第一章 工程概况

一、编制依据

1 、设计图纸

1.1_ 1302 工作面支架、运输机、煤机安装 。

1. 2 _ 1302 运顺皮带机、破碎机、转载机安装

1.3 _ 1302 轨道巷安装移动电站列车。

1.4 _煤矿安装工程质量检验评定标准 _ MT5010-95

1.5 _煤矿安全质量标准化标准

1.6-《煤矿安全规程》

1.7-国家有关规定法律法规。

二、工程概况

本工程监督单位：兖矿工业兖州矿区工程质量监督站；建设单位：山东鲁能菏泽煤电公司；设计单位：煤炭工业部济南设计研究院；监理单位南京华宁工程建设 监理公司。

本工程主要工作量包括：

1、安装SGZ900/1050 刮板机1 部；

2、安装MJTY1230/900 型采煤机1 部；

3、安装中间ZY8500/21/45 支撑掩护式液压支架108 架；

过渡支架ZYG8800/21/45 支撑掩护掩护式液压支架2 架;

端头支架ZYT8800/21/45 支撑掩护掩护式液压支架4 架;

4、安装SZZ900/315 桥式转载机1 部（60 米）;

5、安装SSJ-12/4*31.5 落地皮带1 部（800 米）;

6、安装移动变压器和开关站;

7、乳化液泵：LRB 400/31.5 型；三泵两箱;

8、各种高低压电缆的敷设;

9、设备地面的组装、解体、装车及设备下井后的组装等

10、辅助工作量:

①各部绞车的安装、撤除及开关电缆敷设;

②切眼内单体的回撤。

③工作面设备运输;

④切眼内道轨的回撤;

⑤工作面设备接火试运转;

施工地点：郭屯矿1302 工作面安装：

郭屯矿 1302 工作面面长：200 m；平均采高2.68m，切眼扩宽后为7.5 米，工作面坡度为12 度，切眼采用锚带网+锚索支护+2 排单体配铰接顶梁联合支护。锚杆间排距为900mm*900mm, 锚索间排距为1600mm*1600mm,工作面共安设114 个液压支架，其中在工作面上端头安设2 个端头液压支架，1 个过渡支架. 工作面下端头安装 2 个端头液压支架，1 个过渡支架。工作面绞车布置附图。

含煤地层及水文地质条件

㈠ 地质情况：

与工作面相关的断层有两条：一是DF50 断层，走向 12° ，落差 0~3m。位于工作面的中部，靠近轨道顺槽；二是在工作面以在外东北方向有F3 断层，断层落差 0~16m，与胶带顺槽相邻。两断层均为正断层。

根据-808m 轨道大巷和胶带石门揭露及一中车场打钻探查，煤层顶底板情况如下：顶板：伪顶为深灰色泥岩，厚约0~0.8 米，直接顶为灰白色中细砂岩，钙泥质胶接，厚约8~13m。老顶为深灰色粉砂岩，泥质胶接，厚约6m。

底板：直接底为深灰色泥岩，厚8~10m；下部为浅灰色细砂岩，厚约 16.5m 裂隙发育，多有方解石脉充填。

❖ 水文地质情况

影响 3 下煤开采的主要含水层是煤层底板3 砂裂隙水和底板岩溶裂隙水，根据矿井优化设计提供资料，分述如下：

1、砂岩裂隙水

3 煤层顶、底板砂岩（即3 砂)。厚6.50～40.32m，平均28.28m。通过对该层位的J-12、J-17 钻孔进行2 次抽水试验，单位涌水量0.0074～0.02371L/s.m，渗透系数 0.040～0.0659m/d，富水性较弱。是3 煤开采时的直接充水含水层。

2、煤层底板岩溶裂隙水

三灰上距3煤44.5～71.47m，平均59.21m，；三灰上距3下煤层51.29～73.24m,平均 57.49m。三灰厚3.5～6.8m，平均5.81m，岩溶裂隙发育，多被方解石充填，钻孔漏水率22.7%,主要分布在3 煤露头附近，据 J-13、J-17 孔抽水试验，单位涌水量在 0.01984-0.0268L/S.m。是3 下煤层开采时的直接充水含水层。

3、3 下1302 工作面轨顺槽、胶带顺槽沿煤层顶板掘进，巷道施工期间，主要充水途径为，受采动影响造成的顶板裂隙导水带、底板破坏裂隙带，以及导水的断裂构造。正常充水方式为采动裂隙导水。

4、 煤层顶板砂岩水：3 下煤直接顶板为中细砂岩,厚约 8～13m,富水性弱-无水。通过轨道、胶带和回风石门三条大巷实际揭露，局部有少量淋水出现，对巷道掘进没有大的影响。

5、 底板砂岩水：煤层底板为泥岩，泥质交接，厚8~10m；下部为浅灰中砂岩，厚约 16.5m，通过一中车场钻探两次探查，钻孔水量在0.5～3 m3/h 左右，对掘进没有大的影响。

通过巷道揭露，3 砂含水层间多为泥岩和粉岩，水力联系较差，以静储量为主，具有水压大水量较小的特点。

（三)、底板三灰岩溶裂隙水对巷道掘进的影响

根据《水文地质规程》公式，计算巷道底板隔水层厚度：

t=L(√r2L2+8×Kp×H-rL)/4Kp

t— 安 全 隔 水 层 厚 度 (m) L—掘进工作面底板最大宽度 (m)：4.5 r---

隔水层岩石容重 (t/m3)：2.5 Kp——隔水层岩石的抗张强度 (t/m3)：7

H—隔水层底板承受的水头压力(m)： 39.6+820+51.29=910.89

将参数代入计算得： t=34.53m

3 煤层下距三灰含水层最小间距为44.5m,大于安全隔水层厚度34.53m，所以对掘进施工没有影响。

（四)、巷道施工期间断层导水情况

巷道在施工过程中,将穿过DF50（落差 0~3m）和F3 断层（落差0~16m)。在本

区域内施工的过程中，曾揭露DF8（落差35m）和东董断层（落差25m），巷道通过时只有少量淋水出现，DF50、F3 断层和所揭露断层属同类断层，预计巷道穿过时不会受水的威胁；穿过F3 时会有少量淋水出现。

第二章 水害评价

一、水文地质特征

1、地面水域概述

矿井地面无湖泊、河流等水域。

2、含水层概述

1302 工作面开采面积较小，工作面涌水量参照《鲁能菏泽能化有限公司郭屯矿井一采区地质说明书》中采区涌水量的计算方法和预计参数，对1302 工作面涌水量进行了预算，3 煤层下距三灰含水层最小间距为44.5m,大于安全隔水层厚度 34.53m，所以对掘进及安装没有影响。

3、采空区概述

该面周围无采空区，因此工作面安装不受老空水害威胁。

4、总结

根据矿方提供水文地质资料显示：工作面安装时无大的水害威胁，但还需加以防范：当工作面出现透水征兆：挂红、挂汗、空气变冷、出现雾气、水叫、顶板淋　水加大、顶板来压、底板鼓起或产生裂隙出现渗水、水色发浑、有臭味等突水预兆时；必须：①立即停止作业，切断所有电源，撤除现场人员，并立即向矿方调度室　及有关部门汇报，说明出水地点、类型，待查明情况，采取措施确保安全无危险后方可恢复作业；②现场发生水害后，人员撤离由盯班人员、当班班长清点人数，按　向高处走的原则沿避水路线行走，升井后将人数报调度室。

第三章 安装主要设备及工作量

1、安装SGZ900/1050 刮板机1 部；

2、安装MJTY1230/900 型采煤机1 部；

3、安装中间ZY8500/21/45 支撑掩护式液压支架108 架；

过渡支架ZYG8800/21/45 支撑掩护掩护式液压支架2 架;

端头支架ZYT8800/21/45 支撑掩护掩护式液压支架4 架；

4、安装SZZ900/315 桥式转载机1 部（60 米）;

5、安装SSJ-12/4*31.5 落地皮带1 部（800 米）;

