

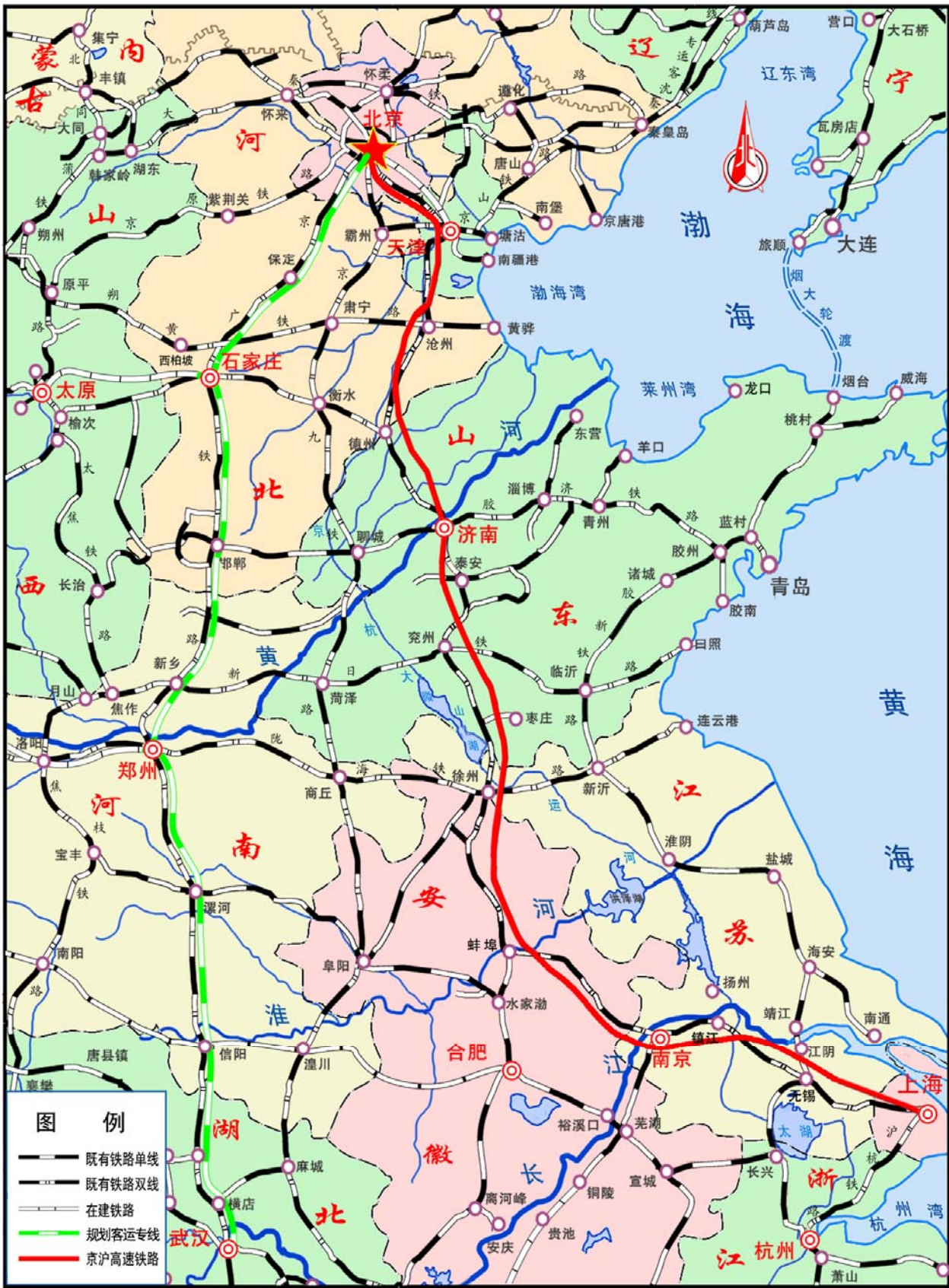
京沪高速铁路

指导性施工组织设计

京沪高速铁路股份有限公司

2007 年 12 月 北京

北京至上海高速铁路地理位置示意图



目录

1. 编制依据.....	1
2. 编制范围.....	1
3. 工程概述.....	1
3.1. 主要技术标准.....	1
3.1.1. 高速正线主要技术标准.....	1
3.1.2. 其他线路主要技术标准.....	2
3.2. 工程概况.....	3
3.2.1. 线路地理位置.....	3
3.2.2. 在国民经济与路网中的意义和作用.....	3
3.2.3. 地形地貌.....	4
3.2.4. 地质条件.....	5
3.2.5. 地震参数.....	7
3.2.6. 河流水系.....	7
3.2.7. 气象条件.....	7
3.2.8. 主要工程内容和数量.....	8
3.3. 工程建设条件.....	9
3.3.1. 交通运输条件.....	9
3.3.2. 建筑材料分布.....	10
3.3.3. 水、电、燃料等可用资源情况.....	10
3.4. 主要工程特点.....	11
3.4.1. 路基工程.....	13
3.4.2. 桥梁工程.....	13
3.4.3. 隧道工程.....	14
3.4.4. 轨道工程.....	14
3.4.5. 站场工程.....	14
3.4.6. 房建工程.....	15
4. 总体施工方案.....	15
4.1. 建设总体目标.....	15
4.1.1. 质量目标.....	16
4.1.2. 工期目标.....	16
4.1.3. 安全目标.....	16
4.1.4. 环保节能目标.....	16
4.2. 建设管理组织机构和施工任务划分.....	16
4.2.1. 组织机构.....	16
4.2.2. 大站委托代建.....	16
4.2.3. 标段划分.....	17
4.3. 总体施工部署.....	17
4.4. 总体进度和节点目标.....	18
4.4.1. 施工准备.....	18
4.4.2. 先行开工安排.....	18
4.4.3. 路基工程.....	19
4.4.4. 桥梁工程.....	19
4.4.5. 隧道工程.....	20
4.4.6. 轨道工程.....	20
4.4.7. 枢纽站场和站房.....	21
4.4.8. 通信工程.....	21
4.4.9. 信号工程.....	21

4.4.10.	电力工程	21
4.4.11.	电气化工程	21
4.4.12.	联合调试	22
4.4.13.	试运行	22
4.4.14.	正式开通	22
4.5.	分年度完成工程数量及投资计划	24
5.	全线重点及控制工程	24
5.1.	重难点工程概述	24
5.2.	路基工程	25
5.3.	桥梁工程	25
5.4.	隧道工程	26
5.5.	轨道工程	26
5.6.	站场工程	26
5.7.	电气化工程	27
5.8.	联合调试	27
6.	施工组织方案和进度计划	27
6.1.	施工准备	27
6.1.1.	征地拆迁	27
6.1.2.	施工图计划安排	28
6.2.	路基工程	29
6.2.1.	工程概况	29
6.2.2.	施工安排原则	29
6.2.3.	施工组织方案	30
6.2.4.	施工进度安排	31
6.2.5.	重点路基工程施工方案	31
6.2.6.	特殊土路基和不良地质路基	33
6.3.	桥梁工程	34
6.3.1.	工程概况	34
6.3.2.	施工安排原则	36
6.3.3.	下部结构施工方案	37
6.3.4.	制架梁施工方案和进度计划	38
6.3.5.	现浇梁施工方案和进度计划	46
6.3.6.	主要特殊结构梁施工方案和进度计划	47
6.3.7.	桥面系施工方案和进度计划	48
6.3.8.	全线重点桥梁工程施工方案	49
6.4.	隧道工程	81
6.4.1.	工程概况	81
6.4.2.	施工安排原则	81
6.4.3.	施工组织方案	82
6.4.4.	重点隧道施工方案	85
6.5.	枢纽和站场工程	87
6.5.1.	工程概况	87
6.5.2.	施工安排原则	88
6.5.3.	天津西站及相关工程	89
6.5.4.	济南西站及相关工程	95
6.5.5.	徐州东站及相关工程	99
6.5.6.	南京南站及相关工程	105
6.5.7.	上海虹桥站及相关工程	112
6.5.8.	高架站	117
6.6.	轨道工程	122
6.6.1.	工程概况	122
6.6.2.	施工组织安排	125

