

1. 工程概况

1.1 工程概述

新建铁路遂宁至重庆线位于四川盆地中部一东南部，在既有达成铁路遂宁站接轨，途经四川省遂宁市、重庆市潼南县、合川市、北碚区，至沙坪坝区引入重庆枢纽。遂宁至北碚区〔不含〕新建线路 120.181km，北碚区〔含〕至井口新建正线 24.556km，线路全长 144.737km。站前工程已于 2003 年 2 月开工，2003 年 3 月底到达铺架条件。

本线设计旅客列车最高行车速度 100km/h，预留双线标准，区间一次性铺设 60kg / mPD₃ 钢轨跨区间无缝线路，开通速度为 140Gkm / h。

全线共设遂宁南、三星、潼南、太和镇、合川、北碚北、蔡家 7 个车站，设计通过能力 35.5 对 / 日。

本标段为铺架第一标段，自遂宁站〔不含〕〔DK0+910.55〕至潼南站〔含〕〔DK58+210.00〕，线路全长 57.30km，铺轨 58.734km，架梁 389 孔。

1.2 主要技术标准

铁路等级：I 级

正线数目：单线，预留双线条件

限制坡度：6‰

最小曲线半径：800m~2200m

牵引种类：电力

机车类型：韶山型

牵引质量：3500t

到发线有效长：850m

闭塞类型：自动站间闭塞

1.3 轨道结构

1.3.1 钢轨及配件

正线采用 60kg/m、PD3 型钢轨，一次性铺设跨区间无缝线路，长度大于、等于 1000m 的隧道内铺设同级耐腐蚀钢轨。

车站到发线采用 50kg/m 钢轨（再用轨），采用 6 孔夹板连接。

1.3.2 轨枕及扣件

轨枕采用 III 型预应力钢筋混凝土有挡肩轨枕，铺设护轮轨地段混凝土桥枕，按 1667 根 / km 铺设，加强地段铺设 1760 根 / km，扣件采用弹条 II 型扣件。

到发线采用混凝土枕，按 1520 根 / km 铺设。

1.3.3 道岔

正线铺设 60kg/m、12 号 PD3 钢轨可动心辙叉的提速道岔，岔枕采用预应力钢筋混凝土枕；

到发线采用 50 kg/m 或 43kg/m 普通道岔，岔枕采用混凝土枕或木岔枕。

1.3.4 道床

全线均铺设一级碎石道床，非渗水土地段采用双层碎石道床，面碴厚 30cm，底碴厚 20cm，岩石及渗水土地段采用单层碎石道床，厚度为 35cm。

1.3.5 桥梁

桥梁采用厂制钢筋混凝土梁，采用运梁平车运至铺架基地。

1.4 主要工程数量

主要工程数量见表 2-1。

正线轨道主要工程数量

表 2-1

序号	名 称	单位	数 量	备 注
一	架梁	孔	389	
1	$L_p=24m$	孔	44	
2	$L_p=32m$	孔	345	
二	正线	km	57.233	
1	60kg/m PD3 轨无缝线路、弹条 II 型扣件、III 型枕 1667 根 / km	km	41.853	
2	60kg/m PD3 轨无缝线路、弹条 II 型扣件、III 型桥枕 1667 根 / km	km	13.873	
3	60kg/m PD3 轨无缝线路、弹条 II 型扣件、III 型枕 1760 根 / km	km	1.507	
4	铺设桥上双侧护轮轨	km	13.873	
5	单侧护轮轨	km	1.011	
6	伸缩调节器	组	6	
7	铺道床	m ³	214610	
三	站线			
1	60kg/m 旧轨、混凝土枕 1520 根 / km	km	0.163	
2	50kg/m 旧轨、混凝土枕 1520 根 / km	km	6.923	
3	43kg/m 旧轨、混凝土枕 1520 根 / km	km	1.516	
4	50kg/m 旧轨、木枕 1600 根 / km	km	0.013	
5	43kg/m 旧轨、木枕 1600 根 / km	km	0.206	
6	护轮轨	km	1.371	
7	60kg/m、12# 单开提速道岔	组	13	
8	50kg/m、12# 普通道岔	组	8	
9	43kg/m、12# 普通道岔	组	5	
10	铺道床	m ³	19367	

1.5 工程特点

1.5.1 车站少，区间长

本标段线路全长 58.144km，仅设遂宁南、三星、潼南 3 个车站，最大区间长度 22.149km，轨排和桥梁运输有一定的困难。

1.5.2 隧桥相连多

本工程沿线地区为低山、重丘地带，桥隧较多，而且桥隧相连，全标段共有隧道 13 座，全长 13.969km，桥梁 51 座，架梁 246 孔，桥隧长度占线路全长的 27.3%，其中牛石坎中桥、黑石包中桥、龙王沟中桥、大龙溪中桥、巡司河 2#大桥、巡司河 4#中桥位于隧道铺架方向的出口处，架梁施工具有一定的难度。

1.5.3 设计标准高，质量要求高

本工程设计为快速铁路，一次铺设跨区间无缝线路，开通速度到达 140Gkm / h，设计标准高，质量要求高，要求施工技术性强、工艺先进。

1.5.4 与外单位协调业务多

由于遂渝铁路线下施工单位较多，铺架施工需同线下施工单位及遂宁车站运营部门协调，互相配合。

1.6 质量、工期要求

1.2.4.1 工期要求

根据招标文件要求，本标段工程于 2004 年 4 月 1 日开始铺架，2004 年 9 月 30 日到达开通条件。

1.6.2 质量要求

确保全部工程到达国家、铁道部现行的工程质量验收标准，工程一次验收合格率到达 100%，优良率到达 90%以上，并满足全线创优规划要求。

2. 总体施工组织布置及规划

2.1 施工组织机构

为保证优质、平安、按期完本钱钱合同工程，经我单位研究，决定成立遂渝铁路铺架工程工程经理部，工程经理部下设四科两室，即施工技术科、平安质量科、物资设备科、方案财务科、调度室、综合办公室。调遣具有丰富铺架施工经验的管理人员和施工队伍，负责完本钱钱标段铺架施工任务，施工组织机构见图 2—1。

2.2 施工总体布置

工程经理部设在遂宁市，办公及生活用房租用当地民房。

根据本工程特点及招标文件要求，钢轨焊轨场和铺架基地设在遂宁南站，钢轨焊接队、运输队、轨排组装队驻地设在遂宁南站，铺架队和综合工程队住宿营车，随铺架进度移动，驻在前方车站到发线上。

根据本标段的特点、环保要求和施工情况，施工人员住房尽量租用当地民房，缺乏局部自建临时房屋。

施工队伍布置详见图 2-2。

2.3 施工任务划分

根据本工程的特点，结合各施工队专业和机械设备实力,综合考虑多方面因素，从保证工程质量、便于施工管理、利于组织指挥出发，实现分工明确、布局合理的目的，将各队施工任务范围划分如下：

钢轨焊接队：负责本标段焊轨场长钢轨的焊接、现场轨缝的焊接及轨道检测；

轨排组装队：负责本标段普通轨排的生产组装和道岔铺设；

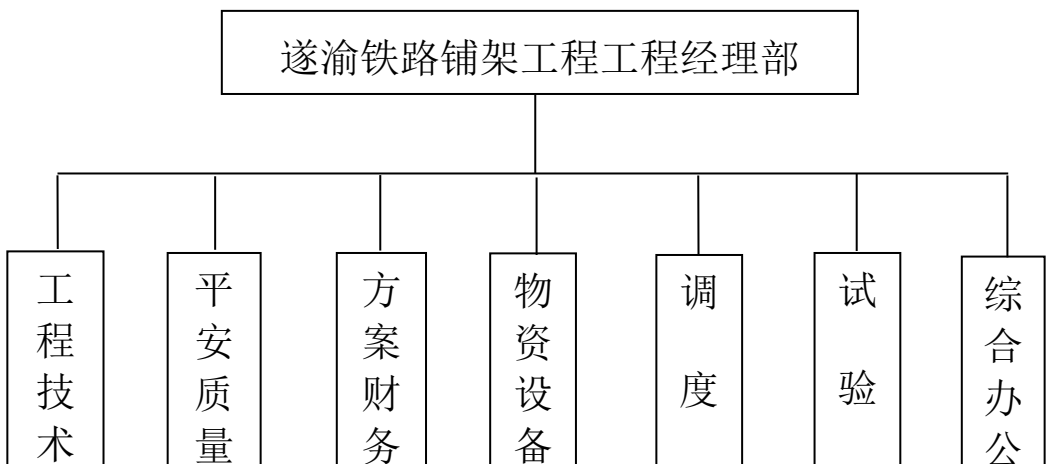
铺架工程队：负责本标段普通轨排的铺设和桥梁架设；

运输队：负责本标段长钢轨、普通轨排、桥梁和道碴运输；

综合工程队：负责本标段上碴、整道及动力稳定和长钢轨换铺、应力放散、锁定作业。

施工组织机构图

图 2—1



2.4 铺架基地布置

按照招标文件要求，铺架基地设在遂宁南站。

由于现场地形和场地限制，铺架基地分开布置，其中轨排组装场布置在遂宁南站 DK9+110 至 DK9+560 段，设固定式轨排组装生产线 4 个，并在预留二线路基上铺设临时轨道存放轨排列车，轨排组装队住在牵引变电所场地内。