6、安装移动变压器和开关站；

7、乳化液泵：LRB 400/31.5 型；三泵两箱；

8、各种高低压电缆的敷设；

9、设备地面的组装、解体、装车及设备下井后的组装等

10、辅助工作量：

①各部绞车的安装、撤除及开关电缆敷设；

②切眼内单体的回撤。

③工作面设备运输；

④切眼内道轨的回撤；

⑤工作面设备接火试运转；

二、设备型号、数量

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	1 支架	ZY8500/21/45 ZYG8800/21/45 ZYT8800/21/45	个	1082 4	中间架 过渡架 端头架
2	2 运输机	SGZ900/1050	米	200	
3	3 转载机	SZZ900/315	米	50	
4	4 皮带机	SSJ-1200/4*31.5	米	800	
5	5 破碎机	PCM200	台	1	
6	5 采煤机	MJTY1230/900	台	1	
7	7 移动变电站	国产、进口配套	套	1	

第四章 劳动组织

为合理组织好劳动力，以较快的速度安全、保质、保量按期完成施工任务，此项工程分早班、中班、夜班及地面四班施工，管理人员分班盯岗，负责施工中的安 全、施工程序及施工进度等。因工作面上下端头、轨顺、运顺共有积水10 处，积水体积平均为长6 米 * 宽 5 米*深 0.3 米（淋水较大）需每班安排4 人专职排水。

第五章 安装前准备工作

一、地面准备：

1、准备拆卸、起吊、拖运设备用的各类工具及设备和足够数量的各类车辆。

2、各相关单位对下井的所有设备的完好性进行全面的配套检查试验，保证所

有设备符合安装使用要求。

3、检修好下井装设备用的平盘车，根据支架重心割好封车眼，共需对40 个平盘进行割眼；并准备好螺栓、摽子棍（Φ58mm 钢管150 米）、摽子绳（Φ15.5mm 钢丝绳2000 米）等；

4、所有下井设备必须设专人清点、验收、登记、编号，各设备按安装顺序下井。设备的各部件也应按安装顺序编号，并按编号顺序入井。注：地面装封车时要求注明负责人姓名及班组。

5、按要求准备好安装用的各部绞车、开关、电缆、信号、红绿灯、照明灯、泵站等；

6、所有液压部件、接头、液管等物品入井前必须盖好防尘盖，并由专人进行检查。

7、准备好拆卸、组装、起吊、拖运设备用的各类工具；

立业公司自备所用工具及材料

1、18”扳手4 把，24”扳手2 把。梅花扳手一套。内六方扳手一套。

2、重型套筒一套。

3、3 T 倒链4 台，5 T 倒链4 台。

4、40 T 链条40 套（包括 U 型环、M20×75 螺丝）。

5、锚杆机一套。行吊一部，叉车一部。

6、风钻2 台（包括风线、水管、旋转器、钎子钻头）。

7、煤机液压扳手一套。

8、大锤4 把，截子十把。

9、20 T 千斤顶2 台。

10、提升专用销子80 个，普通销20 个。

11、托运支架专用钩子8 个，180 链条4 挂。

12、10 T 马镫8 个，20 T 马镫4 个，简易回头轮 4 个，10T 大滑子 4 个、Φ15、Φ22、Φ25 卡带各50 个。

13、电焊机1 套（包括焊具、电源线）。

14、气割具一套（包括表、汽线）。

15、尖锥 4 个，绳皮 20 个，小尖锥 4 个，结绳钩子4 个，钎子（猪尾巴）8 根。

16、压线钳一套。

17、水平尺1 把。线绳2 捆。钢卷尺6 个。

18、锯弓子4 把，锯条2 包。

19、皮带钉扣机1 套。

20、笔直刀刀架20 把，刀片20 盒。

21、转载机挡门板专用工具2 把，刮板专用工具2 把，面镏子挡板专用工具 2 把。

（22）、Φ15.5 钢丝绳3000 米，Φ18.5 钢丝绳600 米，Φ21.5 钢丝绳2000 米，Φ24.5 钢丝绳500 米。

（23）、高压摇表1 台，低压摇表1 台，数字万用表2 个，高压测电笔1 个，绝缘手套2 副。

（24）、Φ22 锚杆300 根，锚固剂2000 根。

（25）、Φ30*120 螺栓408 条，螺母816 个，80*80*10 方平垫408 个（Φ

32 眼孔)。

（26)、20*75 螺栓200 条，Φ20 螺母 200 个。12*35 螺栓 500 条，平垫、弹垫各 500 个，螺母500 个。

[illegible]、接地扁铁200 米。

[illegible]三按18 个、红绿灯50 个、语音信号40 个。

井上各类设备的拆卸、装车、检查及各类要求已在井上措施中体现。

二、井下准备：

1、**由矿方负责安排地**面和井下的电机车牵引运输；立业公司负责设备的装、卸、捆绑及运输途中的监护工作。

2、设备下井运输时，被运设备重量和副井提升机的实际提升能力要核实，如超出其提升能力时，另一侧罐笼需配重的安放（加上一定量的矿车及矸石）及管理 工作。

3、矿方负责安排相关单位提供顺槽胶带机等设备的安装中心线、胶带顺槽处绞车调整和机头处起吊锚杆。

4、综采设备安装时，菏泽能化公司按已批施工措施方案，配备各类牵引机车、 绞车、平板车、道木、临时配电接口等运输设施，以及矿灯、自救器等辅助生产设施，以备立业公司施工使用，换衣箱由立业公司解决。

5、井下大巷矿方负责派人开电瓶车运输，工作面运输及沿途监护工作由立业公司负责。

6、绞车、开关、电缆等有关设备由立业公司负责沿途需用绞车的安装固定。

7、井上、下乳化液泵供电由矿方负责提供电源由我单位接火。

8、立业公司在工作面组装溜头、溜尾、转载机头、煤机、各部绞车的稳固及轨道巷组装端头支架处打设起吊锚杆以及运输巷（落地）皮带机头处10M－15M 的范围内打设起吊锚杆共300 根。

9、按所运设备的重量、外型尺寸、详细检查所有运输线路，保证绞车、钢丝绳、轨型、轨道铺设质量、弯道曲率半径、车场竖曲线、道岔及线路安全距离等符合综采设备运输要求，必要时进行模拟运输，发现问题及时处理。

①轨型：运送综采设备的轨道线路轨型不得小于22Kg/m，

②轨道铺设质量：所有轨道铺设质量必须符合《煤矿安全规程》规定。使用标准道岔或采区标准道岔，道岔型号应与轨道型号相适宜。弯道曲线半径不小于6m， 轨枕间距不大于0.7m。轨枕下方应垫平捣实。轨道各种扣件必须齐全、紧固并与轨型相符。两根轨道接头下方必须铺上轨枕，道夹板全部采用熟铁道夹板。运输支 架重车时，切眼内铺设6m 或4m 长的短轨，以减少支架在底板上拖运距离。

③车场竖曲线应保证运送6 米以上长料时，物料在变坡点处不顶住轨面。

10、完善运输系统沿途各部绞车信号及保险绳。

11、完善运输系统沿途所有挡车设施。

12、轨道巷索车将轨道延伸至回头轮处保证长度不少于10 米，用来进行车辆调度。

第六章 危险源辨识

危险源：设备运输、液压支架的运输、调向、绞车的固定不合格、提升钢丝绳绳道有人、绞车钢丝绳断丝超限、平行作业、空顶作业、行车行人、带电作业、顶板管理、起吊大件、机械转动伤人、控制按钮不灵敏、开关解（接）火、误送电、

信号不清晰等。

因工作面各部绞车、电站以及工作面需安装的各类设备还未安装，以及各种电器、电缆还未安装敷设，因此待工作面正常安装时需对无极绳绞车、工作面的各部绞车以及运顺的各部绞车的信号、开关、控制按钮、各部绞车的钢丝绳重点检 查。