6.6.3.	施工进度计划.....	126
6.6.4.	板式无砟轨道道床施工.....	126
6.6.5.	轨道铺设和整理.....	128
6.7.	通信工程.....	133
6.7.1.	工程概况	133
6.7.2.	施工安排原则.....	133
6.7.3.	进度计划	133
6.8.	信号工程.....	134
6.8.1.	工程概况	134
6.8.2.	施工安排原则.....	134
6.8.3.	进度计划	134
6.9.	电力工程.....	135
6.9.1.	工程概况	135
6.9.2.	施工安排原则.....	135
6.9.3.	进度计划	136
6.9.4.	主要施工要点.....	136
6.10.	电气化工程.....	136
6.10.1.	工程概况	136
6.10.2.	施工安排原则.....	136
6.10.3.	进度计划	137
6.10.4.	主要施工要点.....	138
6.11.	信息化及综合调度.....	139
6.11.1.	工程概况	139
6.11.2.	施工安排原则.....	139
6.12.	房屋工程.....	140
6.12.1.	工程概况	140
6.12.2.	施工安排原则.....	141
6.12.3.	施工进度计划.....	142
6.13.	声屏障.....	142
6.13.1.	工程概况	142
6.13.2.	施工安排原则.....	143
6.13.3.	施工进度计划.....	143
6.13.4.	主要施工要点.....	143
6.14.	联合调试.....	143
6.15.	试运行.....	144
7.	接口组织方案.....	144
8.	物资设备供应方案.....	147
8.1.	物资设备管理任务.....	147
8.2.	主要物资材料数量.....	147
8.3.	物资设备供应形式与控制方式	147
8.4.	甲供物资采购供应与管理.....	147
8.5.	甲控物资设备供应与管理.....	147
8.6.	自购物资设备和地材的供应与管理	148
8.7.	开工前物资准备.....	149
8.8.	物资设备质量控制.....	149
9.	主要大临工程.....	149
10.	主要大型施工设备数量和进场计划.....	152
11.	四新技术、科研和试验工程安排.....	152

11.1.	基础沉降控制关键技术试验研究.....	152
11.2.	基础工程耐久性技术试验研究.....	152
11.3.	特大型及特殊结构关键技术试验研究.....	152
11.4.	工程建设与运营安全技术试验研究.....	153
11.5.	环境保护关键技术试验研究.....	153
11.6.	质量管理与投资控制技术研究.....	153
11.7.	调试及试运行技术试验研究.....	154
11.8.	其他研究	154
12.	主要保证措施.....	154
12.1.	安全保证体系及措施.....	154
12.1.1.	安全生产保证体系	154
12.1.2.	京沪安全生产管理的重点	155
12.1.3.	安全生产保证措施	156
12.2.	质量保证措施.....	159
12.2.1.	质量保证组织体系	159
12.2.2.	质量保证管理措施	160
12.2.3.	施工质量控制要点	161
12.2.4.	精密测量控制要点	166
12.2.5.	沉降及变形观测与评估	166
12.3.	工期保证措施.....	167
12.3.1.	创造良好建设环境	167
12.3.2.	四项保障措施	168
12.3.3.	依靠科技, 提高工效	169
12.4.	投资控制措施.....	169
12.4.1.	投资控制目标	169
12.4.2.	投资控制总体要求	169
12.4.3.	投资控制主要措施	170
12.5.	环保控制措施.....	171
12.5.1.	环保管理体系	171
12.5.2.	环保工作重点	171
12.5.3.	环保工作措施	172
12.5.4.	环保管理制度	172
12.6.	文明施工措施.....	172
12.6.1.	文明施工目标	172
12.6.2.	文明施工措施	172
12.7.	节约用地措施.....	173
12.7.1.	正式工程	173
12.7.2.	临时工程	173
12.8.	成品及半成品保护措施.....	174
12.8.1.	已完工桥梁墩台、涵洞保护措施	174
12.8.2.	预制箱梁保护措施	174
12.8.3.	无砟轨道预制板保护措施	174
12.8.4.	钢筋、模板保护措施	175
12.8.5.	桥面系、轨道、道岔构件与沿线四电设备保护措施.....	175
12.9.	冬雨季施工保证措施.....	175
12.9.1.	冬季施工措施	175
12.9.2.	雨季施工措施	176
13.	施组实施中需要进一步关注的因素	178
14.	附表.....	178
附表 1:	全线主要工程数量表	180

附表 2:	联络线、动车组走行线及既有线改建一览表	181
附表 3:	先期开工工点一览表	183
附表 4:	施工组织设计进度表	188
附表 5:	分年度完成工程数量及投资计划安排表	276
附表 6:	重点工程施工安排表	277
附表 7:	重点拆迁地段一览表	281
附表 8:	重点高压线路迁改表	287
附表 9:	重点煤气管线迁改一览表	289
附表 10:	重点通信光缆拆迁表	290
附表 11:	重点地下管线迁改表	292
附表 12:	预压路基施工安排表	294
附表 13:	特殊结构梁汇总表	300
附表 14:	简支箱梁一览表	302
附表 15:	非标简支梁一览表	303
附表 16:	标跨连续梁和道岔区连续梁表	306
附表 17:	制架梁施工安排汇总表	307
附表 18:	现浇简支箱梁安排汇总表	313
附表 19:	站场工程数量汇总表	322
附表 20:	轨道板预制场设置表	323
附表 21:	无砟轨道施工安排表	325
附表 22:	铺轨基地设置与铺轨区段施工安排表	329
附表 23:	主要材料数量表	330
附表 24:	混凝土集中拌合站设置表	331
附表 25:	改良土、级配碎石拌合站设置表	333
附表 26:	主要施工设备数量和进场时间安排表	334

15. 附图

- 附图 1: 建设管理布局图
- 附图 2: 全线施工平面布置图
- 附图 3: 高速铁路施工进度示意图
- 附图 4: 典型制梁场平面设计图
- 附图 5: 典型轨道板预制场平面设计图
- 附图 6: 各铺轨基地布置示意图

16. 附件

- 附件 1: 适用的规范和规定
- 附件 2: 沿线主要城市气象统计表（1961 年～1990 年）
- 附件 3: 京沪高速铁路与沿线铁路、公路、河道立交工程结构一览表

京沪高速铁路指导性施工组织设计

1. 编制依据

- (1) 国家发展和改革委员会发改交运[2007]2328 号“印发国家发展改革委关于审批新建京沪高速铁路可行性研究报告的请示的通知”；
- (2) 铁道部《关于京沪高速铁路初步设计的批复》（铁鉴函[2007]1265 号）；
- (3) 铁计函[2006]281 号“关于京沪高速铁路可行性研究审查意见”；
- (4) 京沪高速铁路修改初步设计文件和图纸；
- (5) 铁道部铁建设[2000]95 号《铁路工程施工组织调查与设计办法》；
- (6) 2006~2007 年现场调查资料及与相关部门签订的协议；
- (7) 国家计委、建设部建标[1991]235 号文发布的《铁路工程建设工期定额》（试行）；
- (8) 适用的铁道部颁布的规范和规定见附件 1：《适用的规范和规定》。

2. 编制范围

北京南站至虹桥站，含引入北京、天津、济南、徐州、南京、上海枢纽及德州、蚌埠地区相关配套工程和跨越黄河、南京越江轨道及站后工程。北京南站站中心至虹桥站南端正线长度 1318km，其中线下工程为 DIK5+280.13（北京南站建设终点）~DK1305+700；轨道工程为 DK1+750~DK1305+121。天津西站、济南西站、南京南站、虹桥站分别委托北京、济南、上海铁路局代建。

3. 工程概述

3.1. 主要技术标准

3.1.1. 高速正线主要技术标准

铁路等级：高速铁路；

正线数目：双线；

设计速度：350km/h，初期运营速度 300km/h。跨线列车运营速度 200km/h 及以上；

线间距：5.0m；

最小曲线半径：一般 7000m；困难 5500m。

最大设计坡度：20‰；

到发线有效长度：650m；

牵引种类：电力；

列车类型：动车组；

列车运行控制方式：自动控制；

行车指挥方式：综合调度。

3.1.2. 其他线路主要技术标准

(1) 跨线列车联络线

根据所确定的设计速度，按相应速度标准的设计规范或规定执行。

天津枢纽津沪联络线：160km/h；

京津城际至天津西站联络线：160km/h；

济南枢纽京济南联络线：160km/h；

济沪南联络线：济南站至济南南站 80～120km/h，济南南站至崔马庄线路所 160km/h；

徐州枢纽中部联络线：80km/h；

南京枢纽跨线旅客列车联络线：160km/h；

上海枢纽黄渡至沪宁城际的联络线：160km/h；

虹桥站北联络线：140km/h；

虹桥站南联络线：120km/h。

(2) 动车组走行线

根据走行线的长度、所经地区的地形地质条件等，按 120km/h 的速度标准设计；其纵断面标准根据动车组（空车）的牵引特性确定；其它专业的设

计标准按现行铁路有关设计规范执行，并满足一次铺设无缝线路和动车组运行的技术要求。

(3) 养护维修列车走行线

养护维修列车走行线的设计标准，按 100km/h 的速度标准，参照现行铁路有关设计规范执行。

3.2. 工程概况

3.2.1. 线路地理位置

京沪高速铁路位于我国东部地区，线路自北京南站西端引出，沿既有西黄线，在黄村跨京山线，沿南侧经廊坊至天津南站，修建联络线引入天津西站并改造为高速始发站；继续向南与京沪高速公路大体平行，过沧州西、德州东，在京沪高速公路黄河桥下游 3km 处跨越黄河，至济南市西郊新设济南西站；向南与京福高速公路大体平行，经泰安西、曲阜东、滕州东、枣庄西，沿京福高速公路东侧南行进入江苏省境内，跨京福高速公路后，在徐州市东部新设徐州东站；继续南行，进入安徽境内，过宿州，于津浦线新淮河铁路桥下游 1.2km 处跨淮河后新设蚌埠南站，在南京长江三桥上游 1.5km 的大胜关越长江后新设南京南站；东行至镇江南 6km 处新设镇江西站，沿沪宁高速公路北侧东行，经常州、无锡、苏州，在蕴藻浜桥通过黄渡线路所侧向引入上海站，终到上海虹桥站。