钢轨焊接场布置在 DK8+500 至 DK9+100 段，采用串联长线流水生产线自南向北布置，生产线长 550m，钢轨焊接队住在 DK9+050 左侧的取土场地上。

桥梁存放场布置在遂宁南站南端金家沟桥头（DK9+830）至 DK10+250 段，运输队住在接触网工区场地内。

2.4.1 轨排组装场

.1 设计方案

轨排组装场利用 II

道正线作为进出场线，利用 1 道作为进料线、卸车线和机车车辆检修线，利用 3 道和预留 4、5 道路基作为存料场、生产线和轨排存放场地；

铺架完成后撤除轨排生产线，人工铺设 3 道轨道。

轨排组装场布置详见《遂宁南站轨排组装场平面布置示意图》〔图 2-3〕。

.2 设计规模

进出线	1 股〔正线〕
装车线	1 股〔1 道〕
存车线	1 股〔位于车站南端预留股道上〕
组装生产线	4 个
日生产轨排	3km
储存轨料	5km
储存轨排	3km

2.4.2 桥梁存放场

.1 设计方案

桥梁存放场布置在遂宁南站南端金家沟桥头〔DK9+830〕至 DK10+250 段，利用 II 道正线作为进出场线，利用 1 道作为进料线、卸车线，利用 3 道和预留 4、5 道路基作为存梁场地，设存梁台位 20 个，存梁 38 孔；

铺架完成后撤除存梁台位，人工铺设 3、4 道轨道。

桥梁存放场布置详见《遂宁南站桥梁存放场平面布置示意图》〔图 2-4〕。

.2 设计规模

32m 台位 12 个，存放 32m 梁 30 孔；

24m 台位 8 个，存放 24m 梁 8 孔。

2.4.3 长钢轨焊接场

.1 设计方案

长钢轨焊接场布置在 DK8+500 至 DK9+100 段，分轨料存放区、焊轨生产线、长轨存放区和生活区，焊轨生产线包括配轨上料台、除锈区、校直区、焊接区、冷却区、粗磨区、正火区、调直区、精磨区、探伤检测区、长轨存放区，采用串联式布置，生产线长 600m。

焊轨生产线上部采用型钢支架覆盖玻璃钢瓦防雨，四周采用彩钢板围护，地面采用 10cm 厚混凝土硬化，焊轨机、轨端除锈机、锯轨机采用固定式混凝土根底，正火设备、四向调直机、粗磨机、精磨机采用轨道式混凝土根底。

钢轨卸车和上料采用 2 台 10t 移动式龙门吊，长钢轨移动和装车采用 19 台 2t 固定式龙门吊，钢轨移动采用输送滚轮，输送滚轮支架固定在地板上。

长钢轨焊接场布置详见《遂宁南站长钢轨焊接场平面布置示意图》〔图 2-5〕。

.2 设计规模

日焊接长轨 1.5km

储存长钢轨 10km

基地施工方案

接到中标通知书后立即调遣人员和机械设备进场，于 2003 年 11 月 15 日开始基地场地平整；

2003 年 12 月 15 日开始基地设备安装；

2004 年 3 月 25 前基地设备安装调试完毕，并进行试生产；

2004 年 4 月 1 日正式开始铺架。

铺架基地主要工程数量

铺架基地主要工程数量见表 2-1。

2.5 施工便道

铺架施工时利用线下施工道路作为临时施工便道，另需修建局部便道通往铺架基地，以便当地材料的运输。施工便道路面宽 3.5m，采用泥结碎石路面，每隔 400～500m 设一处会车道。

铺架基地主要工程数量

表 6-1

序号	名称		单位	数量	备注
1	铺轨道 P50		km	0.3	未计利用股道及道岔，基地撤除后利用
2	铺道岔 P50 1/9		组	2	
3	铺道碴		m³	1000	
4	轨排组装线		条	1	
5	生产房屋		m²	1000	
6	生活房屋		m²	3000	
7	车档		处	8	
8	便道		km	0.8	3.5 泥结碎石路面
9	电力线		km	1.8	
10	水管线 Φ80		km	2.0	
11	油 库		个	1	
12	水池		个	1	10m³
13	龙门吊	10t—14m	台	4	
		10t—26m	台	2	
		5t—14m	台	1	
14	龙门走行线(单轨)		km	1.0	基地撤除后钢轨利用
15	土方		m³	8500	
16	抛填片石		m³	1500	

17	便涵	座/m	1/8	1-1.5m
18	预制场	m ²	1000	12cm 厚 C10 砼
19	临时租地	m ²	6150	

2.6 施工用电

施工用电采用遂宁热电公司电源，在遂宁南站安装 2 台变压器，自备 1 台 200KW、1 台 100KW 和 3 台 75KW 发电机备用。

2.7 施工用水

当地水源丰富，施工用水和生活用水采用打井取水，并在焊轨场附近设简易水塔 1 座。

2.8 施工通讯

工程经理部、施工队均接通程控 、 机，配备 与对讲机，保证与建设单位、监理单位和有关部门通讯畅通，保证内部联络通讯便利。

2.9 临时房屋

工程经理部设在遂宁市，租房居住。各施工队住房修建临时房屋，局部租用当地民房，铺架队采用宿营车在前方车站宿营。

3. 施工进度安排及保证工期措施

3.1 施工进度安排

根据招标文件工期要求，本工程拟定于 2003 年 11 月 15 日开始进行施工准备和铺架基地施工，2004 年 4 月 1 日开始铺架，至 2004 年 9 月 20 日到达开通条件，比招标文件要求工期提前 10 天。

各分项工程施工工期安排如下：

施工准备： 2003 年 11 月 15 日—2004 年 3 月 31 日

轨道铺设：2004 年 4 月 1 日—2004 年 7 月 31 日

补碴、整道：2004 年 4 月 3 日—2004 年 9 月 10 日

长钢轨铺设：2004 年 4 月 10 日—2004 年 8 月 15 日

无缝线路锁定：2004 年 4 月 15 日—2004 年 8 月 30 日

竣工整理移交：2004 年 9 月 11 日—2004 年 9 月 20 日

各工序施工进度方案见表 3—1。

〔二〕施工进度方案网络图

施工进度方案网络图见表 3—2。

3.2 保证工期的措施

3.2.1 强化管理，实施组织保障

工程经理部对工程实行强有力的组织指挥，并积极协调各方关系，努力创造一个良好的施工环境，以便施工顺利进行。

提前做好各项准备工作，并对施工中可能发生的种种问题困难进行分析预测，积极研究对策，采取防范措施。对施工中暴露出来的矛盾，采取有效的措施进行处理。特别是对突发性事件的处理，要及时果断，措施有力。