第七章 运输系统及绞车提升能力运算

一、设备运输：

1、运输线路：

地面→副立井→-808 轨道石门→一采轨道→1302 轨道巷（1302 运输巷）→切眼。

2、运输方式：

①采用倒滑头方式进行运输：当车辆装车从地面通过副立井下井后，使用下井 口16#8T 回柱绞车带出，然后由矿方协调电瓶车在大巷将设备运输至一中上车场、胶带石门及组装硐室（支架）后，再通过一中车场上车场的1#绞车下松至1302 轨道巷，然后通过2#绞车将车辆带到中间巷门口，除皮带物料通过中间巷上端头的12#绞车运至胶带巷后，工作面物料通过3#卡规车进，卡规车的小跑车通过专用连杆采用闭锁销子配合1T 的手拉葫芦连好车，清理好人员信号工发信号将车辆推至工作面，当车辆行至变坡段平巷段后，信号工发信号停车，然后拆除卡规车的连杆， 将 4#绞车的滑头及保险绳分别连在前后车嘴上，信号工清理好人员确认连接牢靠后，将设备车提至变坡点平巷段停车，然后将3#卡规车开到上车场位置，按照标 准连接好后，拆除4#绞车滑头及保险绳，清理好人员确认连接牢靠后，发信号设 备车继续内运。车辆运输至工作面下出口时，在车场停稳后，拆除小跑车的连接， 将 5#绞车的滑头及保险绳连接到前后车嘴上，信号工清理好人员确认连接牢靠后， 将车场运输至工作面平巷段停车，然后将7#绞车的滑头及保险绳连在车场的前后车嘴上（提升支架时，滑头连在支架的横梁或立柱上）将6#绞车的滑头及保险绳 连在车辆的分别连在后前车嘴上，信号工清理好人员检查连接牢靠后发信号，将车 辆运输至工作面上端头，转载机、破碎机及自移机尾的物料，通过9#、10#绞车对 拉至安装位置，通过10#绞车进行卸车。切眼安装时，需用6#、7#对拉绞车运输至切眼内预定位置并卸车，8#绞车调向。皮带机头物料通过胶带石门的15#绞车提送 至胶带机头，然后将滑头通过导向轮与13#绞车对拉运输到安装位置，机头设备通过 14#绞车进行运输安装。设备卸车后的空车沿原路线返回，这样往复循环，运输完所有的车辆。工作面运输及沿途监护工作由立业公司负责。

②支架设备运输时，信号把钩工（或对拉绞车司机）必须用喊话器通知（对面）绞车司机，清出（对拉）运输区段内及上下车场人员，然后挂上（对拉）绞车滑头， 再连好保险绳，检查一遍连接装置情况，安全确认无问题后，方可发信号，绞车司机（或信号把钩工）回点后，才准许绞车司机打点开始提、松车,（两边）绞车司机要集中精力，目视车辆及钢丝绳运行情况，发现问题立即打点停车。车辆运行时， 人员必须躲至躲避硐内等安全地点，严禁绳道内有人，严禁其下坡方向有人员行走或逗留。

3、工作面绞车的固定及用途情况如下：

（1）1#14T 回柱绞车“基础螺栓浇砌”固定，位于一采轨道上车场，使用Φ24.5mm 钢丝绳 150 米，用于一采轨道物料的提升运输等。

（2）2#8T 回柱绞车采用“地锚”或“四压两跨”固定，位于中间巷门口下帮处，使用Φ 18.5mm 钢丝绳200 米，用于片口至中间巷段的带车用。

（3）3#卡轨车采用基础固定，位于1302 轨道巷巷口硐室内，使用Φ 26mm 钢丝绳 1600 米，用于设备的运输。

（4）4#14T 回柱绞车采用“地锚”或“四压两跨”固定，位于1302 轨道巷中段的硐室内，使用Φ 24.5mm 钢丝绳 220 米，用于卡规车的辅助运输等。

（5）5#8T 回柱绞车采用“地锚”或“四压两跨”固定，位于工作面下端头斜对轨道巷的硐室内，使用Φ 21.5mm 钢丝绳 100 米，用于工作面下端头设备带车用。

（6）6#30T 回柱绞车采用“地锚+四压两跨”固定，位于切眼下端头硐室内，使用Φ 28mm 钢丝绳220 米，用于设备在切眼的运输、调向及安装。

（7）7#30T 回柱绞车采用“地锚+四压两跨”固定，位于切眼上端头硐室内，使用Φ 28mm 钢丝绳220 米，用于设备在切眼的运输、卸车及安装。

（8）8#30T 回柱绞车采用“地锚或四压两跨”固定，位于切眼上端头硐室内，使用Φ 28mm 钢丝绳220 米，用于设备在切眼的调向及安装。

（9）9#30T 回柱绞车采用“地锚或四压两跨”固定，位于切眼上端头正对胶带巷的硐室内，使用Φ 28mm 钢丝绳 220 米，用于转载机、破碎机在胶带巷的运输及安装。

（10）10#14T 回柱绞车采用“地锚或四压两跨”固定，位于胶带巷装载机机机头前，使用Φ 21，5mm 钢丝绳 100 米，用于转载机及破碎机的运输和安装。

（11）11#、13#40kw 对拉绞车采用“地锚或四压两跨”固定，使用Φ 18.5mm 钢丝绳 600 米，位于胶带巷装载机机机头前及中间巷门口，用于皮带物料的运输和安装。

（12）12#14T 绞车采用“地锚或四压两跨”固定，安装在正对中间巷的绞车硐室内，使用Φ 18.5mm 钢丝绳220 米，用于皮带物料的运输。

（13）14#14T 绞车采用“地锚或四压两跨”固定，安装在皮带机头以上平巷段，使用Φ 18.5mm 钢丝绳120 米，用于皮带机头物料的运输及安装。

（14）15#40kw 调度绞车采用“地锚或四压两跨”固定，安装在胶带石门巷道头，使用Φ 18.5mm 钢丝绳200 米，用于皮带物料的运输。

（15）16#8T 绞车采用“基础”固定，安装在副井下口西侧的中央配电所门口，使用Φ 18.5mm 钢丝绳 100 米，用于设备出罐。

二、绞车提升能力、钢丝绳强度核算:

（1）1#14T 回柱绞车提升能力计算：

计算参数：①坡度为11°，②最大提升长度L 为 100m，③平盘车重量为1000Kg 支架重量为30500Kg；④Φ 24.5mm钢丝绳最大破断力Qq 为：35500Kg，每米重2.165kg（查表）⑤14T 回柱绞车最大提升能力为：14000kg。

则绞车提升支架车时钢丝绳的最大端载荷为：

Q 总 =Q（Sinα +f3Cosα ）+qL(Sinα +f2Cosα)

=31500(Sin11°-0.01Cos11°)+2.165×100(Sin11°-0.02Cos11°)

=31500（0.1907-0.01×0.9916）+216.5（0.1907-0.02×0.9916）

＝5695+37=5732kg

A: 14T 绞车提升能力14000Kg＞5732Kg（满足提升能力要求）同样20T 绞车能满足要求。

B:钢丝绳的安全系数为：m=Qq/Q 总=35500/5732=6.2＞3.5

（2）3#无极绳绞车提升能力计算：

计算参数：①最大坡度为6°，②最大提升长度L 为1600m，③平盘车重量为1000Kg 支架重量为30500Kg，牵引车2000kg；④Φ 21.5mm 钢丝绳最大破断力Qq 为：27168Kg（查表），每米重1.658kg⑤90KW 绞车最大提升能力为：20000kg。

则绞车提升支架车时钢丝绳的最大端载荷为：

Q 总 =Q（Sinα +f3Cosα ）+qL(Sinα +f2Cosα)

=(30500+1000+2000)(Sin6°+0.01Cos6°)+1.658×1600(Sin6°+0.02Cos6°)

=33500（0.1045+0.009945）+2653（0.1045+0.02×0.9945）

＝3834+330=4164kg

A:90KW 绞车提升能力20000Kg＞4164Kg（满足提升能力要求）

B:钢丝绳的安全系数为：m=Qq/Q 总=27168/4164=6.52›6.5

（3）4#14T 回柱绞车提升能力计算：

计算参数：①坡度为13°，②最大提升长度L 为 240m，③平盘车重量为1000Kg 支架重量为30500Kg；④Φ 24.5mm 钢丝绳最大破断力Qq 为：35500Kg，每米重2.165kg（查表）⑤14T 回柱绞车最大提升能力为：14000kg。

则绞车提升支架车时钢丝绳的最大端载荷为：

Q 总 =Q（Sinα +f3Cosα ）+qL(Sinα +f2Cosα)

=31500(Sin13°+0.01Cos13°)+2.165×240(Sin13°+0.02Cos13°)