3.2.2. 在国民经济与路网中的意义和作用

京沪高速铁路作为国家战略性重大交通工程，对构造完善综合交通运输体系，促进我国地区经济发展，率先实现全面建设小康社会，降低社会成本，提高综合国力，都具有重要的现实意义和深远的历史意义。

京沪高速铁路全线贯穿北京、天津、上海三大直辖市和河北、山东、安徽、江苏四省，地处欧亚大陆桥东端和东北亚经济圈中心区位，连接了我国长江三角洲、京津唐两大经济带。沿线所经地区是我国经济最为发达、综合经济实力最强、最具发展活力的地区，不仅是我国东部地区带动中西部地区经济发展的龙头，也是我国经济对外开放、参与国际经济竞争的前沿阵地，

在整个国民经济和社会发展中具有重要的战略地位。

京沪高速铁路的建设将大大缓解京沪沿线地区交通运输的紧张局面，缩短沿线城市之间的时空距离，促进京津唐、长江三角洲及沿线地区经济的快速发展，优化沿线的产业结构和生产布局，加快沿线地区的城市化进程，形成一条政治、经济、文化、交通等方面均居全国领先地位的经济带；将加强东部地区对西部地区、乃至全国的经济辐射与带动效应；将带动铁路及其相关产业的技术进步，促进全国经济的全面快速增长。因此，京沪高速铁路的建设，在国民经济中具有重要的意义和作用。

京沪高速铁路是我国《中长期铁路规划网》中“四纵四横”客运专线的南北向主骨架，建设京沪高速铁路是扩大京沪通道运输能力，提高通道运输质量的需要；是促进沿线国民经济持续、稳定、健康发展的需要；是坚持科学发展观，实现可持续发展战略的需要；对促进东部地区快速客运网的形成、全国客运专线网络的发展以及《中长期铁路规划网》的实现等，均具有重要的作用。

京沪高速铁路是坚持以我为主，自主创新，立足高起点、高标准，瞄准世界先进水平来建设，对形成具有中国自主知识产权的高速铁路技术体系，促进我国铁路装备工业的振兴，优化调整产业结构将起到龙头作用。

3.2.3. 地形地貌

线路主要穿行于冀鲁平原区、鲁中南低山丘陵区、黄淮冲积平原、淮河一、二级阶地、长江及其支流河谷阶地、长江三角洲平原区，局部通过剥蚀低山丘陵区。

北京至廊坊为冲、洪积平原，地势由西北向东南缓倾；廊坊至武清及沧州至济南以北为冲积平原，廊坊至武清地势由西北向东南缓倾；武清至沧州为近海冲积平原，地势由西向东缓倾，其中天津市区及其以南团泊洼一带地势低洼，沟渠坑塘密布；沧州至济南地势由西南向东北缓倾。

济南以南至徐州属鲁中南低山丘陵区，地形起伏大，尤以济南至泰安地势陡峻，是全线海拔最高的地段。该段受区域构造的影响，以剥蚀为主，冲

沟发育，河谷下切明显，丘间谷地发育有小型的冲洪积平原及盆地。

徐州至上海段线路主要通过黄淮冲积平原、长江三角洲平原区，局部通过剥蚀低山丘陵区。黄淮冲积平原平坦开阔，略向南倾，地面高程 20~40m。淮河一级阶地地势低平，呈 2~4°微坡倾向河床，二级阶地呈垄岗地形，波状起伏，坳沟发育，其间有残丘出露，相对高差 20~30m。长江及其支流一级阶地地形平坦、开阔，地面高程在 5~10m 之间；高阶地呈垄岗地貌，波状起伏，“梳状”坳沟发育，阶地面平缓，坳沟深 4~20m，地面高程 10~40m。低山、丘陵集中分布于高塘集至至张八岭间及南京至镇江段，山顶高程在 50~200m 之间，地势起伏大，山坡自然坡度 25°~40°，地表植被发育，基岩多有出露。长江三角洲平原区，地势平坦宽阔，河渠纵横，水塘密布，地面高程 2~6m，由西向东微倾。

3.2.4. 地质条件

北京至济南段地层主要为第四系冲积层、冲洪积层、海积层，一般以黏性土、粉土、砂类土为主，仅北京附近分布有厚层卵石土和圆砾土，城区、村庄及局部坑塘分布有厚度不等的填土。

北京黄村至济南普遍分布松软层，松软层底板埋深在 6~18m 范围内。

北京至沧州及禹城附近地震动峰值加速度 $\geq 0.10g$ ，分布有地震可液化层，液化层以饱和的粉、细砂及粉土为主。

济南至徐州段为鲁中南低山丘陵及丘间平原，地表以剥蚀为主，部分地段基岩裸露。新生界地层有第四系洪、坡、残积以及冲积、湖积层，主要岩性为新黄土、黏土、粉质黏土、卵石土、碎石土、砂类土等，新黄土具湿陷性，一般湿陷系数为 0.015~0.071；韩庄运河附近冲湖积黏土、粉质黏土具弱膨胀性，局部具中等膨胀性；下第三系始、渐新统，岩性为泥岩、砂岩、含砾砂岩。出露基岩为古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系，岩性为石灰岩、页岩、砂岩、泥岩、泥质砂岩等；太古界泰山群为花岗片麻岩；岩浆岩主要为太古代早期斜长花岗岩和燕山期侵入辉长岩。奥陶系、寒武系石灰局部岩溶较发育，岩石表面沿裂隙发育有溶沟、溶槽，溶隙和溶洞绝大多数为

全充填，桥梁基础类型及桥式类型的选择应结合岩石的完整性及溶洞的大小和顶板厚度确定。石炭系及二叠系中含有多层可采煤层。

DK426+440～DK426+960、DK427+960～DK428+760 两段所经地段分布有重力错移体。前者为路堑段，后者位于隧道洞顶之上。重力错移体形成时代久远，平面形态呈不规则舌型，受强烈风化剥蚀作用，错移体规模已大大缩小，现已稳定。

徐州至池河为黄淮冲积平原及淮河一、二级阶地，黄淮冲积平原及淮河一、二级阶地主要出露上更新统粉土、粉细砂、粉质黏土、黏土（下蜀黏土），含铁锰结核，厚 2～45m，部分地段表层为第四系全新统粉土、粉细砂、粉质黏土，厚 2～15m，下伏寒武、奥陶系白云岩、灰岩、泥灰岩，白垩系泥岩、砾岩、泥质砂岩，下元古界云母片岩、角闪岩、变粒岩等。黄淮冲积平原 DK682～DK739 段广泛分布松软（液化）土地层，地基需加固。黄淮冲积平原、淮河及支流一级阶地局部地段分布软土及松软土，地基需加固。地下水发育，主要为孔隙潜水，水位埋深 1～4m。

池河至丹阳段线路通过剥蚀低山丘陵区及长江河谷阶地，低山丘陵区地层岩性主要为粉细砂岩、泥岩、长石砂岩、千枚岩、石英砂岩、白云岩、白云质灰岩、灰岩及侵入岩等。沉积岩受强烈的褶皱、断裂影响，节理发育，侵入岩风化层厚度变化大，球状风化发育，低山丘陵区地下水一般不发育，但在储水条件较好的构造带及岩溶发育带水量较丰富。长江高阶地广泛分布第四系上更新统黏土（下蜀黏土）。一级阶地及高阶地坳谷区局部分布软土及松软土。一级阶地地下水较发育，主要为孔隙潜水，埋深 1～3m，高阶地地下水一般不发育。

丹阳至上海段线路通过长江三角洲平原区，均为第四系地层覆盖，系江河、湖泊、海相沉积形成，为黏土、粉质黏土夹粉细砂层，其中丹阳～昆山段零星、断续分布淤泥质土，厚 2～17m，昆山～上海段广泛分布淤泥质土，最大厚度达 38m。软土强度低，压缩性高。地下水上部属孔隙潜水，水位埋深 0.5～3m，下部砂层为良好含水层，具微承压性。

本线部分地段经过的大部分地区因地下水超采形成漏斗区，存在地面沉降等现象，特别是廊坊、天津、沧州、德州、丹阳~上海等地区。

沿线有部分河流河水对混凝土结构具硫酸盐侵蚀性，天津至德州间部分沟渠内的地表水对混凝土结构具硫酸盐侵蚀性。同时，北京至济南间大部分地段地下水对混凝土结构具硫酸盐侵蚀性，环境作用等级为 H1、H2，其中天津至沧州部分地段环境作用等级为 H3；济南至上海部分地段具硫酸盐侵蚀。