工程经理部领导坚持靠前指挥，掌握形象进度加强组织协调，实现稳产高产。

发动群众，广泛开展劳动竞赛活动，通过建立鼓励机制，待遇向一线倾斜，充分调动广阔职工的劳动积极性和创造性，不断掀起施工生产高潮。

3.2.2 科学安排，加强技术指导

严格按业主文件要求，提前进行线路交接检查工作，及时办理交接手续，确保施工顺利进行。

配备足够的钢轨支撑架和工具轨，防止因倒换而影响施工进度。

加强配轨计算与复核工作，严格现场质量控制，实行工程经理部、工程部、施工队三级监督检查，坚决杜绝返工现象。

加强单位工期控制，严格按照进度方案图表中的工期方案，保证各个单位工程工期目标的实现。

进度控制程序框图和单位工程工期控制程序框图如图 3-1 和图 3-2。

3.2.3 加强设备管理，确保施工正常进行

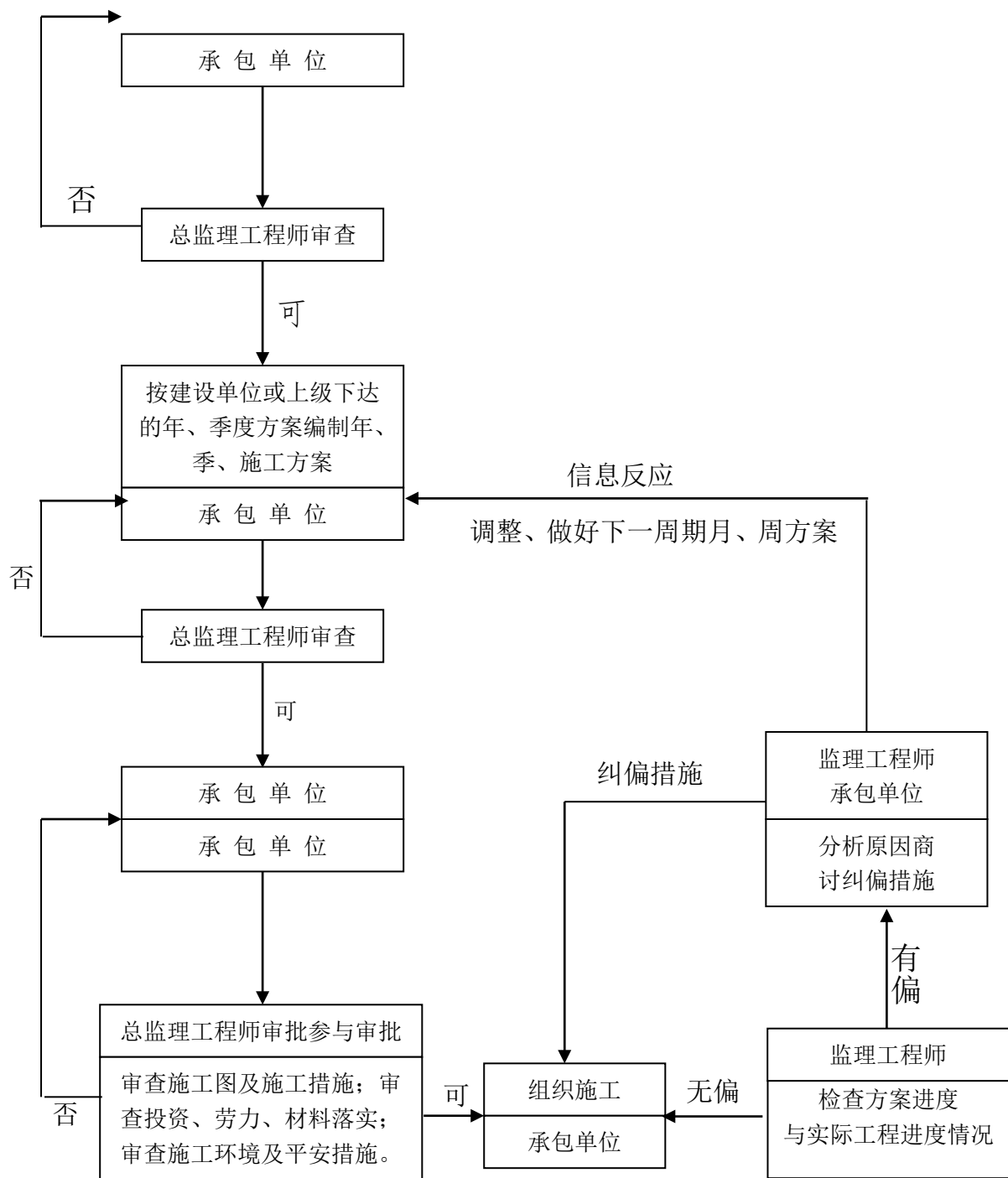
调遣性能优越的设备上场，以效率促进度。对各种机械设备进行经常性的定期维修保养，有预见性的储藏备用机件，提高机械的完好率。每个工班组建现场机械维修、抢修小组，确保运输车辆随时可以维修。

3.2.4 搞好材料供给，保证连续施工

物资部门提前做好材料方案，积极加强与业主物资方面的联系，严格按照供货方案落实到位。

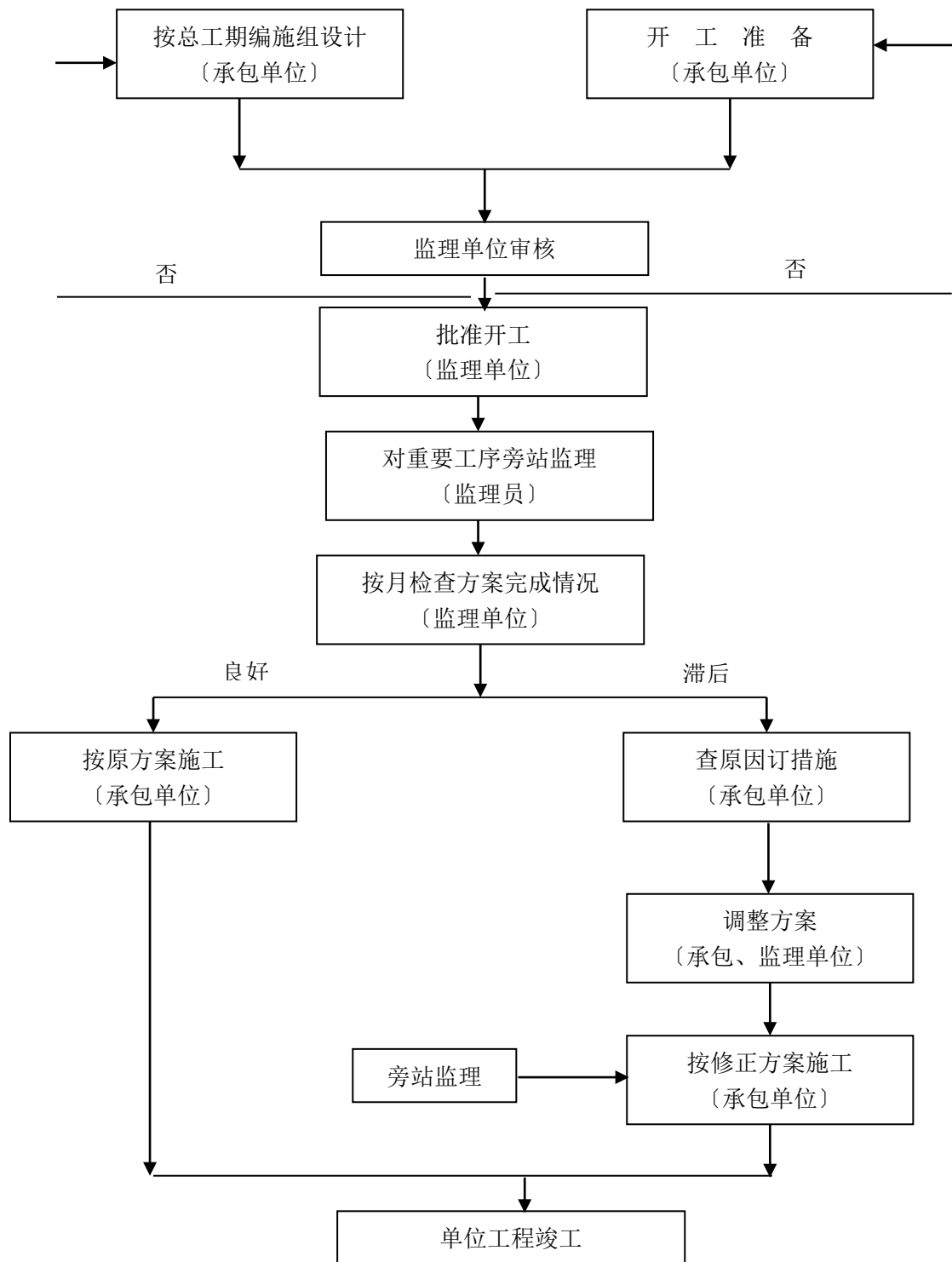
进度控制程序图

图 3-1



单位工程工期控制程序框图

图 3-2



积极与业主及厂家配合，共同做好钢轨、配件、轨枕、桥梁的供给、运输工作，以确保施工的连续性。同时根据铺轨需要，做好材料储藏。

3.2.5 采用新技术、新工艺、新设备，促进工程施工

为了确保长钢轨焊接质量和施工进度，现场设长线钢轨焊接流水生产线，采用 K900 接触焊机流水焊接施工工艺进行施工。

现场钢轨接缝采用先进的气压焊接设备焊接，单根长轨铺设长度 300m，从而减少现场焊接接头的数量。

采用《智能工程管理系统 PERT》网络方案技术把整个工程的各项任务、各个阶段和先后顺序，进行统筹规划，分轻重缓急进行协调，以最优的时间和资源消耗来完成整个合同段的施工。

3.2.6 充分考虑施工季节、运营条件等因素对工期的影响

充分考虑当地气候的影响和达成铁路运能紧张的现状，切实做好季节施工措施，加强轨料储藏，尽量避开春运、暑运、五一、七一等运输高峰期，确保施工顺利进行。

4. 施工过渡方案

1.10 架梁岔线

由于怀远河特大桥〔D1K21+068.68〕距前方车站文昌宫车站〔DK8+225〕较远，运梁及铺轨机、架桥机倒运困难，故在桥头设架梁岔线一处，详见图 6-2《怀远河特大桥架梁岔线平面布置示意图》，岔线有效长度为 150m，钢轨采用 50kg/m-12.5m，枕木采用木枕〔1600 根/km〕，枕下道碴厚度为 200mm。道岔采用 25m 长临时道岔，铺架结束后换铺轨排。

5. 施工方案、技术措施、施工工艺和方法

5.1 总体铺架施工方案

根据招标文件要求，本标段铺架施工从遂宁站至潼南站单方向进行，铺架基地设在遂宁南站，遂宁站至遂宁南站区间采用人工铺轨、机械架梁。

由于本标段桥梁设计为普通简直 T 型梁桥，无法采用运架一体机架设，故本标段无缝线路采用换铺法施工，即轨道采用 P60-25m 标准轨作为工具轨组装轨排，采用 DPK32 型铺轨机铺设轨排、DJK140G 型架桥机架设桥梁，上碴整道后换铺长钢轨，铺设无缝线路。

5.2 铺架施工技术措施

5.2.1 长钢轨焊接与运输

长钢轨在焊轨场内采用 K1000 型焊轨机焊接，经 SPM-4N 调直机调直、ZPZH-60 型钢轨正火设备正火、MMA-14A 精磨机打磨、CTS—23 型超声波探伤仪探伤检测后，采用固定龙门吊装车，长轨列车运输、卸轨。

5.2.2 普通轨道铺设

遂宁站〔DK0+910.85〕至遂宁南站〔DK10+0500〕段采用人工铺轨、机械架梁。

轨排在轨排组装场内组装，采用运轨平板车运输，DPK32 型铺轨机铺设，接头采用夹板临时连接。

桥梁采用厂制桥梁，运梁车运输，DJK—140G 型架桥机架设。

5.2.3 上碴整道

枕底道碴采用碾压法铺设，汽车运输、推土机摊铺、压路机压实，面碴采用 K13 风动卸碴车补碴。

整道采用 MDZ 组机进行整道作业，采用 SPZ-200 配碴整形车整修道床，08—32 型捣固车进行起道、拨道、捣固作业，WD—320 动力稳定车振动稳固道床。