=31500（0.225+0.01×0.9744）+520（0.225+0.02×0.9744）

＝7394+127=7521kg

A: 14T 绞车提升能力14000Kg＞7521Kg（满足提升能力要求）同样20T 绞车能满足要求。

B:钢丝绳的安全系数为：m=Qq/Q 总=35500/7521=4.72＞3.5

（4）6#、7#30T 绞车提升能力计算：

计算参数：①最大坡度为12°，②最大拖运长度L 为200m，③平盘重量为1000Kg；支架30500kg④Φ 30mm 钢丝绳最大破断力Qq 为：55450Kg，每米重3.383kg（（查表）⑤30T 绞车最大提升能力为：30000kg。

则绞车拖运支架车时钢丝绳的最大端载荷为：

Q 总 =Q（Sinα +f2Cosα ）+qL(Sinα +f3Cosα)

=31500(Sin12°+0.01Cos12°)+3.383×200(Sin12°+0.02Cos12°)

=31500（0.20791+0.01×0.9781）+676.6（0.20791+0.02×0.9781）

＝6857.3+154=7011.3kg

A: 30T 绞车提升能力 30000Kg＞7011.3Kg（满足提升能力要求）

B:钢丝绳的安全系数为：m=Qq/Q 总=55450/7011.3= 7.9 ＞6.5

（5）8#、9#30T 绞车提升能力计算：

计算参数：①最大坡度为12°，②最大拖运长度L 为200m，③支架30500kg④Φ 30mm 钢丝绳最大破断力Qq 为：55450Kg，每米重3.383kg（（查表）⑤30T 绞车最大提升能力为：30000kg。

则绞车拖运支架车时钢丝绳的最大端载荷为：

Q 总 =Q（Sinα +f2Cosα ）+qL(Sinα +f3Cosα)

=30500(Sin12°+0.3*Cos12°)+3.383×200(Sin12°+0.02Cos12°)

=30500（0.20791+0.3×0.9781）+676.6（0.20791+0.02×0.9781）

＝15290+154=15444kg

A: 30T 绞车提升能力30000Kg＞15444Kg（满足提升能力要求）

B:钢丝绳的安全系数为：m=Qq/Q 总=55450/15444=3.59＞3.5

(7) 11#、13#40kw 对拉绞车提升能力计算：

计算参数：①最大坡度为5°，②最大提升长度L 为600m，③平盘车重量为1000Kg 设备重量为7000Kg；④Φ18.5mm 钢丝绳最大破断力Qq 为：19950Kg，每米重1.218kg（查表）⑤40kw 绞车最大提升能力为：2900kg。

则绞车提升支架车时钢丝绳的最大端载荷为：

Q 总=Q（Sinα+f2Cosα）+qL(Sinα+f3Cosα)

=8000(Sin5°+0.01Cos5°)+1.218×600(Sin5°+0.02Cos5°)

=8000（0.0872+0.01×0.9962）+731（0.0872+0.02×0.9962）

＝777.3+78.3=855.6kg

A: 40kw 绞车提升能力2900Kg＞855.6Kg（满足提升能力要求）

B:钢丝绳的安全系数为：m=Qq/Q 总=19950/855.6=23＞6.5

（8）10#、12#、14#14T 回柱绞车提升能力计算：

计算参数：①坡度为10°，②最大提升长度L 为220m，③平盘车重量为1000Kg 皮带设备最重为7000Kg；④Φ18.5mm 钢丝绳最大破断力Qq 为：19500Kg，每米重2.165kg（查表）⑤14T 回柱绞车最大提升能力为：14000kg。

则绞车提升支架车时钢丝绳的最大端载荷为：

Q 总=Q（Sinα+f2Cosα）+qL(Sinα+f3Cosα)

=8000(Sin10°+0.01Cos10°)+1.218×300(Sin10°+0.02Cos10°)

=8000（0.1736+0.01×0.9848）+365.4（0.1736+0.02×0.9848）

＝1467+71=1538kg

A: 14T 绞车提升能力14000Kg＞1538Kg（满足提升能力要求）同样20T 绞车能满足要求。

B:钢丝绳的安全系数为：m=Qq/Q 总=19950/1538=12＞6.5

(9) 15#40kw 对拉绞车提升能力计算：

计算参数：①最大坡度为10°，②最大提升长度L 为300m，③平盘车重量为1000Kg 设备重量为7000Kg；④Φ18.5mm 钢丝绳最大破断力Qq 为：19950Kg，每米重1.218kg（查表）⑤40kw 绞车最大提升能力为：2900kg。

则绞车提升支架车时钢丝绳的最大端载荷为：

Q 总=Q（Sinα+f2Cosα）+qL(Sinα+f3Cosα)

=8000(Sin10°+0.01Cos10°)+1.218×300(Sin10°+0.02Cos10°)

=8000（0.1736+0.01×0.9848）+365.4（0.1736+0.02×0.9848）

＝1467+71=1538kg

A: 40kw 绞车提升能力2900Kg＞1538Kg（满足提升能力要求）

B:钢丝绳的安全系数为：m=Qq/Q 总=19950/1538=12＞6.5

（10）2#、5#、16#8T 回柱绞车提升能力计算：

计算参数：①坡度为2°，②最大提升长度L 为100m，③平盘车重量为1000Kg 支架设备最重为30500Kg；④Φ18.5mm 钢丝绳最大破断力Qq 为：19500Kg，每米重2.165kg（查表）⑤8T 回柱绞车最大提升能力为：8000kg。

则绞车提升支架车时钢丝绳的最大端载荷为：

Q 总=Q（Sinα+f2Cosα）+qL(Sinα+f3Cosα)

=31500(Sin2°+0.01Cos2°)+1.218×100(Sin2°+0.02Cos2°)

=31500（0.0349+0.01×0.9994） 121.8（0.0349+0.02×0.9994）

＝1414+6.7=1420.7kg

A:8T 绞车提升能力14000Kg＞1420.7Kg（满足提升能力要求）同样 20T 绞车能满足要求。

B:钢丝绳的安全系数为：m=Qq/Q 总=19950/1420.7=14＞6.5

拖运支架时连接器（15T 马蹬）强度校验：

连接器（马蹬）所受最大静张力为：

F_1=g（G）（Sinα +f_1Cosα ）

=10×30500(Sin10° +0.3×Cos10°)

=10×30500×（0.1736+0.3×0.9848）

=143075 牛<15×10_4牛 故连接器能够满足要求。

演算参数选择：

Q------支架重量： 30500kg

q------每m 钢丝绳单重：

Φ30mm 钢丝绳为3.383kg/m;

Φ 28mm 钢丝绳为2.74kg/m ；

Φ 26mm 钢丝绳为2.444kg/m ；

Φ 24.5mm 钢丝绳为2.165kg/m;

Φ 21.5mm 钢丝绳为1.658kg/m

Φ 18.5mm 钢丝绳为1.218kg/m

Φ 15.5mm 钢丝绳为0.8457kg/m

f1-----运动阻力系数： 根据现场条件取：0.3

f2-----钢丝绳运动阻力系数：根据现场条件取：0. 02

f3-----支架车运动阻力系数：根据现场条件取：0.01

Qq ----钢丝绳最大破断力：

Φ 30mm 钢丝绳为55450Kg ；

Φ 28mm 钢丝绳为44900Kg ；

Φ 26mm 钢丝绳为40050Kg ；

Φ 24.5mm 钢丝绳为35500Kg ；

Φ 21.5mm 钢丝绳为27168Kg）

Φ 18.5mm 钢丝绳为19950Kg

Φ 15.5mm 钢丝绳为13859Kg

三、绞车、地滑子固定要求：

1、绞车采用“四压两戗”固定时，戗柱必须用风镐挖出柱窝，深度不得小于200mm,角度与底板呈60º-75° 夹角，用木楔打紧打牢，压柱角度与顶板夹角垂直。四压两戗的支柱下方应固定在绞车机体底座上的柱窝内或机体底盘上。压柱固定对材质的要求：四压和两戗的材料应使用直径不小于180mm 的优质圆木。当回柱绞车需要固定在支架下面时，应使其戗柱戗在支架顶梁的加强部位，不再使用柱窝。