3.2.5. 地震参数

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）划分，结合现场调查及工点情况确定测区地震动峰值加速度（地震基本烈度）如下：

DIK0+000~DIK65+000	0.20g
DIK65+000~DK174+000	0.15g
DK174+000~DK242+000	0.10g
DK242+000~DK612+000	0.05g
DK612+000~DK667+026.73	0.10g
DK665+100~DK938+000	0.10g
DK938+000~DK985+000	0.05g
DK985+000~DK1075+000	0.10g
DK1075+000~DK1087+000	0.15g
DK1087+000~DK1164+000	0.10g
DK1164+000~DK1240+000	0.05g
DK1240+000~DK1305+121	0.10g

3.2.6. 河流水系

京沪高速铁路经过地区的河流分属海河、黄河、淮河、长江四大水系。沿线河流密布，水利设施众多。线路经过的主要河流有永定河、海河、子牙河、子牙新河、南运河、漳卫新河、马颊河、徒骇河、黄河、大汶河、泗河、韩庄运河、京杭大运河、怀洪新河、淮河、滁河、长江、九曲河、望虞河、娄江、青阳港、蕴藻浜等。

3.2.7. 气象条件

北京至徐州段属暖温带亚湿润季风气候区，四季分明。春天干燥多风，夏季炎热多雨，秋季秋高气爽，冬季寒风凛冽。大风多集中在 3、4 月份，年

平均降雨量在 560~800mm 左右，70%的降雨主要集中在 7、8 月份，年平均温度在 11~14℃，极端最高气温为 40℃，最冷月平均气温在-4℃左右，沿线土壤最大冻结深度 0.7~0.3m。

徐州至南京段属暖温带半湿润季风气候，为我国南北气候的过渡地带，气候温和，四季分明。夏季多热带风暴，年平均降雨量在 1440mm 左右，一般集中在夏季。年平均气温在 14~17℃，极端最高气温为 40℃，极端最低气温在-8~-15℃左右，沿线土壤最大冻结深度 0.5m。

南京至上海段属亚热带海洋性季风气候，全年寒暑变化明显，温和湿润，四季分明。年平均降雨量在 600~1400mm 左右，60%降雨主要集中在 6~8 月份。年平均气温在 11~16℃，极端最高气温为 40℃，最冷月平均气温在 1~5℃左右，沿线土壤最大冻结深度 0.3m 以下。

沿线各主要城市地区气候情况详见附件 2：《沿线主要城市气象统计表（1961 年~1990 年）》。

3.2.8. 主要工程内容和数量

全线正线长度 1318 公里，共有 19 条联络线，长度 136.012 单线公里，动车组走行线累计长度 28.481 单线公里，既有线改建 35.064 单线公里，设北京南等 21 个车站，另设滕州东、定远越行站。

全线正线桥梁 247 座，1059.351 公里，占全长的 80.4%，箱梁 31013 孔，T 梁 2587 孔，各种特殊结构 397 处；

路基 241.3 公里，占全长的 18.3%；

隧道 22 座 16.095 公里，占全长的 1.2%；

无砟轨道 1200.366 双线公里，占 91%；正线铺轨 2618 单线公里；联络线及动车走行线铺轨 160 单线公里，站线铺轨 355 公里；道岔 1007 组。

房屋面积 32.6 万 m²（不含虹桥站及相关工程面积）；接触网约 4000 条公里；牵引变电所 27 座；光纤传输系统 1318 正线公里；列车控制系统 1318 正线公里。

征地 66908 亩；房屋拆迁 509.1 万 m²。

主要工程数量详见附表 1:《全线主要工程数量表》。

其他线路情况见附表 2:《联络线、动车组走行线及既有线改建一览表》。

3.3. 工程建设条件

3.3.1. 交通运输条件

(1) 铁路

既有京沪铁路纵贯南北,与本线走向大致平行,可作为施工运输的铁路主干道。另有京山、京九、京原、京秦、京承、津蓟、津霸、朔黄、京包、胶济、泰肥、兖石、陇海、符夹、潍阜、淮南、宁芜、宁铜、沪杭等多条铁路与既有京沪铁路相连,构成了利用铁路运输工程材料和设备的运输网络,可作为远距离运输的主要方式。全线共跨越铁路 59 处。

(2) 公路

本工程所经地区为我国东部经济发达地区,京津地区、山东省以及长江三角洲基础设施比较完善,近年来公路的发展尤其迅猛。线位附近除有京津塘高速公路、京福高速公路、津保高速公路、石黄高速公路、沪宁高速公路、104 国道、312 国道、206 国道、205 国道、318 国道等高等级公路与本工程并行交叉外,各地区省级公路、县级公路以及乡镇公路形成了完善、发达的公路交通网,为本工程的实施提供了便利的运输条件。全线跨越高速公路 41 处,等级公路 99 处。

(3) 水运

北京至徐州段无可利用的通航河流。

徐州至南京段虽然水网发达,但各河流受季节影响严重,通航等级低,材料运输不考虑航运。

南京至镇江段长江与本线平行,镇江至苏州段有京杭大运河,其余可通航河流有浦河,新孟河,德胜河,新老藻河,锡澄河,锡十一线,苏申内外港线,申湖线,苏西线,苏浏线等,干线航道可通 100t 级以上的船,一般的干线及支线航道能通行 40~100t 级船舶,其余维护航道可通行 20t 级左右的小船。全线跨越 5 级航道以上 16 处。

交通运输条件详见附件 3：《京沪高速铁路与沿线铁路、公路、河道交叉情况一览表》。

3.3.2. 建筑材料分布

(1) 石料

本线建设对当地建筑材料的需求量巨大。沿线地区石料料源点主要分布在天津蓟县、河北省三河、保定，山东泰安以及徐州、滁州、镇江等地区。北京至德州、固镇至蚌埠、昆山至上海段石材资源相对缺乏，其它地段石料相对丰富。

(2) 砂

沿线用砂较缺乏，除济南至徐州、蚌埠至滁州段基本可就近供应外，其他地段均需远运。工程用砂料源点主要分布于北京密云，河北保定、石家庄，山东沙河、大汶口，江苏新沂，安徽池河，浙江湖州等地。南京至上海段工程用砂均需由长江航道远运，通过沿线各码头供应。砂的来源主要有长江上游的江西赣江砂、湖北巴河砂以及浙江的湖州砂。

3.3.3. 水、电、燃料等可用资源情况

(1) 施工用水

沿线大部分地区地表水、地下水较丰富，尤其长江以南地区水系发达，供给充沛。城市地区利用自来水，其他地区可打井取水或利用地表水。京徐段普遍存在化学侵蚀环境，京德段环境作用等级多为 H2 和 H3，德州至徐州大部分环境作用等级为 H1 和 H2，在 DK150~DK200 段个别地区，环境作用等级为 H4。无锡西桥段 DK1188+000~DK1199+750 地下水有侵蚀性，施工用水需深井取水。

(2) 施工用电

沿线地区电力发达，电源分属华北、山东、华东电网，且电力网络密集，容量富裕，能够满足施工需要，可就近“T”接。

(3) 施工用燃料

沿线地区煤炭、油料等燃料市场供应充足，能够满足施工需要。

3.4. 主要工程特点

本工程是世界上最一次建设的标准最高、线路最长的高速铁路。其主要特点如下：

(1) 设计标准高

① 速度目标值高：设计时速 350km/h、初期运营速度 300 km/h；工程采用了高标准的基础沉降控制设计和严格的路基填筑、桥梁沉落变形和梁体徐变控制标准，确保线路满足高速运行需要的高平顺性要求。

② 安全舒适性好：基础设施设计采用大曲线半径、长缓和曲线和线形变化平缓的线路平纵断面，提供平稳、舒适的高速运行条件；采用宽线间距和大隧道断面方案，解决空气动力学问题对高速运行安全性与舒适度的影响；通过提高路基、桥梁刚度，保持桥梁的高稳定性，设置路桥隧过渡段等保证线路纵向刚度均匀性的措施，进一步保障旅客乘坐的高舒适度。

③ 基础设施寿命长：路基填筑标准高，稳定性好；桥梁设计寿命 100 年，采用高性能混凝土；无砟轨道设计寿命 60 年。

④ 综调系统技术含量大：采用综合调度集中，以客运服务、行车调度、动车底调度为核心，综合调度电力、通信信号、线路管理、维修检修、施工抢修和防灾安全监控，系统具备约束控制、预测分析、判断决策、应变调整、应急处理和协调配合的综合功能，保证高速铁路的安全正点运营。

⑤ 环保设施标准高：沿线声屏障设置范围广，桥梁采用一体化声屏障，提高屏障刚度、减轻结构噪声、形成整体外观；在振动敏感路段和高架桥式车站采用线路减振设计；路基边坡采用植物防护，沿线及站点加强绿化，城市地段桥梁及站房设计与城市文化景观相协调。