5.2.4 长钢轨铺设

长钢轨采用换铺机换铺长钢轨，小型移动气压焊焊接单元轨排，在设计锁定轨温范围内采用滚轮法进行应力放散和轨道锁定。

无缝道岔采用现场铺设，整道达标后现场焊接，在锁定轨温范围内与区间轨道焊接锁定。

5.3 运输组织方案

长轨运输采用轨道车双机联挂作为牵引动力，采用长轨运卸车运卸长轨条，钢轨支承垫块采用汽车运送。

5.3.1 行车组织

铺架运输坚持平安生产的方针，贯彻高度集中、统一领导的原那么，积极主动配合运营部门做好行车组织工作。

严格执行《铁路技术管理规程》和铁道部有关规定。

制定切实可行的运输方案，编制运输方案，严格按方案执行。

行车时按有关文件规定，实行手信号接发列车。

行车速度根据线路情况而定，牵引定数根据行车速度、限制轴重及线路坡度情况而定，严禁开行超重列车。

5.3.2 列车运行

5.3.2.1 行车速度

线路行车严格按照规定的速度执行，焊轨场、轨排组装场、存梁场调车速度按照规定的速度运行，一般情况下：空线牵引为 15km / h；空线推进为 10km / h；进有车线为 5km / h。

5.3.2.2 乘务人员职乘要求

乘务人员在铺架列车运行中，除严格执行《技规》规定，严格做到：

严格控制行驶速度，运行中注意防护信号，严禁臆测行车，准确判断和处理突变情况。

列车上坡道停车后启动困难需压钩时，先大闸减压后压钩；启动时需掌握好缓冲时机。

列车下坡道推进运行时，司机尽量使其车钩于伸直状态。

5.3.2.3 运转车长职乘要求

出乘接班前认真检查备品齐全良好。

司乘中严格按照《技规》的规定执行，监护列车并做好乘务记录。

推进运行的列车，发车前进行试拉，并在列车的最前端车辆上安装临时车长阀。

在正常运行中，车长可不显示引导信号；铺架运输列车减速、鸣笛、停车时，车长显示引导信号，在接近作业停车地点时一度停车，确认无误后方可引导行车，慢速进入作业停车点。

5.3.2.4 防溜措施

长轨运输车停放、卸轨时采取“三保险”的防溜措施即安放穿销式止轮器、拧紧手制动、设置防溜枕木，必要时串挂钢丝绳，以确保万无一失。

5.4 主要工序施工工艺和方法

5.4.1 轨排组装

5.4.1.1 施工程序

轨排在铺架基地内采用往复式轨排生产线组装，轨排组装时分锚固区、翻枕区、组装区、吊装区进行组装作业，施工顺序详见《轨排拼装流程图》〔图 5-1〕。

5.4.1.2 施工工艺

5.4.1.2.1 轨枕吊进

在散枕台位前用卸枕龙门吊，将轨枕分次吊起，放置轨排组装线上，人工翻枕。

5.4.1.2.2 轨枕锚固

轨枕锚固采用反锚法施工，螺旋道钉采用锚固模具定位，以加快锚固速度，提高锚固质量。

锚固用硫磺砂浆采用我单位研制的自动搅拌熬制锅熬制。

5.4.1.2.3 二次翻、匀枕

轨枕锚固后，采用人工二次翻、匀枕，将轨枕翻转 180 度，枕

顶朝上，并按每节轨排的布枕数均匀散布在台位上。

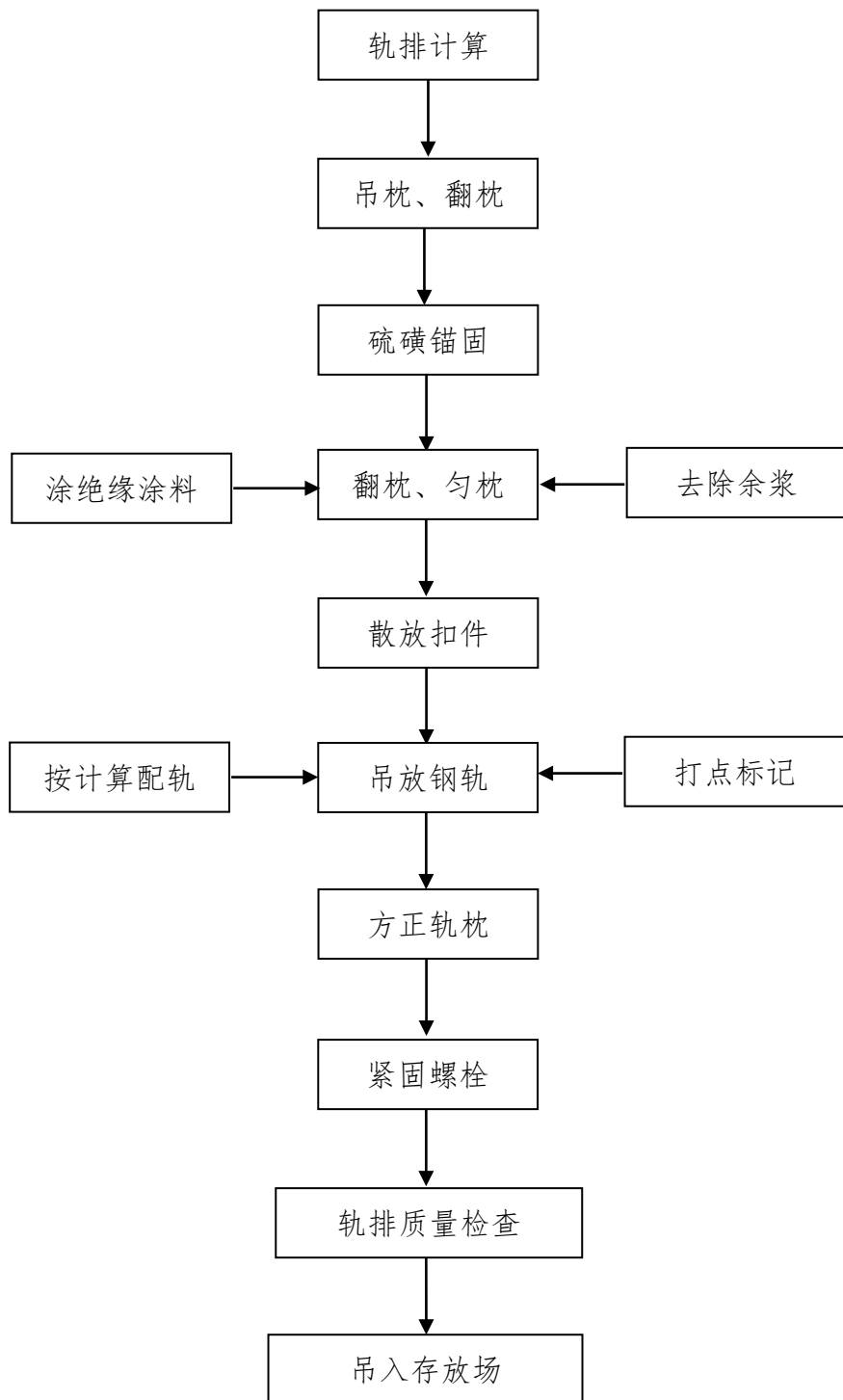
5.4.1.2.4 轨排组装

在二次翻、匀枕的同时，将弹条Ⅱ型扣件和挡板座等配件依序布散在轨枕头上，并将螺杆刷上绝缘、防锈涂料，带螺帽丝口打上油。

钢轨采用配轨龙门吊吊装，按照配轨计算将配对的钢轨吊起放入轨枕承轨槽内，随后用直角尺调齐钢轨头，调正轨枕位置〔将轨

轨节拼装流程图

图 8-1



枕螺杆，对准钢轨上打好的枕位点)，将轨距扣板、挡板座及扣件配备就位，并带上螺帽。利用电动板手将螺帽逐个紧固，到达标准要求。

5.4.1.2.5 质检调整

轨排组装紧固完毕后，进行质量检查，对不符合设计要求和标准标准的进行调整修正。

5.4.1.2.6 吊装上车

检验合格的轨排采用龙门吊吊装在轨排列车上或放置在轨排存放场内。

以上为完成一节成品轨排的组装工序，依此往复流水作业完成轨排的生产。

5.4.2 机械铺轨

5.4.2.1 施工方法

DPK-32 型铺轨机由 1 号车（主机）、2 号车（机动平车）及倒装龙门架组成，轨排采用 N17 平板车运输，每组 6 排。轨排在生产基地吊装于平板车上并加固好，为保证跨装轨排车转向灵活，轨排使用转向架，用机车牵引至前方站。

前方站至铺轨工地由机车推进，推进到倒装龙门架下，换装龙门架将轨排组换装至 2 号车上，由 2 号车送至 1 号车铺设。

5.4.2.2 施工程序

施工程序见图 5-2。

用 DPK-32 铺轨机铺设一组轨排网络图见图 5-3。工序代号与工序名称对应关系见表 5-1。

工序代号与工序名称对应关系

表—1

节点	代号	工序名称	备 注
1	开始	铺架开始	
2	A4	钩挂第一节轨排、出轨排	
3	A5	落第一节轨	
4	A6	接头对位，上接轨器，轨排落到位	
5	A7	起钩，吊轨扁担回送，主机走行对	
6	A8	铺 2—6 节轨	
7	A1	机动平车返回装第二组轨排	
8	A2	机动平车运送轨排	
9	A3	机动平车与主机对位	
10	A9	主机滑轨倒入机动平车	
11	A10	拖拉第二组轨排	
12	结束	准备铺第二组轨排	