用地锚固定时：地锚锚杆必须打在底板硬岩中，打锚杆及搅拌药卷时，使用风钻配合风动锚头进行，当打眼过程中无煤岩尘出现时，可以不采用直接向风钻供水湿式打眼，否则应边打眼边洒水防尘，严禁出现岩尘飞扬现象。锚杆长度采用不小 于 2000mm 的等强螺纹锚杆，锚深不小于1.6m，直径22mm，锚固长度不小于0.7m， 药卷采用中速树脂药卷固定，数量不得少于4 块，要求其锚固力不小于130KN/根，

使用备帽，紧固有效，丝杆外露1～3 丝。每台绞车使用锚杆数量对应绞车底盘固定孔的数量。14T 回柱绞车压杠直径不得小于40mm，20T 回柱绞车压杠直径不得小于 50mm，并用弧形压板（厚度不低于16mm 钢板，宽度不小于100mm）及螺帽压紧上紧，使用备帽，紧固有效，丝杆外露不得超过30mm。

绞车采用基础浇砌方式固定时：基础坑尺寸必须符合绞车安装基础图尺寸或说明书中图纸要求，基础坑内壁要求直立，不得出现内缩。混凝土浇筑施工时需预留相应数量基础螺栓孔，规格150×150mm 用于固定绞车。基础采用风镐人工开挖方式，按设计要求挖出基础轮廓，尺寸符合设计要求，然后把绞车基础架或固定螺栓按图纸要求的规定尺寸放入基础坑内，最后用混凝土进行浇注。采用整体基础架浇筑时，混凝土标号不低于C30；采用二次灌浆固定时，基础的混凝土标号不低于C25，二次灌浆的混凝土标号不低于C30。混凝土配比必须符合规定要求，不得添加速凝剂，水灰比符合要求，搅拌混凝土必须使用供水管中清水，不得使用巷道积水及水沟水。混凝土搅拌严禁在基础坑内直接搅拌，搅拌和浇筑符合操作程序，要求一次连续浇筑完成，中间不得留施工缝。对于较大的绞车基础不能一次完成的，结合面 要做毛茬，利用清水清洗结合面。基础面必须高于周围底板50～100mm。高度有特殊要求的需在施工措施中明确。二次灌浆作业时，必须提前将混凝土搅拌完成后再向预留孔内浇筑并搅拌捣固密实，禁止在预留孔内搅拌。绞车基础混凝土浇筑时允许使用适量减水剂。基础浇灌后，应在12 小时以内浇水养护，养护时间不少于7 昼夜。对于二次浇灌固定的绞车基础，要求在二次灌浆固定后养护时间不少于7 昼夜，凝固时间不够的不得使用。混凝土外观保证无蜂窝、麻面，上平面平整。

地滑子固定要求：必须用地锚固定，且不少于两根，地锚锚杆必须打在底板硬岩中，打锚杆及搅拌药卷时，使用风钻配合风动锚头进行，当打眼过程中无煤岩尘出现时，可以不采用直接向风钻供水湿式打眼，否则应边打眼边洒水防尘，严禁出 现岩尘飞扬现象。锚杆长度采用不小于2000mm 的等强螺纹锚杆，锚深不小于1.6m， 直径22mm，锚固长度不小于0.7m，药卷采用中速树脂药卷固定，数量不得少于4 块，要求其锚固力不小于130KN/根，使用备帽，紧固有效，丝杆外露1～3 丝。在钢丝绳与地滑子所构成的三角区域打设一棵单体作为二级保护。要求单体支设迎山有力，并使好防倒绳。

绞车安装时，其驱动部分和开关等距巷道间隙不小于0.3m，距人行道不小于0.8m，巷道支护良好。

2、各部回柱绞车均采用6×19 股纤维芯绳，绞车的钢丝绳绳径：1#、4#绞车为Φ 24.5mm；3#绞车为Φ 21.5mm，2#、5#、11#、13#、15#、16#绞车为Φ 18.5mm；10#绞车为Φ 21.5mm；6#、7#、8#、9#绞车为Φ 30mm；除 2#、5#、10#绞车滑头可用绳卡卡牢其它各部绞车必须采用插接方式，其滑头插接长度不少于三个半捻距，保险绳插接时其长度不少于二个半捻距。不作为提升用回柱绞车，其滑头可以采用绳卡卡牢，每个滑头不低于4 付绳卡，保险绳不低于3 付绳卡，交叉上紧，间距120mm-180mm,也可以采用插接，插接长度不少于三个半捻距，保险绳插接时其长度不少于二个半捻距。绞车提升拖运大件时必须使用保险绳，保险绳采用直径不小于Φ 18.5mm 的优质钢丝绳。

3、回柱绞车完好标准

① 机体

底座无开裂或明显变形，安装牢固，压柱合格，运转平稳。

② 滚筒、钢丝绳

A：滚筒无裂纹，破损或变形。 B

：钢丝绳在滚筒上固定牢靠，排绳整齐，无咬伤，不打结。 4

、小绞车的安装质量标准:

① 安装前必须对领用的绞车的完好情况进行检查，不完好的绞车不得安装。

② 小绞车直接采用地锚固定时，绞车底盘落在坚实基础面上。对于不平整的基础面必须处理。

③ 小绞车固定安装后必须平稳牢固。

④ 同部位的紧固件规格应一致。固定螺母下方垫相配套的平垫圈，螺母紧固后加备帽防松。螺母拧紧后，螺栓罗纹应露出螺母1～3 个螺距。不得在螺母下方加多余的垫圈来减少螺栓的伸出长度。

⑤ 小绞车投入使用后，必须对固定螺母进行复查紧固，复查紧固次数不少于2 次，复查紧固间隔时间不大于2 个实际工作日。

⑥ 小绞车安装后各部螺栓、销、轴、拉杆螺栓及备帽、限位螺栓等完整齐全，无弯曲、变形；运转无异响，无甩油现象；底座无裂纹，配件齐全，护板完整，无 变形；闸带无断裂，磨损余厚不小于5mm，铆固可靠不松动，铆钉不得磨闸轮，闸轮磨损不得大于2mm，闸圈与闸轮的接触面积不小于闸带面积的80%，闸轮表面无油迹；制动闸与离合闸均有闭锁装置；闸把与杠杆系统灵活，杠杆系统的连杆调节 正确，制动闸与离合闸施闸闸死后，闸的工作行程不得超过全行程的2/3～4/5。

⑦ 绞车安装后不得出现爬绳、咬绳、跳绳现象，排绳要整齐。

5、安全设施及其它要求

①工作面内各部回柱绞车必须安装两个分别独立的声光语音对讲信号，一端安装在适当位置，能够在安装时随着拖运设备大件的移动而移动，另一端绞车信号必须安装在相对固定的便于绞车司机操作的安全地点（操作按钮线长不小于5 米）。严禁信号串联混合使用。绞车司机必须在顶板支护完好、有隔离柱或防护网的后方一侧无甩钩、断绳抽人等危险的安全地点操作，严禁死拉硬拖。运输支架时，发信号人员及其他施工人员必须躲在有可靠掩护（或支架立柱以里）的安全地方。发现问题后，及时传递信号停止运行，采取措施进行处理并坚持“先支后改。”待人员闪开后，方可发信号再次牵引，严禁用晃灯、口喊、敲打物体等方式代替信号。运 行中绞车司机精力集中，绳道内、大件下方严禁有人。如现场无法做到信号移动时， 必须要求矿方在切眼内每隔40 米安设一个信号，并且要求信号工必须固定，通过哨子联系后，信号工及时打点开车或停车。使用哨子联系时，其30M 范围内不得平行作业。

②各部绞车必须实行编号管理和使用并保持完好、固定牢固、控制按钮必须确保灵敏可靠，信号清晰响亮，提升绳合格，每次提升前，须作认真全面检查，如有 问题及时处理或汇报，处理完毕后由当班安监员检查合格后方可使用。

