sin\alpha + f_2 \cos\alpha) g \\ &= 5.155 \times 144 \times (\sin 25^\circ + 0.3 \times \cos 25^\circ) \times 9.8 \\ &= 5052.38\text{N} \end{aligned}$$

(3)绞车最大运送阻力

$$Q=Q_1+Q_2=121834.26+5052.38=126886.64\text{N}$$

(4)绞车校验（最大静张力校核）

$$F=190\text{KN}=190000\text{N}>Q=126886.64\text{N}$$

(5)钢丝绳安全系数验算

依照《煤矿安全规程》第 408 条表 9 规定：倾斜巷道钢丝绳安全系数最低值为 6.5。依照安全系数公式：

$$m_a=Q_p/Q=960080/126886.64=7.56>6.5 \quad \text{合格}$$

6、机联巷第 20#JD-40KW 型绞车(运移变泵站、转载破碎机等)

A 基本参数

(1)最大运送长度：L=70m

(2)最大巷道倾角： $\alpha=15^\circ$

(3)最大运送质量：m=9000kg（移动变电站 9000kg）

(4)平板车运营摩擦阻力系数： $f_1=0.015$

(5)钢丝绳沿托辊和底板移动阻力系数： $f_2=0.3$

(6)钢丝绳破断拉力总和： $Q_p=266000\text{N}$

(7)钢丝绳直径： $6\times 19\text{S}-\Phi 21.5\text{mm}$

(8)钢丝绳每米质量： $m_p=1.658 \text{ kg/m}$

(9)绞车型号：JD-40KW 型

(10)绞车牵引力： $F=25\text{KN}$

B 绞车及钢丝绳校验

(1)绳端载荷

$$\begin{aligned}
Q_1 &= m(\sin\alpha + f_1 \cos\alpha)g \\
&= 9000 \times (\sin 15^\circ + 0.015 \times \cos 15^\circ) \times 9.8 \\
&= 24105.76\text{N}
\end{aligned}$$

(2)钢丝绳运送阻力

$$\begin{aligned}
Q_2 &= mPL(\sin\alpha + f_2 \cos\alpha)g \\
&= 1.658 \times 70 \times (\sin 15^\circ + 0.3 \times \cos 15^\circ) \times 9.8 \\
&= 623.97\text{N}
\end{aligned}$$

(3)绞车最大运送阻力

$$Q = Q_1 + Q_2 = 24105.76 + 623.97 = 24729.73\text{N}$$

(4)绞车校验（最大静张力校核）

$$F = 25\text{KN} = 25000\text{N} > Q = 24729.73\text{N}$$

(5)钢丝绳安全系数验算

依照《煤矿安全规程》第 408 条表 9 规定：倾斜巷道钢丝绳安全系数最低值为 6.5。依照安全系数公式：

$$m_a = Q_p / Q = 266000 / 24729.75 = 10.75 > 6.5 \quad \text{合格}$$

其他绞车均在平巷段或辅助运送中使用，故不再此逐个验算。

六、设备安装办法、质量规定及安全注意事项

(一)运送机安装

1、安装办法

(1)在煤壁划线，预留出运送机机头、过度溜槽等安装位置，中部槽经风巷运卸到安装切眼按给定位置进行组装。

(2)

运送机溜槽在从切眼老塘侧运至安装地段卸车后，要通过所改龙门（落去倾向挑棚中间一棵单体支柱），使用调架绞车挂导向滑轮，将其牵引至煤帮侧溜道内进行组装。组装时，各溜槽之间要合对严实并上齐哑铃销、齿轨和夹板等。

(3)溜槽卸车时，要先使用两台 5T 手拉葫芦将溜槽吊起，然后上拉专用车 5m 停稳，并用掩车木“十”字型掩牢专用车，待溜槽落于底板后，现场人员撤至机巷或风巷安全位置进行躲避，出专用车至风巷。