(2) 工程规模大。正线里程长（1318 公里）；桥梁比重高（80.4%），特殊结构密集；路基工程地基处理工程量大；大型枢纽工程多，既有线改造工程量大、联络线数量多、站房规模大。全线土石方总量 5600 万 m^3 ，混凝土数量 6000 万 m^3 （高性能混凝土 4000 万 m^3 ）。

(3) 前期工作充分，技术方案落实。经过多年准备，通过国际交流，结合

自主研发，对国际高速铁路先进技术进行了研究、集成，初步形成了我国的高速铁路技术体系。先后完成科研试验 460 多项，取得了大量创新型研究成果。对《设计暂规》和全线工程设计进行了的国际咨询；对线路纵断面、桥墩结构形式、桩基础、路基边坡、岩溶地质、下卧黏土改良等开展了专项设计研究和优化；开展了昆山高速铁路软土路基、涵洞及过渡段试验，全线典型路段的桥梁桩基试验、CFG 桩的工程试验，全线高性能混凝土配合比试验和路基填料土源调查等专项试验研究；进一步优化和完善了初步设计，稳定了主要工程技术方案。

(4) 高新技术应用多。为提高施工效率，保证工程质量，工程应用了一大批新技术、新材料和新工艺。一是使用 900 吨箱梁运架设备，保证箱梁运架的安全和质量；采用 500 米长轨铺设机械，成区段铺设无缝线路，确保轨道高平顺性；采用移动模架现浇方法，实现桥位制作箱梁，为施组提供灵活性。二是应用耐久性混凝土，提高桥梁、隧道、无砟轨道的使用寿命；运用 Q420qE 高强度结构钢、支撑反力 18000 吨球型桥梁支座、大位移桥梁伸缩装置和钢轨温度调节器，保证特大跨度桥梁安全性和稳定性。三是运用先进的路基动态检测技术，确保路基的压实质量；采用沉降观测技术，动态控制路基位移和沉降变形；综合运用物探技术进行超前地质预报，提高隧道施工安全；利用无损检测技术，确保地基处理效果和桩身、隧道衬砌混凝土质量。四是采用恒张力架线技术，保证大张力、大截面铜合金接触悬挂系统的高平顺性和良好弓网关系。

(5) 技术难点多。区域沉降、松软土基础、岩溶地质、侵蚀性环境工点多；基础设施变形沉降标准严，观测评估周期长，控制调整难度大；桥梁梁体徐变控制标准高；无砟轨道铺设精度高，采用精测网控制；站前站后工程接口多，施工落实及质量控制工作量大；四电工程系统复杂，子系统多、高新技术密集、结构庞大，采用系统集成模式建设，协调配合要求高，综合调试试验难度大。

(6) 施工单元多，临时工程数量大，协调任务重。工程安排施工单元多，

设置梁场和铺轨基地数量大，上场大型运架设备多，建设中协调进度、控制质量、保证安全的任务重，对施工组织、调度指挥和现场控制的有效性要求高。

(7) 外部制约因素多，征地拆迁难度大。工程位于我国东部经济发达地区，通过省级行政区域多，所经京、津、沪、济、宁等特大型城市，人口集中、建筑稠密，沿线中等城市及苏锡常地区，规划完善、城市化水平高。城市路段建筑物构成复杂、各种电力设施、地下管线、通信线路密布，建筑拆迁、三电迁改政策性强、协调量大，拆迁重点工程多，征地价格高、临时用地困难。区间以农业地区为主，北方为旱地、南方多水田，高等级道路及河网密布，江南地区地少人多，工程节约土地、水土保持、环境保护、工程绿化和交通疏解的要求高，减少农业土地永久占用和临时用地复耕任务重。全线征地拆迁、三电和地下管线迁改及临时用地的数量多、难度大，将对工程顺利推进产生较大影响，必须给予高度重视。

3.4.1. 路基工程

线路纵向刚度均匀性要求高。为保证路基的纵向刚度均匀性变化，在轨道基础竖向刚度出现突变的路堤与桥（涵）、路堤与路堑、路堑与隧道连接处均设置了过渡结构。

工后沉降控制标准高。为满足无砟轨道工后沉降控制技术要求，路基工程须严格控制地基和路堤的工后沉降。

与站后工程接口多。路基工程与综合接地、电缆沟槽、管线过轨、接触网支柱基础、声屏障基础等站后工程的接口复杂，须统一设计、统一施工，加强组织和协调，保证接口合理、施工有序、质量可控。

路基工点分散，软土、松软土段落多，基底处理工程量大，预压工期长。

3.4.2. 桥梁工程

桥梁比重大，长大桥梁多。全线桥梁数量多、比重高、工程量巨大、特殊结构梁密集。超 10km 以上长大桥 20 座，全线最长桥梁丹阳至昆山特大桥，连续长度 164km。

简支箱梁为主，特殊结构多。跨既有公路、铁路、河流大多采用大跨连续梁通过，特殊结构桥型有预应力混凝土连续箱梁、V型刚构连续梁、钢桁梁、钢管混凝土系杆拱桥和预应力混凝土连续梁—钢管混凝土拱组合桥、空间刚架等，共397处，施工技术较复杂。

工后沉降和混凝土徐变控制标准高。为满足无砟轨道沉降控制技术要求，对桥梁工后沉降和混凝土收缩徐变要严格控制。特别是采空区和溶洞发育地区要采取有效措施防止桥梁基础下沉。

与站后工程接口多，施工中要避免出现差、错、漏，造成不必要返工。

结构耐久性要求高，使用寿命按100年设计，采用高性能混凝土。

3.4.3. 隧道工程

开挖断面大。隧道内轮廓均设计采用单洞双线断面，开挖断面约 170m^2 ，有效净空面积不小于 100m^2 。施工须针对围岩情况采取短进尺分部开挖和初期支护，二次衬砌及时跟进，确保施工安全。

地质复杂，浅埋隧道多。全线的隧道地质构造复杂，不良地质和特殊地质多，各隧道IV、V级软弱围岩所占比例大，多数隧道埋深较浅，部分隧道下穿高等级公路，对超前地质预报、监控量测及施工过程控制要求高。

3.4.4. 轨道工程

高速铁路的轨道必须具备高平顺性、高可靠性和高稳定性，满足高速行车的安全、平稳和乘坐舒适。

全线以采用无砟轨道为主，在工后沉降不易控制及其他不适宜铺设无砟轨道地段采用有砟轨道结构。全线采用跨区间无缝线路。车站正线采用高速18#无砟道岔，各联络线与正线间采用大号码道岔。

3.4.5. 站场工程

车站设计在满足铁路运输的需要同时，要与城市交通系统相融合，位于枢纽的车站应实现综合交通枢纽的理念。

枢纽建设工程类型复杂，天津、济南、徐州、南京、上海枢纽联络线和动车走行线众多，既有站改造和过渡工程量大。不同速度标准线路并存，轨

道类型多样，新建站房结构新颖，既有站改造难度大，大跨特殊结构桥梁多，厂制梁普通架桥机架设与梁场预制梁大吨位架桥机架设并存。为保证质量和工期重点应采用以下对策：应分别制定高速和普速铁路路基填筑、桥梁架设、铺轨及既有车站改造的施工工艺和施工方案，以保证施工质量和工期；车站改造工程、过渡工程施工应加强与运输组织部门协调与协作，制定切实可行的施工方案，以保证行车的安全。

征地拆迁工作量大。沿线枢纽地处经济发达地区，人口密集，建筑林立，给征地拆迁带来很大难度。同时建设工期较紧，能否顺利拆迁和按时开工直接制约建设工期。需要铁路地方共同努力，并且在施工组织中充分利用有效空间。

专业接口多，建设工序复杂。车站是路基、桥梁、轨道、站房、四电等专业的结合点，在时间短，工程量大的情况下，需要各专业通力合作，强调施工计划的严肃性，保证各专业各工序按施组有序推进。

站场地基处理工程量大，预压路基多，预压期长。高架站多，结构新颖，要在短时间内完成需要精心组织，合理安排。

3.4.6. 房建工程

站房设计要实现“功能性、系统性、先进性、文化性、经济性”的要求，体现“绿色环保，以人为本”的理念，建筑形象具有共性识别特点，并应与所处城市的建筑风格相协调。客运车站站房包含客运用房、广场、站台、雨棚、地道、天桥以及与运营相关的设备用房的综合建筑体，除自身具有施工难度大、质量要求高和工期紧的特点外，与地方市政基础设施衔接内容多、难度大，还具有专业接口多、不同专业工序穿插配合多、建筑节能环保的新技术新材料新工艺新装备使用多和不可预见因素多的特点。