第八章 设备安装具体措施和施工步骤

（一）设备装卸

一）井上施工工艺及措施：

⑴检修好车间行吊，并验收好起吊索具；备足40T 链子及所使用的标准绳套子，由郭屯矿负责行吊的起吊操作及维护工作。

⑵提前将 40T 链子悬挂在起重梁上，40T 链子用“U”型环连接好并用螺栓拧固好，设备及小件装车前预先将空平板车或车皮准备好。

(3)待车辆进入工作现场位置后，用起吊索具（或40T 链子）固定在被起吊物体上，经检查固定牢固后进行起吊，起吊至适当高度，并确认葫芦受力均匀且连结牢固可靠后方可正式起吊。人员必须躲开设备10 米以外，当设备下落至距平盘车200mm 左右时人员方可靠近调节。起吊过程中，中间不得停止作业离开现场。地面使用手拉葫芦起吊设备大件时，起吊前必须先试吊，由当班管理人员及安监员检查现场无问题后，方可进行起吊。起吊作业现场必须清理好杂物疏通安全退路，并且 5 米范围内不得有非本起吊人员。在起吊、下放重物时，所有人员应远距离或站在非运行趋势范围内操作。禁止任何人随同设备同升降，禁止任何人在设备的下面或受力索具及吊装物可能下落所能波及的地方通过和逗留，不得将头和手脚伸到可能被挤压的位置。站在非运行趋势范围内操作人员距被吊物体距离不得小于1m，远 距离操作人员距被吊物体距离不得小于物体高度。卸下物体前，应事先垫好衬物， 待物体放置平稳后，再下放被吊物体，拆除绳索和吊具。起吊用具（手拉葫芦、绳索）在使用前，必须由当班班组长（安监员）检查，无问题后方可使用。做好自保互保工作，多人协同施工时，要明确专人负责统一指挥，相互协调好；施工人员的手脚及身体其它部位放位应安全，并留出安全躲闪余地，拖、拉、扛、抬、撬，要 相互叫应好，一齐用力，防止意外事故发生。

下井的设备也可使用铲车进行装车，使用铲车装车时，人员必须躲开设备可能 歪倒、滑脱等所能波及的范围内。钢丝绳、小件等轻型材料等可人工进行装车。

(4)副井提升设备极限尺寸为：长×宽×高＝4.9m×1.65m×2.6m ； 最大重量23t，这就要求设备解体装车尺寸必须严格按照上述尺寸控制。

(5)使用平板车装车时，必须垫好防滑木枇，再慢慢将设备放到车盘上。转载机整套设备从设备库外用机械设备吊运至组装场地，整套转载机共约80 吨。转载机的组装全部用吊车组装，并派专职机电工进行接火试运转。运输机 200 米以及破碎机、煤机、支架124 架通过汽车、平盘、吊车等工具进行装卸，并在地面进行调试。

二）设备解体装封车下井要求

1、车盘要求：平板车使用前要专人检查完好情况，确保运转灵活，防窜销完好，碰头焊接固定牢固可靠。特殊设备需焊接专用固定装置。

2、转载机、破碎机、支架、运输机头驱动架等根据运输要求解体装车，以不影响上下井和沿途运输的最大尺寸和重量为依据。在井上装平板车按要求用封车器 或钢丝绳封牢后下井，在换装硐室换装支架车。各种紧固件、散件、刮板链集中装 车搬运。

3、运输机：机头机尾驱动架与电机减速箱解体分别装车，装车要找准重心对正，用Φ15.5mm 以上的钢丝绳封牢。正常溜槽每2 节装一平板车并携带挡煤板，车盘两端要垫好道木防滑和便于轨道运输时连车，用至少两道钢丝绳封牢，确保设备在运输途中不会因坡度起伏而与车盘产生滑动。

4、煤机解体装车：煤机解体分为左右主机架、控制箱、左右摇臂、滚筒、护板管路等附件。煤机主机架形状不规则，装车时悬空部分用木道板垫实，用钢丝绳将主体与车盘封牢。各管路、电缆卡子等集中装车。封装好车后按照卸车安装顺序 上道。

5、液压支架：所有支架的底座、立柱、前梁、后梁、左右侧护板单独装车，底座使用4 条M24 螺栓配合φ30 的加厚平垫与平板车封牢固，立柱、前后梁、左右侧护板使用Φ15.5mm 以上的钢丝绳封牢，封车数量不低于两道。

6、移动变电站、泵站。选择合适的平板车装车，用直径不小于Φ24mm 的螺栓

固定。特殊设备装车前在车盘上焊接固定座。电缆用专用电缆车装车，其余小电集中装工具车。变压器高低压侧采取防碰撞措施，用道板护好。按照顺序编号上道。

7、上下井物料装车固定捆绑的要求：

⑴物料装车前，必须首先考虑车辆连接装置摘挂方便并留有适当空间，如不具 备以上条件必须提前将标准矿车插销及链环或绳套固定于车辆插销孔内，以适应运 送或提升。

⑵凡上、下井装车物料（包括大小平盘车、花车）等车辆装运钢轨、钢棚、钢管、锚带、锚杆、锚索、以及其它非金属材料、轻体物料，可用直径15.5mm 以上钢丝绳三股绳批子捆绑固定，其余大件如采煤机、转载机等大型设备零部件必须使用15.5mm 以上原绳，所用钢丝绳及绳批子不得严重锈蚀和断丝，摽子棍采用长度为1.2m—1.5m 旧风钻钎子或一寸以上钢管。人员在绞紧摽子绳时，一定要相互配合好，抓牢摽子棍、摽子绳头，防止意外事故发生。打摽子数量不得少于两道，摽 子棍用8#以上铁丝双股捆绑固定且与装车物料方向平行一致、加垫方木或木板并打牢打实，摽子与摽子棍宽度不得超出物料车宽度并应尽可能控制在超出物料高度的最小范围内。

⑶用平板车装车封车时，要垫好防滑木枇，装车后须用直径不小于15.5mm 的钢丝绳打紧摽子，摽子绳不得少于2 处，打紧打牢，活动部件必须用细钢丝绳套或直径不小于8#铁丝的直径的铁丝捆绑牢固。经安监员验收合格后方可运输下井。

8、设备卸车：

设备到达预定位置后，及时进行清点数量办理交接。要按照安装位置及顺序卸车。小型设备人工卸车；大型、重型设备用手拉葫芦、滑轮起吊卸车；液压支架采 用绞车牵引卸车。

（装车后轨面距最高点为2.8m）、总长度在4.9m 以内后填罐下井。

（二）绞车的运输、安装、更换、撤除措施

①绞车的安装：井上对绞车验收合格后，装车下井，原则由矿方负责运输到位并由立业公司进行固定。回柱绞车的牵移可利用先稳好的绞车牵引另一部绞车或采 用“自牵自”方法进行。

②绞车的固定必须严格按固定措施对绞车进行固定。

③绞车司机必须持证上岗，绞车运行过程中，绞车司机必须密切注视前方状况， 发现有碍事支柱等问题时，及时停车将开关打至断电位置进行处理。

④牵移回柱绞车施工前，首先将沿途碍事的闲置物料及其它障碍物运走。施工中需改柱时，必须严格执行“先支后改”的原则。绞车牵引过程中，其绞车绳道内、 绞车下方严禁有人。当绞车到位以后，经工区盯班人员和当班安监员检查、观察现 场顶板无问题后，方可通过手拉葫芦将回柱绞车调整到位并进行稳固。

⑤牵引回柱绞车时，必须有专人负责前移电缆、信号线，防止抽头，机电维修工或现场施工负责人现场指挥，发现问题及时采取措施停车进行处理。

⑥绞车牵运及固定过程中，需采用手拉葫芦操作时，须经当班盯班人员和安监员检查现场安全情况许可后，可使用原巷道锚杆作为手拉葫芦的悬挂点。并严格执 行本措施中起吊作业安全技术措施。

⑦当绞车损坏或工作面安装结束，需更换绞车或撤除时，施工前，首先对周围支护状况进行检查，发现顶板破碎，局部掉顶处，及时支设临时柱进行支护。将绞 车牵运至装车地点进行装车。绞车装车时必须使用大平盘车，并垫好防滑木枇，装 车后打好摽子，摽子数不少于两道。打摽子时用不小于5 分的钢丝绳打紧打牢，经