5.4.2.3 施工工艺

5.4.2.3.1 倒装轨排

在适当位置〔直线地段〕组立轨节倒装龙门架；

机车将装有轨排组的平板车推入龙门架下，吊起轨排组。

机车将平板车退出龙门架，同时机动平车自行驶入吊有轨排组的龙门吊下。

放下轨排组，摘除吊钩。

机动平车将轨排组运至一号车，主机、机动平车钩接触，用主机上卷扬机将轨排组拖入主机腹内。

主机自行对位到已铺轨前端的第三根枕木时制动刹车，停下对位。

5.4.2.3.2 吊运轨排

开动吊轨小车，使吊轨小车及扁担退至机腹内预定位置，落下吊钩，挂好轨排，吊起高度离下层轨排 0.2m 高度，开动小车前进。

落铺轨排

吊轨小车前进到预定位置后停止下落，落至地面约 30-40cm 时，稳住轨排，对正中线落下，上好连接夹板螺栓。

5.4.2.3.4 吊轨小车回位

第一节轨排落好后，迅速摘除挂钩，收扁担，升回到机腹内，开始铺设第二节轨排。

5.4.2.3.5 收尾

主机前行后，拨正荒道，起平三角坑。

5.4.2.4 桥上轨排

桥上轨排采用架桥机铺设。其作业程序是：用桥梁吊装龙门吊将轨排换装到架桥机组的二号车上，然后由二号车送至一号车，利用吊梁小车铺设轨排。

5.4.3 机械架梁

本标段桥梁设计为 24m、32m 两种，均采用 DJK-140G 型架桥机架设，该机型属于单梁式架桥机，均由主机(1 号车)、机动平车(2 号车)和桥梁倒装龙门吊组成，可直接将桥梁横移就位，不需要墩台顶人工移梁作业，平安性能好，工作效率高，而且稍加改造，使大臂高度升降范围为 6.08m~7.05m，满足隧道口架梁作业。

.1 施工准备

.1 线路检查

架梁前全面了解沿线影响架桥机通过的障碍物如沿线高压线路等，并进行处理，以便架桥机通过。

对架梁地点的地形条件和根本情况进行详细了解，调查各桥电源供给以及道路运输条件。

5.4.3.1.2 桥梁检查验收

桥梁运到铺架基地后严格进行桥梁检查、验收工作，派专人协同甲方人员验收出厂合格证，检验梁的外表状况，丈量外形尺寸，核对随带配件的数量和质量。如发现问题，及时采取补救措施。

.3 桥头路基加固

桥梁两端各 50m 路基上铺碴，并做好两端顺陂，采用机车压道，前方压上桥台 1 米，前方到大轴重量最远停留处以远 50m，压道速度控制在 2km/h 以下，其次数不少于三个往返，压道后视路基状况整道，路基明显下沉时采用木枕加固，以确保架梁作业平安。

5.4.3.2 施工程序

施工程序见《DJK140G 型架桥机架梁施工程序流程图》（图 5-4）；

DJK140G 型架桥机架设一孔 32m 桥梁网络图见图 5-5；

工序代号与工序名称对应关系见表 5-2。

5.4.3.3 施工工艺

DJK-140G 型架桥机是由倒装龙门架、2 号车、1 号车三局部组成，其中 2 号车是机动式运梁和喂梁平车，车上铺轨道承载拖梁小车，平车前端设液压升降横梁，倒装桥梁时让桥梁前端压住升降横梁，并悬出横梁一定距离，后端压在拖梁小车上，并在此状态 2 号车运梁到一号车的尾端。1 号车面铺有轨道，后端的拖梁小车直接托 2 号车运来的桥梁的悬臂端，在卷扬机的牵引下由 2 号车过渡过到 1 号车。架梁时大臂挂着 0 号柱过渡到前方墩〔台〕，将 0 号柱支立在桥墩〔台〕上，0 号、1 号柱与大臂形成简支结构。大臂顶面的两台吊梁小车，配合后面的小车拖吊起来，利用移梁扁担将梁体横移到设计位置，落下桥梁，安放支座。

工序代号与工序名称对应关系

表 5—2

节点号	代	工序名称	备 注
1	开	铺架开始	
2	A1	主机接短轨	
3	A2	机动平车装运第一片梁	
4	A3	对位、伸大臂、立 0 号柱	
5	A4	第一片梁喂梁	
6	A5	第一片梁捆梁、吊梁、出梁	
7	A6	第一片梁下落、空中横移	
8	A8	第一片梁安支座锚栓就位，打支撑木安放稳定垫	
9	A7	机动平车返回龙门吊装运第二片梁	
10	A9	取钢丝绳，起吊钩，回送台车	
11	A10	第二片梁喂梁	
12	A11	第二片梁捆梁、吊梁、出梁	
13	A12	第二片梁下落、空中横移	
14	A13	第二片梁安支座锚栓就位，打支撑木安放稳定垫	
15	A14	两片梁电焊	

16	结	架下一孔梁	
----	---	-------	--

5.4.3.3.1 一号车对位

1 号车准确停在轨面画出的停车标记上，安放止轮器和放风制动〔必要时安装制动铁鞋〕。大臂带着 0 号柱前伸到前方墩〔台〕上，0 号柱支撑面填平垫实。对位作业完成后，将 2 号柱插销全部拔出，使大臂处于一端支于 0 号柱，一端支于 1 号柱的完全简支状态。

换装桥梁

在 1 号车对位的同时，进行换装桥梁的作业。机车推送运梁平板车前进至龙门吊下停止。桥梁由龙门吊吊起，拉出装梁平板车，然后 2 号车进入龙门吊吊起桥梁的下方对位，把梁倒装到 2 号车上。

二号车送梁

2 号车以 10~20 公里/小时的速度退回，当接近 1 号车时减速到 0.5km/h，慢慢地与 1 号车联挂。此时，由专人指挥和司闸。

喂梁

2 号车与 1 号车联挂后，将梁的前端顶起，1 号车上的拖梁小车运行至梁底，使梁的前端压在拖梁小车上，并加设支撑。

1 号车上拖梁小车运梁前进，使梁的前端到达第一台吊梁小车下面，把梁的前端吊起，把梁后端顶起，拖梁小车后移，使梁后端落在拖梁小车上，再次运梁前进，使梁的后端到达第二台吊梁小车下面，把梁的后端吊起。

2 号车的拖梁小车卸载后，立即将其推到车辆后端，并用木楔前后制动，以免开停时突然滑动。

捆梁

用架桥机上的吊具，选定提吊位置将梁吊挂到架桥机上。千斤绳与桥梁底两转角接触处，在捆紧时安放护梁铁瓦。

吊梁

捆梁完成后，指挥起吊司机开始起吊。

起吊时，注意左右两侧卷扬机升降速度一致，钢丝绳有无跳槽和护梁铁瓦有无串动情况。

桥梁吊离支承面 20~30mm 时，暂停起吊，对各重要受力部位和关键处进行观察，确认没有问题时才能继续起吊。

出落梁、横移梁

架设第一片梁时，由于 DJK140G 型架桥机具有横移梁的功能，梁体通过移梁扁担，横移到恰当位置，梁片直接落到支撑垫石的支座上；架设第二片梁时，梁片落下，通过移梁卷扬机的微调，架设到设计位置。

安放支座

安放支座前去除支承垫石外表的杂物、冰雪等，并按设计要求在支承垫石放出支座十字中线，在胸墙上放出桥梁中心线，安放支座时使支座中心线和十字线对齐，桥梁中线和设计中线对齐。

当桥梁在支座上落实后，立即打好支撑。

焊接联接板

桥梁落位后，及时焊接连接板，用电焊机焊接牢固，将两片梁连成整体。

铺桥面轨

整孔桥梁就位、焊接联接板后，撤除短轨轨节，盖好防水盖板，铺设桥面轨节，铺设方法同架梁根本相同。

收尾工作

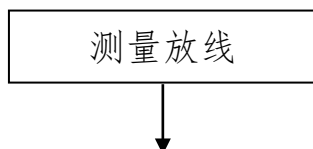
桥梁架完后，及时灌注横隔板混凝土、安装支座围板、拨顺架桥机行走的荒道，同时配合桥梁生产厂家进行横向张拉。