4. 总体施工方案

4.1. 建设总体目标

遵循“整体设计、系统建设、优质高效、一次建成”的方针，坚持设计高标

准、科技高起点、工程高质量的要求，实现科技创新、管理创新、制度创新，达到“一流的设计、一流的工程、一流的技术装备、一流的运营管理”的建设目标，打造拥有中国自主知识产权的高速铁路技术体系，争创国家科技进步大奖。一次开通运营时速 300km/h，全线建成世界一流高速铁路。

4.1.1. 质量目标

主体工程质量“零缺陷”，确保桥隧主要承重结构 100 年、无砟轨道 60 年的使用期要求，竣工工程验收一次合格率 100%，开通运营速度 300km/h。

4.1.2. 工期目标

4 年建完，5 年开通，总工期 60 个月。

4.1.3. 安全目标

杜绝较大及以上施工安全事故；杜绝较大及以上道路交通责任事故；杜绝较大及以上火灾事故；控制和减少一般责任事故。

4.1.4. 环保节能目标

环境污染控制有效，土地资源节约利用，工程绿化完善美观，节能、节材和水保措施落实到位，努力建成一流的资源节约型、环境友好型高速铁路。

4.2. 建设管理组织机构和施工任务划分

4.2.1. 组织机构

在国务院京沪高速铁路建设领导小组领导下，沿线七省市负责征地拆迁工作，铁道部负责建设管理工作。铁道部成立京沪高速铁路建设总指挥部，具体负责工程建设管理，下设天津、济南、蚌埠、南京、苏州 5 个指挥部。京沪高速铁路公司将建设管理任务委托给总指挥部，公司侧重负责筹融资、经营管理、债务偿还、资产保值增值等工作。

建设管理实行“小业主、大咨询”模式。咨询监理单位对项目建设实施全过程的咨询监理。

4.2.2. 大站委托代建

根据铁道部《关于调整大型客站建设单位的通知》（计长函[2007]32 号）和《铁路建设协调小组第二十三次会议纪要》（铁建设函[2007]268 号）的要

求，委托北京铁路局代建天津西站，委托济南铁路局代建济南西站，委托上海铁路局代建南京南站和虹桥站。代建范围和内容见相关协议。

4.2.3. 标段划分

表4.1 标段划分表

标段名称	起止里程	工程地点	正线长度 /km	主 要 工 程					备 注
				路基 /km	桥梁 /km	隧道 /km	轨道 /km	站场	
JHTJ-1	DK1+750～DK238+470.17 （其中铺轨DK1+750～DK285+903）	北京南枢纽〈不含〉～沧德特大桥跨104国道连续梁<不含>	223.940	14.286	209.654	/	269.958	廊坊、天津南、沧州西	不含天津西枢纽委托代建工程。其中DK1+750～DK5+280.13与动车段走行线并行地段仅包含正线轨道工程
JHTJ-2	DK238+470.17～DIK412+062	沧德特大桥跨104国道连续梁<含>～黄河桥 <含>	169.483	4.637	164.846	/	/	德州东	
JHTJ-3	DIK412+062～DK667+026.73 （其中铺轨DK285+903～DK534+400）	黄河桥<不含>～铁三院设计终点	266.617	94.418	161.469	10.730	264.596	泰山西、曲阜东、滕州东、枣庄西	不含济南枢纽委托代建工程
JHTJ-4	DK665+100～DK950+039 （其中铺轨DK534+400～DK846+100）	铁四院设计起点～杨郢大桥<含>	285.737	63.058	222.219	0.46	313.068	徐州东、宿州东、蚌埠南、青岗	
JHTJ-5	DK950+039～DK1148+522.48 （其中铺轨DK846+100～DK1148+522）	杨郢大桥<不含>～常州东特大桥 藻港河连续梁<含>	171.176	42.230	125.112	3.834	303.791	滁州南、镇江西、常州北	南京枢纽及大胜关长江大桥仅包含正线轨道工程
JHTJ-6	DK1148+522.48～DK1301+200 （其中铺轨DK1148+522～DK1302+890）	常州东特大桥藻港河连续梁<不含>～上海虹桥站	153.745	1.523	152.222	/	155.435	无锡东、苏州北、昆山南	不含虹桥枢纽委托代建工程

建设管理、设计分界、行政区域与标段划分见附图 1《建设管理布局图》。

4.3. 总体施工部署

遵循“整体设计，系统建设，优质高效，一次建成”的建设方针，贯彻“统筹安排、科学组织，重点先行、分段展开，均衡生产，有序推进”的组织原则，全线以征地拆迁、制架梁、无砟轨道、四电、联调试运行为建设的关键线路，以 20km 左右的桥梁和无砟轨道作为标准单元组织施工，系统策划合理布局，统筹安排专业接口。

经过对全线工程特点的分析和多种施工组织方案的比较，桥梁制架和无

砟轨道是京沪高速铁路的控制工程，征地拆迁是影响工程建设的关键因素。开工报告批准后即全线开工建设，施工关键线路为：征地拆迁等施工准备→桥梁下部、路基施工和预压沉降、梁场建设与制梁及运架设备准备→架梁及桥面系施工→无砟道床施工→铺轨施工→“四电”工程施工→全线联调。

制架梁、部分特殊结构梁、大型枢纽站场、预压路基、无砟轨道、无砟道岔、铺轨、接触网、区间电力以及通信接入系统、列控系统联合调试是控制建设工期的重要工序。

全线设 48 个制梁场、24 个无砟轨道预制场、68 个无砟轨道作业段、5 个铺轨基地、9 个铺轨与电气化作业区段；全线重点工程或区段 104 个，先行开工工程 68 个，先行用地 6535 亩；全线投入 48 台箱梁运架设备，移动模架及支架 124 套，57 套无砟轨道设备。

开工后抓紧实施征地拆迁，重点工程 2008 年 6 月 1 日先行开工，2008 年 8 月 1 日全线土建工程基本展开，2009 年 2 月 1 日全线开始架梁，2010 年 2 月 1 日全面展开无砟轨道施工，2011 年 4 月 1 日全线展开铺轨，2011 年 9 月 30 日全线铺通，2012 年 1 月 15 日完成建筑安装，经 6 个月的联合调试及 6 个月试运行后，全线按时速 300km 开通运营。

4.4. 总体进度和节点目标

建设总工期 60 个月。施工工期 48 个月（含征地拆迁和施工准备），联合调试 6 个月，试运行 6 个月。计划 2008 年 1 月 15 日开工，2013 年 1 月 15 日开通。

4.4.1. 施工准备

征地拆迁、施工准备计划安排 6 个月，2008 年 1 月 15 日~2008 年 7 月 15 日，完成征地拆迁、队伍设备进场等工作，全线重点工程和先期开工点于 2008 年 6 月 1 日开工。

4.4.2. 先行开工安排

考虑到取得先行用地的实际情况，按照总体施组安排，本着“实事求是、科学组织，施组和质量控制有要求，工点有图纸、地表少拆迁、三通一平易

解决、队伍进场即能开工”的原则，选择和确定先期开工工程 68 个（桥梁工程 41 座、区间和站场路基 27 处），开工正线线路长度 136.60km。

各先期工点详见附表 3《先期开工工点一览表》。

4.4.3. 路基工程

除路基工程本身施工和沉降外，考虑运架梁通过和路基预压安排的先后顺序等因素，全线路基施工计划安排 34 个月，2008 年 6 月 1 日～2011 年 3 月 31 日。其中：

地基处理 4～6 个月。2008 年 6 月 1 日开始，2008 年 11 月 30 日前基本完成。

路基填筑 6～12 个月。2008 年 8 月 1 日开始，先架梁方向 2009 年 1 月底前基本完成主体填筑，提供运架梁通道，运架梁结束后安排堆载预压；后架方向先压路基地段加紧完成土方填筑并进行堆载预压，运架梁通过前完成预压土卸载；后架方向后压路基可灵活组织施工，在运架梁通过前完成主体填筑，运架梁结束后安排堆载预压；不通过运架梁地段路基填筑工期根据无砟轨道施工计划和预压沉落期要求安排；站场路基填筑原则控制在 12 个月内，2009 年 7 月底前基本完成，2010 年 9 月展开无砟道岔施工。全线路基主体填筑 2009 年 11 月底前完成。

基床表层和相关工程 2011 年 3 月底前基本完成。

4.4.4. 桥梁工程

桥梁工程安排 32 个月，2008 年 6 月 1 日～2011 年 1 月 31 日。

先期架梁区段和重点特殊结构梁安排 2008 年 5 月开工，桥梁下部工程 2010 年 6 月全部完成。

梁场建设和箱梁生产是桥梁施工的重点，力争尽早开工，2008 年 11 月完成取证，12 月开始批量制梁，2010 年 6 月基本完成制梁。

箱梁架设安排 20 个月：2009 年 2 月 1 日至 2010 年 9 月 30 日；其中，重点区段于 2009 年 1 月 1 日开架，全线先架方向的架设于 2009 年 10 月结束，大部分梁场计划 2010 年 8 月底完成架梁。