盯班安监员或工区盯班人员验收合格后，方可提升运输。回柱绞车装车过程中，其起吊、固定、防滑措施严格按照本措施有关要求执行。

⑧采用“自拉自”牵移回柱绞车前，须先将绞车开关及上一级馈电开关打至停 电位置，然后人工将开关运至预定位置，电缆悬挂巷道一侧，之后选择绞车前方15 米-20 米处、顶板完整、支护良好的裸露锚杆(或支架一牢固点)上作为固定钢丝绳支点，外侧用螺盘及螺帽上紧，之后由专职司机在被牵运绞车后5 米以外安全地点操作按钮，一步步牵运至预定地点。严禁牵移绞车与人员拖拉电缆、开关同时进 行。

⑨施工过程中严格执行“停送电”制度，严禁带电搬迁、拖运设备。绞车的解火、接火必须由专职机电维修工进行，将开关停电并安设专人看守。严格执行“停电、验电、放电”制度。

（三）打起吊锚杆要求及安全措施

1、打眼采用YT-24 型风钻或MQT-90 型锚杆机配Φ22mm 中空六角钢钎湿式打眼。起吊锚杆成对打设，锚杆间距300～900㎜，锚杆安装牢固不松动，锚杆采用φ20mm、长度不小于2000mm 的等强螺纹锚杆，锚深不小于1.6m，锚杆构件完好，锚固长度不小于700mm；锚杆外露200－300mm 左右；每根锚杆使用中速树脂药卷（350 ㎜）不得少于3 块。其锚固力不小于130KN/根。

2、安装锚杆时：先将眼孔内的岩粉用压风吹扫干净。吹扫时，操作人员应站在孔口一侧，眼孔方向不得有人。把树脂锚固剂送入眼内，使锚杆顶住树脂锚固剂， 使用风动扳手旋转将锚杆旋入树脂锚固剂，对锚固剂进行搅拌，直至锚杆达到设计深度，方可停止转动。

3、打眼前要先敲帮问顶，仔细检查围岩情况，去掉活矸、危岩，确认安全后、方可开始工作，锚杆眼的位置要准确，眼位误差不得超过10mm，眼向误差不得大于 5 度。锚杆眼深度应与锚杆长度相匹配，打眼时应在钎子上做好标志，严格按锚杆长度打眼，锚杆眼打好后，应将眼内的岩渣清理干净。

4、安全注意事项：

①打眼前必须先检查施工地点危岩、支护情况。

②打眼时人员不少于2 人，确定好位置后，两人架钻进行操作，钻杆不得左右摆动，以防钻杆伤人。

③打眼前要做到“三紧”.“两不要”：既袖口.领口.衣角紧；不要戴布线手 套，不要把毛巾露在衣领外。

④打眼工要躲开眼口的方向，站在风钻侧面，脚蹬实地，禁止踩蹬或骑在气腿 上打眼。

⑤严禁在风钻前方站人。

⑥打眼时，风钻与打眼方向要保持一致，推力要均匀适当，气腿升级要稳，以 防折断钻杆或夹钻杆。

⑦打眼工要站稳，切忌左右晃动，不准多人顶推钻进。

⑧点眼或打眼过程中，不准用手直接扶、托钻杆或用手掏眼口的煤岩粉。

⑨风钻各联接部位牢固，以防脱扣或断钎打人。

（四）1302 工作面综采设备的安装顺序：

固定安装用各类绞车→安装运输巷桥式转载机（及破碎机）→运输巷皮带运输机→安装工作面切眼刮板运输机→工作面综采支架→安装采煤机→安装移动变压器、开关站、敷设高低压电缆→安装泵站及管路等→设备供电完好并进行工作面单

机及联合试运转。施工时，工作面及运输巷设备安装可同时进行。

（五）安装转载机、破碎机方案：

1、安装要求：

⑴地面解体：

①地面按照说明书中的要求对溜子进行组装试运转；

②试运转正常后，经机运部等有关科室验收合格确认无问题后解体按顺序装车 下井。将破碎机解体为电机、锤体、护罩、底盘箱四部分装车下井。

⑵机头的安装：

①准备好应用工具、起重用具及部分润滑脂 (ZL-3)。

②检查组装用的零部件，应完整无损，并擦洗干净。

③将装配好的链轮轴组按刮板输送机运行方向装入机头架端头的缺口，并装上 压铁。

④检查装配零部件是否符合要求。

⑶动力部的组装

①准备好应用工具、起重用具。

②检查组装用的零部件，应完整无损，并擦洗干净。

③将电机减速箱合为一体。

④用起重工具（手拉葫芦等）将电机减速箱和机头联为一体，上全上紧所有连接螺栓。

2、安装桥式转载机、破碎机方案

⑴工作面溜子安装与转载机、破碎机设备可同时进行。大件到位后，借助巷道两根起吊锚杆和40T 链子进行组装转载机溜头、电机、减速箱与溜尾大架子。起吊时，要找好重心先进行试吊，确认无误后再正式起吊。所用工具必须由当班安监员（班组长）进行检查，确认完好后方可使用。起吊大件时，确保大件用链条拴牢。人员躲到安全地点操作。

⑵转载机、破碎机的安装步骤：

（1） 转载机及破碎机部件通过工作面上的绞车等运输到切眼上出口后，使用9#、10#绞车将设备运输到位，然后使用10#绞车将设备卸车，然后使用手拉葫芦进行组装。

（2） 先组装好皮带自移机尾部分，并紧固各连接螺栓。

（3） 然后组装溜头大件。

（4） 安装起桥部分，提前使用方木打设好支护木垛，人员严禁到桥段下施工或穿过。

（5） 安装破碎机，用5T 手拉葫芦将破碎机电机、减速箱起吊并组装到位，铺设水平段中部槽，安装完的中部槽要及时上全底封板和护板，各类底封板及 护板随安装中部槽随上全紧固好，安装机尾，。

（6） 以上组装完毕后开始敷设转载机链条，将上链敷设好，上好刮板，然后将链条穿过机尾，通过提前敷设好的钢丝绳将上链拉到底侧当底链，然后再敷设上链，上全上紧上封板，并将开关安装好，紧好各类螺栓，对设备接火试运转，上全 刮板。

（7） 安装液压系统。

（8） 检查各注油点，加注油脂。

（9） 组装溜头、破碎机时，可用手拉葫借助于巷道起吊锚杆作为起吊点进行

起吊、调整。溜子安装完毕后，对溜头润滑油箱及溜尾加油。施工所用工具必须由当班安监员（班组长）进行检查，确认完好后方可使用。起吊大件时，确保大件用 链条拴牢。人员躲到大件上方安全地点操作。。

（1） 插溜槽时，随组装随将直径不小于21.5mm 的钢丝绳穿好。

（2） 设备运转时，施工人员必须撤到安全地点，严禁人员在溜子上行走和跨越溜子，溜头、溜尾处安专人看守，严防人员进入。溜子停止运转后，开关必须打 好闭锁。

（3） 整部溜子组装完毕后，接好溜头电动机电源后，点开溜子带动链子开始合茬，连接好上、下链。掐、紧链子时，必须使用紧链器，专职司机操作按钮点动溜子，带动链子，有经验的老工人在溜头两侧操作，紧链器安设牢固，操作人员位于能避开因紧链器滑脱而可能伤人的位置。严禁人员正对着溜头操作。

（4） 转载机合茬后，点开逐步把底链转到上面，并加全、上牢刮板。最后由当班班组长与盯班管理人员检查整部溜子，无问题后，可开机试运转。进行空载试运转 1 小时，运转时运行状态必须符合下列要求：

①各部件紧固无松动。

②链条松紧程度适宜。

③电机、减速箱无异响，温度符合要求，各配套设备动作协调。

④无漂链、卡链现象。

（5） 组装破碎机机架时，待架体吊起稳定后，找准螺丝孔位置，进行逐件安 装。

（6） 安装破碎机锤头时，利用两个5T 葫芦，找好重心位置，锁链捆绑要牢固，必须稳吊稳放。

（7） 技术要求

①必须严格按照预先确定的中心线和定位线定位安装，转载机与运输机搭接合适。

②安装时要依次把螺栓等连接件安装到位，并紧固好。桥部槽的安装，架桥槽 下方根据高度临时用方木架起，木垛要牢固可靠；转载机挡板对接螺栓及溜槽限位 螺栓等全部紧固到位，确认无误后，方可拆除“#”字型木垛。