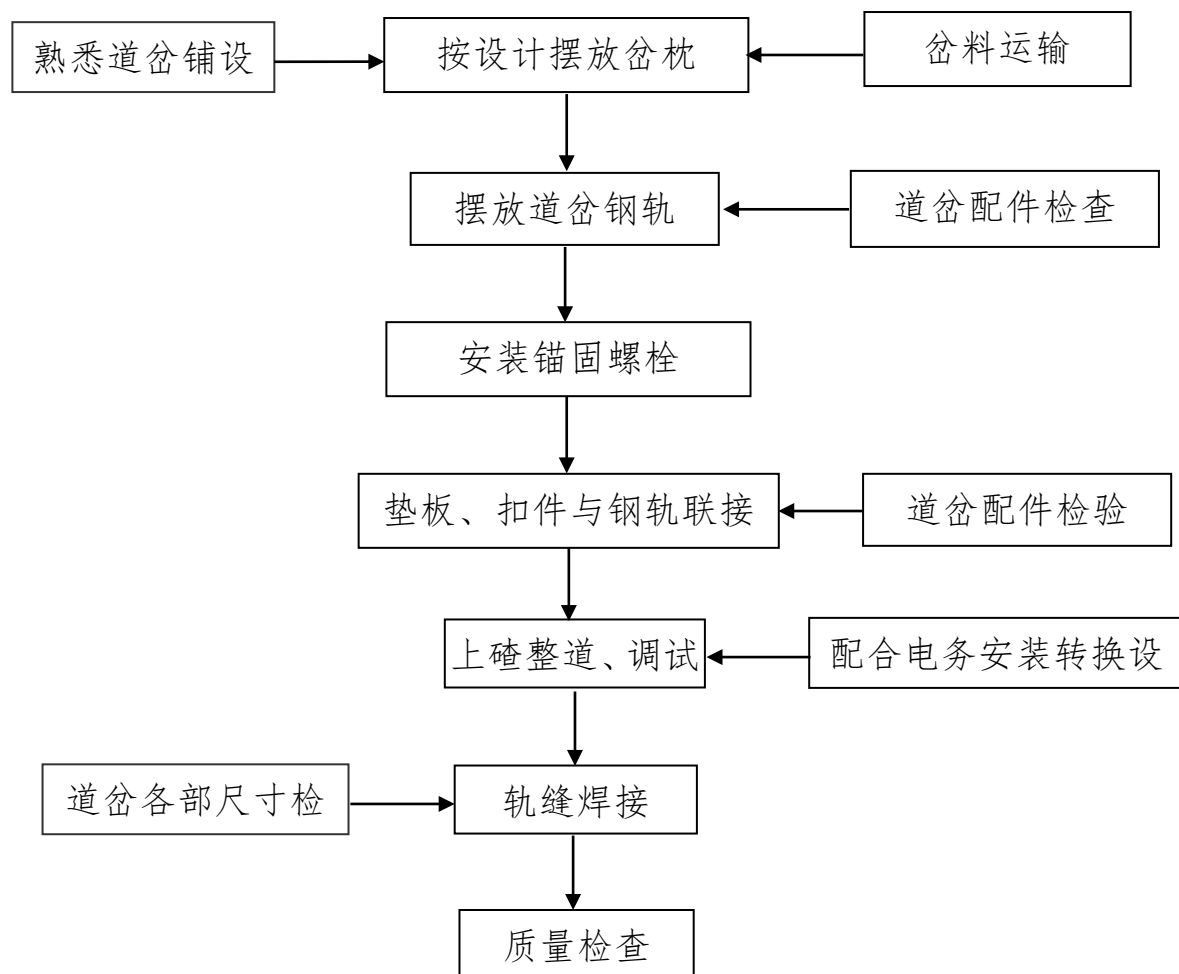
道岔铺设

道岔及配件用汽车拉运至现场，人工进行铺设，提速道岔铺设施工程序见图 5-6。

提速道岔铺设施工程序流程

图 5-6





道岔采用人工一次就位铺设，正线提速道岔整道达验收标准后，进行轨缝焊接，与区间连成跨区间无缝线路；

站线到发线利用道岔在铺设前进行检查整修，木枕道钉眼采用防腐木塞填塞，道岔各部位几何尺寸、钢轨伤损程度、滑床板磨损程度符合现行标准。

准备工作

道岔材料采用汽车运到岔位附近，复核线路中线、道岔中心桩和岔头、岔尾桩。枕底道碴预铺到位，采用推土机摊平，光轮压路机压实、压平。

散布岔枕

人工配合汽车吊吊运岔枕，按道岔铺设图，根据岔枕编号顺序从岔头到岔尾依次摆放，调整间距，进行方枕，直股一端外侧取齐。

散布钢轨

钢轨采用人工抬运或吊车吊运，从岔头起，先直股后曲股、先外后里摆放，先定出岔头、岔尾位置，人工调整就位后连接钢轨，拨正方向，按铺设图规定的轨枕间距在轨腰上打上标记，然后前方正轨枕。

5.4.4.4 钢轨焊接

钢轨摆放、调整后，将钢轨对齐，利用小型气压焊轨机现场将道岔钢轨焊接起来，使直股钢轨连成整条钢轨，〔曲股按要求施工〕。焊接工艺与现场焊接单元轨节相同。

散布配件

按道岔组装图将垫板、滑床板、胶垫、锚固螺栓、T 型螺栓、轨撑等配件散布在所对应的岔枕上。

组装道岔

按顺序将道岔钢轨先由转辙局部向后顺序铺设，连接后，按道岔铺设图要求进行道岔滑床板、垫板和扣件组装，并调整直股和导曲线上股钢轨，当直股方向和导曲线支距全部符合标准后，拧紧直股和导曲线上股轨枕螺栓，然后调整曲股和导曲线下股钢轨，使各部轨距和支距符合标准要求后，再拧紧曲股和导曲线下股钢轨。

扣件组装时，先在轨枕预埋塑料套管内注入黄油，然后拧入锚固螺栓，T 型螺栓采用力矩扳手拧紧，到达规定的扣压力。

上碴整道

道岔铺设完成后，即进行上碴整道，首先拨正道岔方向，然后回填道碴，并采用内燃捣固机捣固，使道岔轨面平顺、方向顺直。

道岔整修

道岔整道完成后，即进行道岔整修，对道岔各部配件进行全面检查，整修空吊板，校正道岔各部尺寸。

质量检查

在开通线路前，对道岔各部尺寸包括轨距、水平、上下、方向、支距、各部间隔、尖轨密贴等逐项进行检查，并做好记录，使到达设计图纸、现行“标准”要求。

5.4.5 上碴整道

5.4.5.1 施工程序

上碴整道采用 MDZ 机组（SPZ—200 型配碴整形车、08—32 型起拨道捣固机、WD320 型动力稳定车）联合进行施工，紧随轨道铺设进行，施工程序为：枕底道碴铺设→〔铺设标准轨排后〕补碴→起道、动力稳定→〔换铺单元轨节后〕补碴→上碴整道、动力稳定→道床断面整形。

5.4.5.2 施工方法

5.4.5.2.1 枕底道碴铺设

枕底道碴采用自卸汽车拉运至路基上，推土机摊铺平整，光轮压路机碾压密实、平整，道岔区划分为转辙区段、导曲线区段、辙叉区段按不同宽度进行摊铺、碾压。桥面道碴在存梁场内提前上到道碴槽内。

道碴松铺厚度 18cm 左右，压实厚度约 15cm，碾压从一侧开始至另一侧结束，并且前后两次碾压方向相反。

碾压时，第一遍采用低速〔 $<2\text{km/h}$ 〕、低频〔 $<20\text{Hz}$ 〕和低振幅〔 $<1\text{mm}$ 〕

的振动碾压进行稳压，以防止碴粒位置产生过大而引起侧向移动；以后几遍碾压参数选用碾压速度为 3~4km/h、振动频率 30~50Hz、振幅为 1.5~2mm；碾压作业长度以碴料运输能力、碾压机械效率而定。

5.4.5.2.2 补充道碴

面碴采用 K13 卸碴车运卸补充，卸碴时根据补充道碴的数量选择适宜的行车速度，保证轨道内道碴根本饱满。

第一次补碴在当日轨道铺设后至次日铺轨前及时进行，补碴数量按起道 10cm 计算，并留适当充裕量。补碴前，拨正轨道方向，调整轨枕间距，方正轨枕。

第二次补碴在第一遍 MDZ 机组整道作业完成后进行，第三次补碴在换铺长轨条后进行，第四次补碴在无缝线路锁定、配合道床整形进行。

5.4.5.2.3 起道、捣固、动力稳定

整道采用机械化整道作业机组，一次性连续完成线路的抄平、起道、拨道、捣固、道碴整形和动力稳定工作。

道岔区上碴整道在无缝道岔组装完毕后进行，利用机械与人工辅助上碴，采用道岔专用起、拨、捣固机整道，辅以手持式振动捣固机和夯拍机。

第一次起道 10cm，采用 08-32 型起拨道捣固机进行抄平、起道、拨道作业，并进行捣固，到达线路大致平顺、方向正确，然后采用 WD320 型动力稳定车进行 2 次动力稳定，振动稳固道床，使轨道到达稳定状态。

桥梁上轨道采用 08-32 型起拨道捣固机进行抄平、起道、拨道捣固等整道作业后，不进行动力稳定，以免对桥梁造成损害。

第二次起道在第二次补碴后进行，起道量 5~8cm，再次采用 08-32 型起拨道捣固机进行抄平、起道、拨道、捣固作业，使轨面标高根本到达设计标高，中线正确、线路平顺、方向顺直、曲线圆顺。然后再次进行 1~2 次动力稳定，使轨道到达稳定状态。

第三次起道在换铺长轨条前进行，起道前采用 SPZ-200 型配碴整形车平整轨枕盒内道碴，进行局部起、拨道和捣固作业及动力稳定，使轨道中线、标高、方向和道床稳定性到达设计和标准要求。

无缝线路锁定后，采用 MDZ 机组联合进行一次整道作业，在起拨道、捣固、动力稳定作业后，采用 WD320 型动力稳定车进行道床断面整形，使道床断面尺寸、形状符合设计要求。