现浇梁以满足架梁通道或无砟轨道连续铺设为目标，合理配置资源和安排施工顺序，2008年11月开始施工，2010年7月完成。

桥面系在每个架梁区段完成后安排3个月施工，2010年9月底基本完成。全线在2011年1月底提供贯通电缆槽。

黄河大桥施工安排31个月，2008年5月开始主体工程施工，2010年8月底完成桥梁主体，2010年11月底达到铺轨条件。

淮河主桥施工安排26个月，2008年6月开始主体工程施工，2010年7月底连续梁合拢，2011年2月达到铺设无砟轨道条件。

吴淞江桥施工安排22个月，高速动车进出线桥梁先行完成，于2010年1月提供铺架通道；2010年3月底高速正线连续梁合拢，2010年10月达到铺设无砟轨道条件。

4.4.5. 隧道工程

全线隧道总工期27个月，2008年6月1日开工，2010年8月底基本完成。

龙山、光星村明洞需在明洞开挖后提供运架梁通道，待区间运架梁完成后施做明洞衬砌。其中，龙山明洞2009年1月底前完成明洞仰拱及填充施工，提供架梁通道，2009年8月1日开始施工明洞拱墙衬砌；光星村明洞2010年2月底前完成明洞仰拱及填充施工，提供运架梁通道，2010年10月1日～12月底安排拱墙衬砌及回填施工。

4.4.6. 轨道工程

无砟轨道道床施工安排19个月，2010年2月～2011年8月底。2010年9月底完成先架区段的无砟轨道道床施工，全线完成近半，2011年8月底完成全线无砟轨道道床。全线213组大号码无砟道岔施工安排10个月，2010年7月～2011年4月。

全线铺轨基地按永临结合的原则分别设在天津西（双向铺轨）、济南（双向铺轨）、徐州（双向铺轨）、南京南（双向铺轨）、虹桥（单向铺轨），分九个区段进行无缝线路铺设施工。铺轨施工安排6个月，2011年4月开始铺轨；

虹桥铺轨区段因有 60km 的大段有砟轨道应提前于 2011 年 2 月 15 日开铺；全线于 2011 年 9 月底铺通。

线路于 2011 年 11 月底完成锁定并形成跨区间无缝线路。

4.4.7. 枢纽站场和站房

五大枢纽施工安排 41 个月，2008 年 6 月 1 日~2011 年 10 月 31 日。其中天津枢纽于 2011 年 1 月底、徐州枢纽 2010 年 12 月底、南京南站 2010 年 11 月底、虹桥枢纽 2010 年 6 月底贯通铺轨基地通道，济南西站于 2010 年 8 月底完成站场路基级配碎石，2010 年 12 月底完成长轨运输通道。天津枢纽既有线改建工程尽早安排开工。站场生产房屋于 2011 年 3 月底完成，达到设备安装条件。2011 年底全部完成站房工程。

4.4.8. 通信工程

基站建设、光缆铺设和设备安装安排 5 个月时间：2011 年 2 月 1 日~2011 年 6 月底完成。7 月底提供全线车站间通道，9 月底传输和接入系统调试完成。

无线通信系统调试 4 个月，2011 年 10 月 1 日开始，2012 年 1 月完成。

4.4.9. 信号工程

电缆铺设 5 个月，2011 年 3 月 1 日~2011 年 7 月底完成；

轨旁设备安装 4 个月，2011 年 6 月 1 日~2011 年 9 月底完成；

室内设备安装 6 个月，2011 年 4 月 1 日~2011 年 9 月底完成；

CTCS-2 列控系统、调度集中、车站联锁子系统调试 4 个月，2011 年 10 月 1 日~2012 年 1 月完成，提供综合调试阶段行车条件。

4.4.10. 电力工程

电力配电所设备安装及试验安排 5 个月，2011 年 3 月 1 日~2011 年 7 月 31 日，5 月底具备车站供电条件。

电缆铺设及电气试验安排 6.5 个月，2011 年 5 月 1 日~2011 年 11 月 15 日。以建成一段供电一段为原则，从 8 月底开始陆续向区间设备提供供电条件。

4.4.11. 电气化工程

电气化接触网工程施工安排 8 个月。建筑安装工程 7 个月，2011 年 6 月

1 日~2011 年 12 月，电力远动、动态检测及调整 1 个月，2012 年 1 月完成；牵引供电工程与接触网工程同步施工，适度超前，保证供电。

4.4.12. 联合调试

信息系统调试、GSM-R 网络优化安排 4 个月，从 2012 年 2 月开始，2012 年 5 月底结束。

CTCS-3 信号系统调试安排 4 个月，在 GSM-R 系统网络优化进行 1 个月 after，逐段开始调试，2012 年 6 月底结束。

4.4.13. 试运行

试运行安排 6 个月，2012 年 7 月 1 日开始，2012 年 12 月 31 日，CTCS-3 系统安全认证工作、各子系统（人员操作、基础设施、移动设施、管理系统等）联合运转在试运行阶段完成。

4.4.14. 正式开通

2013 年 1 月 15 日正式开通。

全线施工总体进度详见图 4.1 《京沪高速铁路施工进度示意图》。

全线总体布置详见附图 2 《全线施工平面布置图》。

全线施工进度详见附图 3 《京沪高速铁路施工组织设计进度图》。

全线施工进度设计详见附表 4 《京沪高速铁路施工组织设计进度表》。

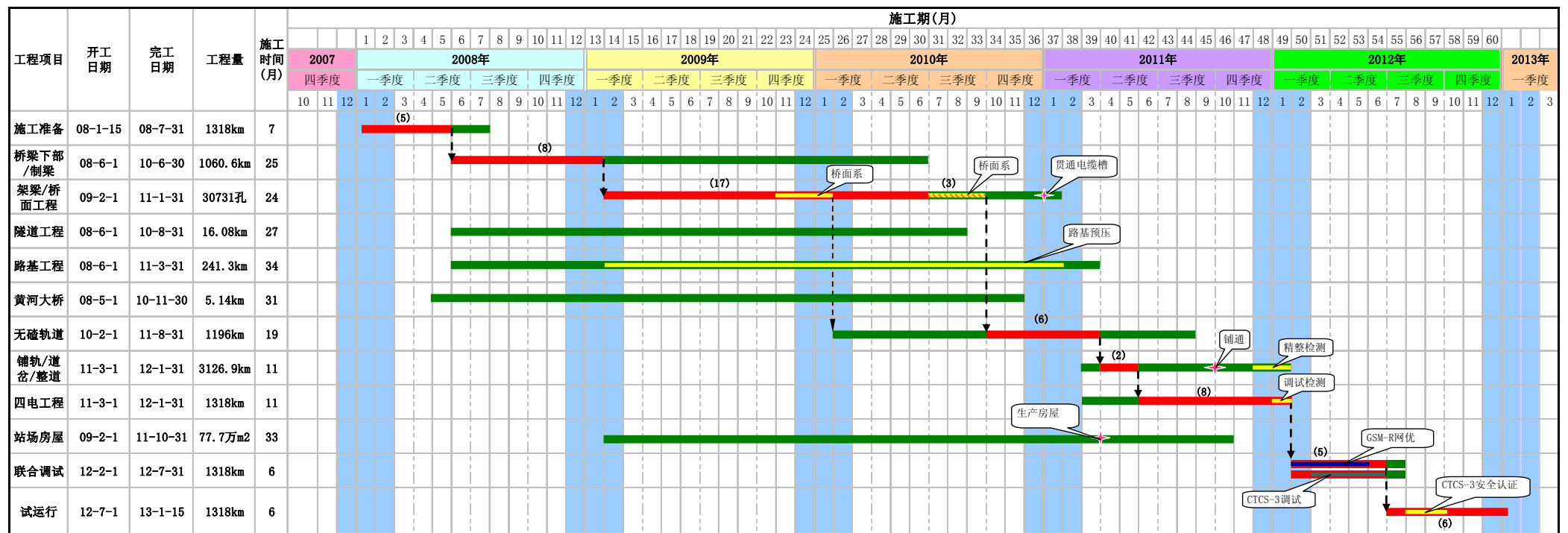


图4.1 京沪高速铁路施工进度示意图

4.5. 分年度完成工程数量及投资计划

详见附表 5《分年度完成工程数量及投资计划安排表》。

5. 全线重点及控制工程

南京大胜关长江大桥已于 2006 年 7 月先期开工建设，计划 2009 年底达到铺轨程度。根据京沪高速工程特点和施工组织设计，桥梁和无砟轨道是新的控制工程，征地拆迁是影响顺利建设的关键因素。根据工期安排、质量控制、安全生产等因素，梳理全线重难点工程如下：

5.1. 重难点工程概述

长大桥梁和部分特殊结构桥梁工点：全线以长桥和桥上无砟轨道为主，因质量要求高，施工工期长，跨河跨路施工难度大，资源投入多，因此长大桥梁和部分特殊结构梁是全线的重点工程。