(4)运送机溜槽在安装过程中，其溜槽内腔要随穿 $\Phi 21.5\text{mm}$ 钢丝绳，以便后期铺装运送机底链条。

(5)运送机中部槽安装完毕后，将运送机机头过渡溜槽、链轮组件、底托子、特殊挡煤板等其他组件从收作切眼经风巷运至预留位置处卸车并进行组装。

(6)运送机变线槽及机头铺装完毕之后，进行支架安装工作，待支架安装完毕后，然后再依次运进机尾变线槽、底托板、机尾链轮组件、推移梁、齿箱电机等组件并进行卸车组装。

(7)安装刮板链。上链和下链是在运送机安装完毕后运用安装切眼上口 14#、15#绞车配合铺设在溜槽内。有新链条增长时，刮板间距间隔 7 个链环，并要找好方向，不准上反。

(8)安装机尾冷却系统及液压管路。

(9)接通机尾电机负荷线并放入电缆槽中。

(10)每 10 节中部槽处安装一台通信装置。

(11)链条合茬、紧链。①

运用闸盘紧链器配合阻链器紧链合茬办法：先将阻链器放在阻车位置与刮板接实，运用机头电机反向点动倒车，目测链条松紧适当后及时转动紧链器手轮刹车，同步运送机停电闭锁，用连接环配合适当短接环将链条两头合茬。人员撤出、送电，松开制动手轮，正向点车，取下阻链器。②需要掐链时，用上述办法，使多余链条聚在一起，链条松紧适当后，将连接环卸开，用掐链器将多余链条掐掉。

(12)安装完毕后，进行空载试车检查，发现问题及时解决，保证正常运营。

2、质量规定

(1)安装前，要清理工作面施工现场，对于凸凹不平底板应衬平，相邻溜槽端头应靠紧，搭接平直无台阶、底槽内无杂物。

(2)运送机各部件齐全完好，连接坚固可靠，接口严密。

(3)电缆槽（挡煤板）无变形，槽内电缆、水管、通讯线、高压管路敷设良好，挡煤板、铲煤板与溜槽连接牢固，溜槽口对接平直。

(4)刮板方向对的，间距符合规定，刮板螺栓齐全紧固；链条无错花、拧花现象，张紧度适当，链条在机头链轮处下垂2个环链为宜，运营不跑斜。

(5)减速器、盲轴润滑良好，通气孔、冷却水畅通，无渗漏现象，紧链装置齐全完好。

(6)冷却水压力、流量符合规定；各部位油质、油位符合规定；各种管路均无跑、冒、滴、漏现象。

(7)中部溜槽要每十块安装一块天窗槽。

(8)工作面输送机与刮板机有合理搭接高度和长度。两台输送机搭接运送时，搭接长度 $\leq 500\text{mm}$ ；机头最低点与机尾最高点间距 $\leq 300\text{mm}$ 。

(9)通讯、闭锁装置动作敏捷可靠。

(10)电机、减速机等转动部位运转平稳正常，无异常噪音、振动和发热现象。

3、安全注意事项

(1)作业前，现场施工人员必要对作业区域内倾向棚单体进行二次补液，失效单体应及时更换。溜槽安装后，及时支设落去单体支柱，并拴齐拴牢防倒绳。

(2)在运送机组装过程中，为防止运送机下滑，应在运送机下方打2棵单体戗柱和2棵单体点柱，以保证现场作业安全。

(3)切眼运送期间，无论是松重车，还是出空车，下口禁止有人员停留或作业，必要退至安全位置进行躲避。

(4)使用手拉葫芦作业之前，必要先对其进行认真检查，不合格起吊工具禁止使用。

(5)在使用两台手拉葫芦吊卸溜槽期间，上方操作人员应站在被吊溜槽上侧，下方操作人员应处在切眼中部（溜槽侧上方，要有退路）以顺山棚单体作为掩护，禁止站在老塘侧及所吊溜槽下侧进行作业。