③所有刮板都要正确安装，接链环涨销要严格到位。

④上盖板、电缆钩以及所有小件必须装齐，不可遗漏。

⑤破碎机是重要部件和危险部件，安装质量尤为重要。所有部件安装位置要正 确，联接件、挡板齐全、紧固，防松脱措施可靠，三角带松紧度适中。

⑥接好各注油管、油盒，按标准加注油。

⑦减速机安装时，连接花键必须清理干净。

⑧初次安装紧链后，伸缩机头架应在收回位置。

（六）安装SSJ-12/4*31.5 皮带机的运输及安装

1、安装运输方案：

⑴皮带机边梁、托辊、H 架及马鞍架通过12#卡规车运输到安装的位置并进行卸车，标准是：H 架3 米一个，边梁3 米两根，托辊3 米放2 个，马鞍架3 米放两个从里向外逐一卸车，卸车要摆放整齐；

⑵机尾及承载段按指定位置卸车；

⑶机头部分卸车顺序为：卸载滚筒、卸载臂、驱动装置、电机减速箱、电控开

关、储带仓、涨紧绞车；

⑷皮带通过联络巷到达运顺后，平盘车通过40T 链条或手拉葫芦固定在轨道上，然后利用11#20T 绞车用Φ 21.5 的钢丝绳800 米对皮带进行敷设，首先钢丝绳利用皮带机尾从机头到机尾方向敷设底皮带，然后绕过皮带机尾从机尾到机头的方向敷设上皮带。皮带之间通过皮带扣连接。当绞车滚筒所缠钢丝绳缠满时，及时将 钢丝绳截断，以保证滚筒的容绳量。

⑸皮带机安装前，地测中心标出皮带安装中心线，安装时应严格按皮带中心线安装，保证皮带安装质量；

⑹放皮带穿绳时，要将涨紧跑车用两个三吨葫芦固定牢固可靠；放皮带时要用 顶板完好处的专用锚杆吊挂2 个3T 葫芦吊放皮带，铺上下皮带时，要注意皮带的正反，不得铺反；

⑺机头部分安装应根据定出的卸载滚筒中心线的位置，由卸载滚筒开始逐一向后安装并与H 架对接；

⑻接通电源，将皮带涨紧，调试皮带跑偏。先调皮带机尾与皮带机头跑偏，然 后从机头向机尾调底皮带，从机尾向机头调上皮带跑偏，并上齐防跑偏装置；

2、皮带安装措施：

⑴、先利用绞车或手拉葫芦将皮带主机、机尾、二节、卸载臂等不易人工抗运的大件拖运至安装位置，然后采用手拉葫芦将皮带主机调整方向后，根据施工中心线，确定机头安装中心，标定基准点。调整尺寸，采用基础固定主机，锚杆采用Φ20x 2000mm 螺纹锚杆全长锚固，用钢丝绳套或40T 链子与地锚拉紧、拉牢，形成一个整体，皮带机头安装时，使用14#绞车进行牵拉调整。

⑵、皮带机涨紧节、卸载臂、小跑车运输到位卸车后，再采用用手拉葫芦调整方向，然后进行对接安装，储载仓架解体成两片，人工抬运至安装地点进行安装。

⑶、安装涨紧跑车时，先对小跑车采用钢丝绳套或40T 链子固定在储带仓轨道上，40T 链子必须使用连接环配合专用螺丝进行连接，然后采用手拉葫芦整体对接的方式对接储带仓，待储带仓安装完毕串完皮带后，人工将涨紧钢丝绳穿接在涨紧绞车及小跑车上，最后拆除固定涨紧小跑车钢丝绳套或40T 链子。

⑷、人工将托辊、H 架等小件沿巷道摆开。安装时按上托辊每1.5 米一组，底托辊每 3 米一组，H 架每3 米一组。承载段、机尾运至转载机机头处处卸车，采用手拉葫芦将承载段拖至安装位置进行安装。

⑸、安装皮带机头延长后卸载臂，严格按照设计要求组装，同时安装皮带机头挡煤板、皮带中间“H”架，铺设皮带并合茬，上齐托滚。

⑹、皮带机头段安装完毕后，采用手拉葫芦安装皮带电机减速箱，人工将皮带串接在驱动滚筒及传动滚筒上；皮带安装完后使用13#、14#绞车进行调整找正。

⑺、将皮带控制开关及电源开关、涨紧绞车开关接火，并派电工将前级电源开关停电闭锁挂“有人工作，不准送电”牌，接上本级电源，确认无误后方可持牌送 电，将皮带涨紧。按照10 米一组位置安装照明灯，照明灯电缆采用3*1.5+1*1 阻燃橡套电缆。

⑻、安装皮带六大保护及大皮带连锁装置，加油调试，检查无误后方可试运转。

3、皮带机安装整体要求：

（1）机头架、机尾架，涨紧装置架无开焊和变形，机尾架滑靴应平整，各部件连接坚固。

（2）皮带机头挡煤板、顺煤板及皮带转载点前后15m 处底皮带安装皮带清扫

器。

（1）中间架平直，机架完整，托滚齐全。

（2）胶带无开裂，接头卡子牢固平整，皮带接头两中心线一致，不得断扣，缺扣。

（3）运行中胶带不打滑，不跑偏，上部胶带不超出滚筒和托滚边缘50mm，下胶带不磨机架。

（4）牵引小车无损伤、无变形，在轨道上运行无异响。

（5）各传动部件灵活可靠，不缺油、不漏油。

（6）六大保护（速度保护，防跑偏，满煤，烟雾，温度、急停）保护装置齐全，灵敏。防灭火装置齐全有效。

（7）各滚筒轴承应注合格、适量润滑油脂。

（8） 皮带机头储带仓段（旋转部位）两侧加护网，刷红白相间漆。

4、安装技术要求及质量标准：

1、各系统应严格按照设计图纸和设备随机技术文件进行施工。

2、检查供电系统和控制系统的电气防爆性能，应符合规范的要求。

3、传动滚筒和改向滚筒的宽度中心线与胶带输送机纵向中心线重合度不超过 2mm。

4、轴的水平度不超过0.3/1000。

5、减速机、偶合器、联轴器的安装必须符合厂家说明书的要求及规范。

6、保护装置和制动装置必须灵活、准确、可靠。

7、中间架中心线与胶带输送机纵向中心线重合度小于3mm，支腿铅垂度不超过 3/1000，中间架间距误差不超过±1.5mm，铅垂面内的直线度为3/1000。

8、皮带机的垫铁必须垫稳、垫实，严禁用木块和矸石代替。

9、上下托辊的水平度不应超过2/1000，且转动灵活。上下托辊、各处滚筒、行走车轮安装正确，齐全可靠，转动灵活，无卡阻现象。

10、皮带机调试过程中皮带跑偏不得超过胶带宽度的5‰，上下皮带不得超过滚筒和托辊边缘。

11、低压开关送电运行时，分闸、合闸灵活，密封圈、喇叭口负荷防爆要求。

12、接地线搭接长度大于宽度的2 倍，接地电阻小于1Ω。

13、电器绝缘及耐压实验结果负荷标准要求。

14、电缆吊挂严格按照《电缆悬挂标准》执行。

15、各种螺栓、垫圈齐全、坚固，螺纹长度适宜。

16、机头储带仓和中间架安装要平直，高低过渡要平稳。

17、胶带无破裂，接头卡子牢固平整。涨紧适度，运行中不打滑，不跑偏。上部胶带不超出滚筒或托辊边缘，下部胶带不磨机架；自动涨紧装置运转正常

18、信号装置必须声光兼备，清晰可靠。

19、各处的润滑油、润滑脂按标准添加，减速箱冷却管路齐全畅通，长短适宜。

20、胶带输送机尾移动系统动作灵活可靠，不渗漏液。

21、胶带输送机头转载点有喷雾防尘系统；有自动防火洒水装置。

22、胶带输送机顺槽内无杂物，清洁卫生；行人跨越处设过桥。

23、各转载点的收容器、挡煤板齐全可靠，效果良好。

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/928121015014006112