5.4.5.3 施工考前须知

整道时经常检查道碴饱满和均匀程度，对缺碴地段及时卸碴、补足，以免影响行车。

激光引导的直线地段每 200m 设一个线路中心桩，曲线地段每 60m 设一个中桩，并测设出曲线五大桩（直缓、缓圆、曲中、圆缓、缓直）。

卸碴时根据需要进行选择行车速度，控制在 8~15km/h 内，正卸碴时严禁突然停车，以防列车脱销。严禁单侧卸碴，防止偏载造成翻车事故。卸碴前检修车辆的制动系统，保证刹车系统工作正常。

在起、拨道作业时确认抓轨钳抓住钢轨后才能进行起、拨道作业，以防造成机械出轨、掉道事故。

严格控制起道高度和拨道距离，以免线路超出标高，造成人工落道。

桥上轨道和道岔部位严禁采用振动碾压，以防对桥梁和道岔造成损伤。

5.4.6 长钢轨焊接

5.4.6.1 焊接工艺流程

长钢轨在焊轨场内采用接触焊轨机焊接，长钢轨长度为 300m，焊轨机采用 K1000 型接触焊机，焊接工艺流程见图 5—7。

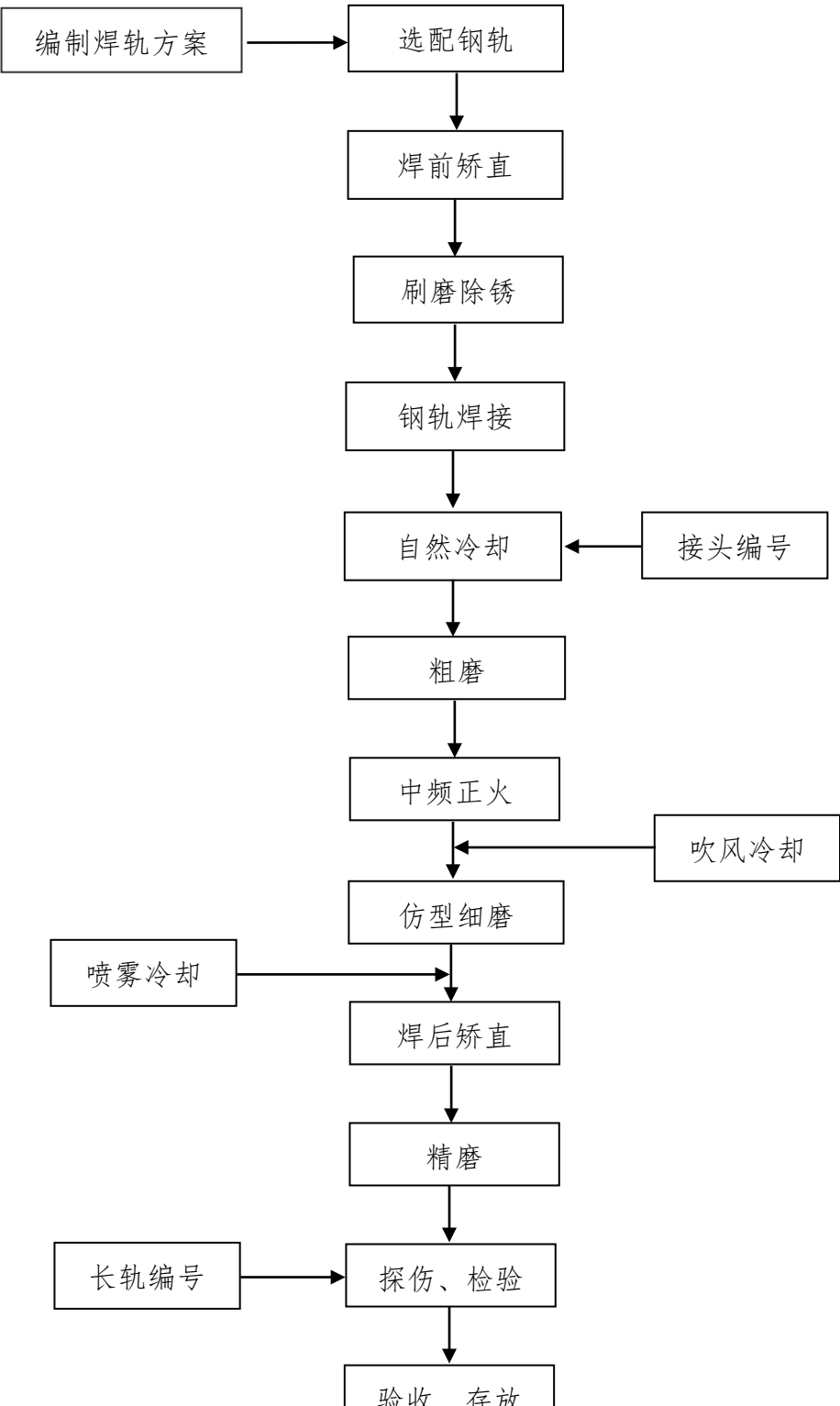
5.4.6.2 焊接工艺

5.4.6.2.1 选配钢轨

钢轨进入焊轨场前进行检查验收，合格后卸于存轨台上。

长钢轨焊接施工工艺流程

图 5-7



焊轨前，根据长钢轨焊接方案表选配钢轨，将选配好的标准轨或短轨吊放于输送支架滚轮上。选配时，根据钢轨断面实际偏差进行选配，以确保焊接质量。

5.4.6.2.2 焊前矫直

用钢直尺检测钢轨的平直度及扭曲，用液压调直机进行调直，钢轨端部无法调直的死弯、翘头及扭曲超限的局部采用锯轨机截去。

5.4.6.2.3 打磨除锈

钢轨矫直后，采用除锈机将钢轨端部 0.5m 范围内的钢轨端面和轨顶、底面打磨除锈，到达一定的光洁度，确保焊接时电极接触良好。除锈后进入焊接工位，进行焊接。

5.4.6.2.4 钢轨焊接

K1000 型焊轨机采用计算机控制焊机焊接系统，焊接操作采用计算机键盘操作，可以自动完成钢轨闪光烧化、顶锻、除瘤等焊接工序。

长钢轨焊接时，先移动长轨条到固定立柱的一侧，到位后对中、固定，移动待焊轨到滑动立柱内，到位后对中、固定，启动水平移动机构，使待焊轨一直顶到固定立柱上已夹紧的钢轨轨端，利用垂直及水平传动机构使两个钢轨端面精确对中。

钢轨对中后，启动焊轨控制键，待焊轨在焊接程序控制下，自动前进、后退，并在接触电极强电流作用下产生闪光烧化，闪光烧化结束后，焊机自动启动移动立柱上的顶锻油缸，推动移动立柱带动待焊轨与已焊长钢轨接触并压紧，完成顶锻工序。

顶锻完成后，启动焊轨机推瘤控制键，进行推瘤作业。

推瘤完成后，翻开推瘤刀及防护板，翻开钢轨固定装置松开钢轨，提起左、右两侧辊轮，将滑动立柱移至初始位置，启动钢轨输送滚轮，移动钢轨，进行下一个接头焊接。钢轨焊接后自然冷却至 500℃ 以下，并对焊接接头进行编号，采用油漆喷在接头附近。

5.4.6.2.5 粗磨

钢轨冷却后，进入粗磨工位，进行粗磨。

粗磨采用粗磨机对钢轨接头进行初打磨，去除焊接接头轨头、轨腰、轨底和坡脚部位的剩余焊瘤。

5.4.6.2.6 中频正火

钢轨粗磨后，进入正火工位，进行中频正火。

当接头轨温降到 300~500℃ 时，采用中频正火设备把钢轨接头加热到 830~950℃ 以上进行正火，然后进行快速风冷却，使接头温度快速降至 500~550℃，再自然冷却，以细化接头金属结晶、均匀组织，提高焊缝硬度和韧性，局部消除焊接剩余应力，改善并提高焊缝附近粗晶区的力学性能。

正火后采用吹风冷却，使接头温度降至 300℃ 以下。

5.4.6.2.7 细磨

钢轨接头正火、冷却后，进入细磨工位，进行细磨。

细磨时，采用仿型打磨机对轨顶及工作面进行打磨，使平直度更接近标准要求。

细打磨后，钢轨接头采用喷雾冷却。

5.4.6.2.8 精磨

钢轨细磨、冷却后，进入精磨工位，进行精磨。

精磨采用精磨机对轨头及工作面进行精细打磨，使钢轨焊接接头直线度到达要求标准。

5.4.6.2.9 探伤、检验

钢轨精磨完成后，采用超声波探伤仪检查钢轨接头焊接质量，检查接头内部是否有裂纹、灰斑等缺陷存在，并填写检验报告。

5.4.6.2.9 验收、存放

钢轨焊接完成后，对焊接后的长钢轨进行全面的检查，检查合格后填写质量证明书，存放到存轨台，等待装车铺设。

5.4.7 长钢轨运输、卸车

5.4.7.1 长钢轨装车

长钢轨采用焊轨场内同步、固定龙门吊吊装，使长钢轨起吊与落下同步，防止长钢轨吊起后摆动和弯扭。

长钢轨装车时，按配轨表编排装车表，轨道左、右股两侧对称装车，以便于卸车。

5.4.7.2 长钢轨运输

焊轨场焊好的长钢轨采用长钢轨专用列车运输至施工地段卸下。

长轨专用列车由间隔车、装轨车、锁定车、作业车组成。

长钢轨运输前，按规定要求采用锁定器将长钢轨分层锁定，做到不超载、不偏载，运输列车按规定速度开行。中途停靠时，随车人员下车检查，发现异常串动，及时处理，确保行车平安。