(6)运送机溜槽或其他大件在对合过程中，上侧必要用手拉葫芦进行稳留，下侧人员禁止将手、脚等身体任何部位置于结合面上，必要保证站位安全。

(7)运送机掐、接链条必要使用专用紧链装置，禁止采用单体液压支柱或其他方式作业。

(8)

作业人员在切眼安装运送机期间，切眼上口及施工地点上方 10m 处煤壁侧和老塘侧必要架设防飞矸网。

(二)采煤机安装

1、安装办法

(1)先使用调架绞车将煤机大件按照从左向右顺序，运用所改龙门，依次从切眼老塘侧将其拉到运送机溜槽上。

(2)煤机大件在运送机溜槽上要分别使使用 $\Phi 18.5\text{mm}$ 绳鼻将其固定在运送机齿轨上并垫牢，要保证牢固可靠。

(3)煤机组装顺序

①一方面，将煤机左、右牵引部及中间箱吊装到运送机溜槽上，在支撑吊拉平衡后与中间箱进行对接。

②机体三大件对接好后，先预紧各连接螺栓，然后给液压螺母打压，使其拉紧。

③将左、右摇臂分别吊起，找正与机身牵引部连接孔对的安装位置，将销轴和衬套装入连接孔中，并用螺钉连接固定；然后将调高油缸活塞杆与截割摇臂连接耳找正，装入销轴和衬套。

④将左、右滚筒分别套装在摇臂上，并用螺钉将其紧固在摇臂端盖上，连接滚筒和摇臂之间水管，然后用螺钉将挡板紧固在滚筒端盖上，安齐截齿。

⑤煤机大件组装完毕后，安装整机液压系统、冷却系统、喷雾系统。

⑥搭接煤机负荷线及其内部串线，安装电缆夹。

⑦检查煤机安装质量，

接通电源，并进行空载实验，直至煤机运转正常为止，安装结束。

2、质量规定

(1)外观规定清洁整洁,无开焊、裂缝等损伤。

(2)各螺栓紧固部紧固齐全、完好,安全可靠。

(3)各手把、按钮、旋钮操作灵活、可靠,功能齐全。

(4)各加油部油质、油量符合规定；各仪器、仪表齐全,敏捷、可靠,显示对的；各种保护装置齐全,敏捷可靠。

(5)各液压系统密封严密,无泄漏,动作敏捷,安全可靠；各齿轮部件传动灵活,无异常声响。

(6)摇臂升降灵活,无卡阻,不自动下降；滚筒叶片完好,截齿齐全,旋转灵活；牵引装置啮合精确,灵活可靠,无卡阻。

(7)内、外喷雾系统畅通,喷嘴齐全,喷雾效果好；冷却系统无阻塞,过滤器网完好,满足冷却规定。

(8)电缆拖移敏捷无卡阻,不浮现卡、挤、压电缆现象；框架无变形损坏,滑靴紧固完好,运动灵活,无卡阻。

3、安全注意事项

(1)安装采煤机前，选取顶板完好，底板平缓处。

(2)起吊作业时，施工人员必要听从现场负责人统一指挥，必要选取好起吊点及重心点，并对作业区域内顺山棚单体支柱进行二次补液。

(3)使用手拉葫芦作业之前，必要先对其进行认真检查，不合格起吊工具禁止使用。

(4)煤机大件在吊运过程中，要

保护好各轴头、电缆及液压管路接头,不得生拉硬拽,并且大件后部要进行留绳。

(5)在起吊过程中,操作人员应站在被吊物件上侧,避开大件吊起后也许甩摆或倾倒方向,同步禁止其他人员在作业区域内停留或通过,并时刻观测顶板状况,发现异常,及时停止施工,待解决好后,再施工。

(6)煤机大件在从切眼老塘侧向煤帮侧牵拉作业时,运送机溜槽处应加垫木料,现场禁止强拉硬拽,大件下侧禁止站人。

(7)在煤机组装过程中,为防止大件下滑,应在其下方打3棵单体戗柱,以保证现场作业安全。

(8)在煤机组装过程中,只准单茬作业,作业地点上方、下方禁止有人施工。

(9)作业人员在切眼煤帮侧安装采煤机期间,施工地点上方10~30m之间应增设一道防飞矸网。

(三)端头支架安装

III312工作面ZT14500-21/40Z型端头支架重要由底座、掩护板、立柱、顶梁、前梁、移架千斤顶等组件构成,共计安装两组。安装时,大件起吊运用专用起吊锚索进行作业。

1、组装顺序

①先将端头支架立柱、顶梁、护壁板等运送到机巷安装位置以外3米处摆放整洁。

②端头支架底座与普通支架类似,先在组装硐室内组装,然后整体运送到机巷,按由外向里顺序进行安装。

③安装左、右立柱，插入销轴及限位销。

④吊起左侧顶梁，与左侧后部支架横梁进行对接，插入销轴及限位销，再安装立柱与左侧顶梁连接销，按同种办法安装右侧顶梁。

⑤吊起左前梁，通过销轴和千斤顶与左侧顶梁进行对接，按同种办法安装右前梁。

⑥吊起护壁板，通过销轴和千斤顶与顶梁进行对接。

⑦安装移架装置。将移架千斤顶与底座进行对接。

⑧安装其他附件及液压控制系统，整顿管路，升起顶梁，支撑顶板。

2、安全注意事项

①施工期间严格执行“敲帮问顶”制度，禁止空顶作业，及时找去顶帮危岩活矸。

②安装支架时，单位及矿跟班干部现场指挥。跟班干部必要在每班安装支架前对施工范畴内支护状况进行巡逻，发现安全隐患，必要及时解决，只有解决好后方可作业。

③起吊必要使用专用起吊锚索，多台手拉葫芦配合时受力必要均匀，人员避开大件甩摆范畴。

④机巷组装端头支架不得与切眼松架平行作业。

⑤人员操作端头支架时，其 5m 范畴内不得有人。

(四) 液压支架安装

1、支架组装

(1)每班支架组装前，应先由当班施工负责人对硐室内矿用液压起吊装置进行认真检查，确认矿用液压起吊装置各部位液压缸及操作阀组与是否可以正常动作，液压管路有无“跑、冒、滴、漏”现象，起吊链、起吊工具与是否完好等状况，发现问题及时解决。

(2)硐室外车场应按支架组装顺序提前做好解体支架。

(3)支架组装工艺

①将整体支架平板车拉入组装硐室适当位置，用木楔将平板车轮对掩实，两端用方木垫实。

②把顶梁运到组装硐室内，吊起支架顶梁，将顶梁落放于硐室里端，然后把支架底座运进组装硐室，将其吊起放置在整体支架平板车上，并上齐锁紧装置。

②用索具钩住掩护梁销孔，将其起吊至支架底座后端处，使前连杆、后连杆与底座销孔依次对接，插入销轴并穿入方销或堵板进行封固。

③布置并排齐支架掩梁及顶梁液压管路。

④在掩护梁后连杆下方垫方木使其翘起适当高度。吊起支架顶梁，调节位置，对准其与掩梁连接销孔，插入销轴，上好堵板或方销，然后将支架立柱通过横销、压块等小件，使其与顶梁对的对接。

⑤插接支架防片帮、伸缩梁、侧板及立柱等部位液压胶管，保证管路系统连接对的，各接头密封良好，连接牢固。

⑥降架至最低高度，使用液压及机械装置将支架侧护板锁紧，以使其可以满足整架运送规定。

⑦本工作面支架在组装硐室一律架头朝里进行组装。

(4)安全注意事项

①组装前，整体支架平板车接近尾梁端应使用道木将其垫实。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/515140132203011143>