5.4.7.3 长钢轨卸车

运轨列车到达卸车地点后，车上作业人员按卸轨顺序依次松开锁定器，作业车上操作员先用车装钢轨引拉器把待卸的长钢轨拉到装有驱动装置的平台。开始卸轨时，开动驱动装置，将长钢轨从出轨口处推送出车尾，轨端接地后对位，而后再开动驱动器，列车以相应的速度向前开行，长钢轨落地 50m 后，停止驱动器，列车加速开行，利用钢轨摩擦力自动将钢轨拖出，卸在轨道两侧碴肩上。

5.4.8 单元轨节焊接

5.4.8.1 施工程序

卸车后的长钢轨在铺设前现场将 5~6 根长钢轨焊接成 1.5~1.8km 的单元轨节，现场焊接采用移动式小型气压焊进行焊轨作业。

现场焊接作业流程见图 5—8。

5.4.8.2 施工工艺

5.4.8.2.1 施工准备

施焊前对各种焊轨设备进行检查，并进行试运行，确保设备正常运行。

操作人员穿戴好各种劳动保护用品〔包括工作服、防护帽、护目镜、长筒皮手套等〕。

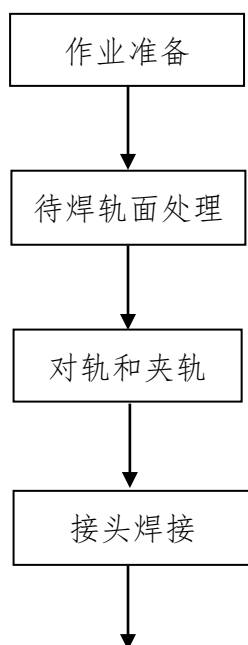
将长钢轨拨到路肩上，将长钢轨调顺、拨直、翻正，安装滚筒。

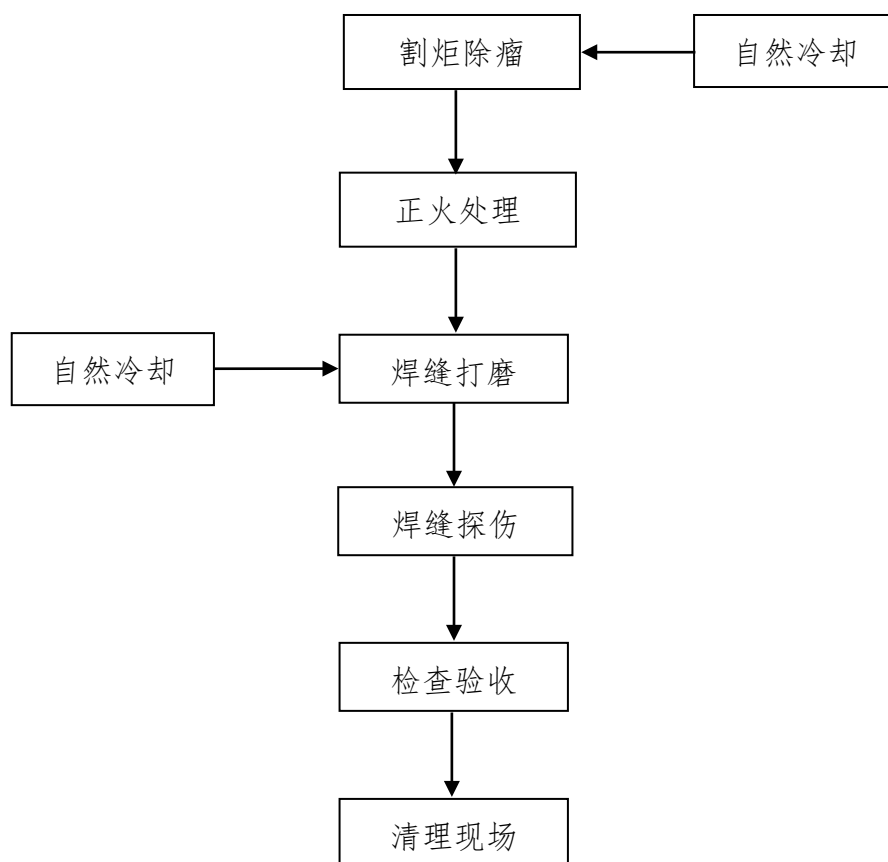
5.4.8.2.2 焊前端面处理

焊轨前采用轨端打磨机将钢轨端部 0.5m 范围内的钢轨端面和轨顶、底面打磨除锈，到达一定的光洁度，确保焊接时电极接触良好。

长钢轨焊接施工工艺流程

图 5-8





距轨端 200mm 范围内的钢轨外表用钢丝刷与液体四氯化碳去除干净，无油污、水锈等。

端面打磨、修整、经测量符合要求后，立即用“钢轨端面保护罩”罩上，防止行车、风沙、雨雪等造成沾污。

现场焊接作业时，已打磨好的端头在 30 分钟之内点火焊接，超过 30 分钟重新打磨后再焊接。

5.4.8.2.3 对轨和夹轨

5.4.8.2.3.1 对轨

钢轨对位时采用机械拉轨方式将待焊轨到达预定位置，但不得损伤已打磨好的端面。

5.4.8.2.3.2 垫轨

在待焊轨下面垫上钢轨垫，焊缝两侧各垫 6 个。第一个距焊缝 1.2~1.5m，其余相距 3~4 米。钢轨垫采用型钢加工制作，稳固、坚实，便于调整钢轨高度，保证两待焊轨轨底面平行、待焊轨顶面以焊缝中心两侧各 20 米范围内保持平顺、工作侧面以焊缝为中心 30 米范围内平整且顺直，用 1 米直尺检查，两轨头高差不大于 0.2mm，轨头侧面错牙不大于 0.1mm。

5.4.8.2.3.3 夹轨

钢轨垫好后，将气压焊接机骑放在待焊钢轨上，调整好与焊缝相对位置，检查、调整钢轨对位偏差后，打紧铁楔，锁紧夹轨螺栓，启动高压油泵进行预顶，拉严焊缝，预顶压力控制在 16-18Mpa，并保持压力，使轨底两角和轨头端面密贴，其余部位最大间隙不大于 0.2mm，检查合格后进行接头焊接。

5.4.8.2.4 接头焊接

5.4.8.2.4.1 加热

在焊缝处安好加热器，将焊机中专设摆动机构与加热器联接，调整加热器与轨间的相对位置，使加热器咀条〔火孔〕与钢轨周边间距为 24~25mm，火孔平面与钢轨纵轴垂直。加热时采用“爆鸣点火”法点火，以焊缝为中心两边对称摆动火焰对焊缝进行加热。

5.4.8.2.4.2 降压

钢轨继续加热，焊缝处金属产生塑性变形，外表约顶锻 3~5mm，此时将高压油泵降压至 10~12MPa，继续加热，保持压力至顶锻时。

5.4.8.2.4.3 顶锻

当焊缝处钢轨温度升至 1250℃~1300℃时，通过焊接机对焊缝进行顶锻，使两根钢轨相互溶合、焊接在一起，顶锻压力为 35~38MPa，顶锻量约 30mm

m 时，先关闭乙炔，后关闭氧气，熄火后再顶锻 2mm 左右，然后卸压至预顶压力。

5.4.8.2.5 除瘤

除瘤采用割炬除瘤，割炬除瘤时，气割“风线”方向与钢轨纵向相同，最低处绝严禁凹入钢轨外表，留茬高度超出原轨外表 1~3mm。

5.4.8.2.6 正火处理

轨温自然冷却到 400℃~500℃时立即进行正火处理，正火火焰使用比焊接火焰稍弱的火焰（弱碳化焰）。最正确正火温度控制在 910℃±10℃，正火温度为 900℃~920℃时，不保温，结束正火。让焊头在空气中自然冷却。

5.4.8.2.7 焊缝打磨

焊缝打磨采用专用打磨机或手砂轮进行，对轨顶、钢轨工作面、轨底、两轨底角进行打磨。打磨时，砂轮沿钢轨长度方向运动，严禁垂直钢轨长度方向打磨，打磨范围为轨底以上、焊缝两侧各 150mm 及距两侧边缘 35mm 处外表，轨腰及轨头圆弧部位光滑圆顺，焊缝处不得凹下，高出相邻轨面不大于 0.2mm，钢轨顶面用 1 米直尺测量，中间拱度不超 0.5mm，钢轨工作面用 1 米直尺测量，中间凸出或凹下不得超 0.5mm，轨底局部不许有凹陷，高出原轨不得大于 1.5mm，其他位置不允许伤及母材。

探伤、检验

每个钢轨焊头均采用便携式超声波探伤仪进行探伤，钢轨探伤前将焊缝处温度冷却到 50℃以下。淋水冷却时的钢轨温度不得高于 250℃，钢轨焊头不得有未焊透、过烧、裂纹、气孔夹渣等有害缺陷。

超声波探伤仪在使用前用比照试样校准，并认真填写探伤记录，发现缺陷及时汇报，进行处理，防止不合格焊头出现。

质量验收

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/227031033112010000>