路基：全线预压路基不仅要满足工后沉降标准要求，而且还要与运架梁施工安排相协调，是全线的重点和控制工程。

无砟轨道和无砟道岔：全线采用具有中国自主知识产权的无砟轨道技术；规模化生产与铺设、轨道质量保证、关键技术攻关、工电专业的系统集成、成套工装设备的研发、工期保证等因素决定了无砟轨道和无砟道岔是京沪高速铁路的又一重点工程。

站场枢纽工程：天津西、济南、徐州、南京、虹桥枢纽是规模宏大的现代城市交通中枢，与地方工程接口众多，工程结构复杂，征地拆迁任务繁重，既有线运输对施工及过渡安全要求高，站后系统安装调试密集，是全线顺利开通的重点工程。

联合调试：综合调度各子系统的匹配整合、列控系统调试、轨道和牵引供电系统与动车之间的性能测试是联合调试的主要内容，联合调试对象技术新、结构新、装备新，组织与调试方法暂无成熟经验可借鉴，不可预见因素较多，是重难点工程。

经过对全线工程的分析比较，线下 104 个重点工程或区段（11 个重点工

程区段，67 个桥梁或特殊结构梁工点，5 大枢纽、6 个高架站、4 个预压车站，6 段路基工程，5 座隧道）、无砟轨道与大号码道岔、电气化接触网、通信信号系统调试为全线的重难点工程。

全线重难点工程详见附表 6《重点工程施工安排表》。

5.2. 路基工程

全线路基重点和控制工程见表 5.1：

表5.1 路基控制和重点工程

序号	起迄里程	长度/m	工点类型	工程措施	重点及控制因素	施工组织措施
1	DIK58+050~ DIK61+700	3650	廊坊站场	CFG 桩、预压	拆迁量大、地基处理量大， 预压期 12 月	不过运架梁
2	DK190+007~ DK190+370	363	松软土路基	CFG 桩、预压	运梁、预压和无砟轨道施工 相互影响。CFG 桩试验段	试验段提前开工，提 升上线
3	DK218+300~ DK220+300	2000	沧州西站场	CFG 桩、预压	地基处理及改良土填筑数量 大，预压期 12 月	不过运架梁
4	DK326+700~ DK329+800	3100	德州东站场	CFG 桩、预压	地基处理及改良土填筑数量 大，预压期 12 月	不过运架梁
5	DIK417+455~ DIK421+055	3600	济南站场	CFG 桩、预压	地基处理及填方数量大、预 压期 15 月	不过运架梁，加快施 工进度
6	DK587+185~ DK588+121	936	岩溶路基	CFG 桩、预压 岩溶注浆加固	地基处理量大、预压与运架 梁相互影响，预压期 8 月	先架后压
7	DK672+791~ DK675+284	2493	路堑	挡护工程	长大路堑，与运架梁工期相 互影响	加快施工，运梁前完 成开挖和支护
8	DK755+273~ DK757+099	1826	宿州东站场	CFG 桩、预压	地基处理及填方数量大、预 压期 14 月	不过运架梁，加快施 工进度
9	DK853+628~ DK856+740	3112	松软土路基	CFG 桩、预压	含 CFG 桩试验段，预压期 9 月	含 CFG 桩试验段，先 压后架
10	DK877+515~ DK889+358	11843	松软土路基	CFG 桩、预压	运梁、预压和无砟轨道施工 相互影响，预压期 9 月	先架后压，并需加快 路基填筑进度
11	DK904+840~ DK912+434	7594	松软土路基	CFG 桩、预压	运梁、预压和无砟轨道施工 相互影响，预压期 9 月	先压后架，并需加快 路基填筑进度
12	DK1018+975~ DK1020+168	1193	松软土、软土路基	CFG 桩、预压	运梁、预压和无砟轨道施工 相互影响，预压期 12 月	先压后架，并需加快 路基填筑进度
13	DK1085+600~ DK1086+177	577	松软土、软土路基	CFG 桩、预压	运梁、预压和无砟轨道施工 相互影响，预压期 12 月	先压后架，并需加快 路基填筑进度
14	DK1089+091~ DK1089+323	233	松软土、软土路基	CFG 桩、预压	运梁、预压和无砟轨道施工 相互影响，预压期 12 月	分段安排预压，并加 快路基填筑进度

5.3. 桥梁工程

全线桥梁有 77 处（区段）因工期紧，施工难度大，受外界环境干扰等因素影响列为重点工程。

大胜关长江大桥：是全线技术含量最高，跨度最长，施工难度最大的钢桁拱连续梁（施工组织设计已单独报部）。

黄河大桥：大跨度钢桁梁桥，钢结构加工制作及拼装工作量大，技术含量高；黄河河槽宽，地质条件差，水中墩多，桩基深，基础工程量大，受洪

水期影响多，水上施工难度大。

淮河特大桥：多孔大跨连续梁，水中施工，工期长。跨越淮河主河槽（通航河道），工程规模大，深水基础施工工作量大、施工难度高；水中墩基础施工时间受淮河行洪期影响，工期内有效工作时间短。

阳澄湖桥段跨越阳澄湖饮用水源、养殖区和部分陆域保护区，需进行长段落水中施工，设贯通栈桥，承台采用吊箱围堰施工，环保要求高，施工难度大。

蕴藻浜特大桥跨吴淞江桥群，6桥12线并行，大跨度连续梁，工艺复杂。通航河道，过往船只繁忙，两岸拆迁难度大，施工相互干扰，工期紧，是铺轨通道。

部分特殊结构梁，技术复杂，外部影响因素多，施工时间长，不仅控制运、架梁施工通道，而且要满足无砟轨道铺设要求的六个月徐变上拱条件。

京沪高速长大桥梁工程因制架梁规模大，数量多，特殊结构梁工点多、结构新、施工工期较短，架梁时间较长，且与线下、轨道、四电等众多专业接口多、协调难，是全线施工的工程重点。

各重点桥梁详见附表6《重点工程施工安排表》。

5.4. 隧道工程

全线埋深较浅，或软弱围岩比例大，地质复杂的西渴马1号隧道、金牛山隧道、园郢子隧道、韩府山隧道群、西村隧道是重点工程。

5.5. 轨道工程

全线采用具有中国自主知识产权的无砟轨道技术，轨道工程量大，施工精度要求高，CA砂浆施工、大号码道岔和无砟道岔铺设、移动闪光焊接锁定、充填式垫板施工、轨道精整等工艺新、技术标准高、施工难度大，长桥无砟轨道物流组织复杂，枢纽内设铺轨基地协调难度大，是全线重点工程。

5.6. 站场工程

除天津、济南、徐州、南京、虹桥五大枢纽外，廊坊、天津南、沧州西、德州东、镇江西、昆山南等6个车站因路基预压、运架梁先期通过、路基施

工和运架梁及无砟道岔工序相叠加，工期紧张等因素，列为重点工程。

5.7. 电气化工程

京沪接触网专业采用高强度铜合金接触线，接触线架设必须采用恒张力放线工艺，各主要工序均需利用专用的轨行车辆进行施工，并紧随轨道专业流水作业，施工全过程受轨道专业进展制约，因此接触网专业为重点工程。

5.8. 联合调试

本线采用基于 GSM-R 无线传输的列车控制系统，CTCS-2、GSM-R、CTCS-3 等通信信号系统联合调试是重点工程。

综合调度及信息化系统由运输计划、列车运行调度、电力调度、旅客服务等子系统组成，其联合调试是重点工程。

6. 施工组织方案和进度计划

6.1. 施工准备

6.1.1. 征地拆迁

公司在铁道部与沿线各省市签署的征地拆迁框架协议下，提前签订征地拆迁实施协议，地方政府负责办理征地拆迁，相关费用经双方确认后，作为地方政府的出资折价入股。公司和各指挥部、施工单位积极配合，提前做好用地计划和有关文件。

2008 年 2 月底前办理完重点工程和先期开工区段的先行用地，保证开工的需要，2008 年 4 月底基本完成征地拆迁工作。

征地拆迁根据全线总体施工进度全线推进，分重点工程、先架梁区段依次安排进行。北京、天津、济南、南京、上海等特大城市拆迁工程量较大，内容复杂，要提前安排。由于该项工作具有政策性强、牵扯面广、难度大等特点，应予以高度重视，尤其准备阶段和开工前期，应提早介入，争取主动，参建各有关单位和部门应积极工作争取得到地方有关部门的大力配合，保证其按期完成，不影响正式工程进度。

征地拆迁以保证控制工期工程按时开工为首要工作，依序解决影响线下、

电气化等工程施工的迁改问题。拆迁工作要突出顺序、统一、一次到位的原则，杜绝二次拆迁、重复拆迁。

全线对工程顺利展开施工影响较大的拆迁有 131 个区段，计 202.5 正线 km，涉及拆迁面积 171 万平米，占总拆迁量的 34%。详见附表 7《重点拆迁地段一览表》。

京沪高速铁路沿线电力线密布，多次与高压走廊相交，全线需拆迁电力线路约 4635 路，其中低压线路 2239 路，10kv 线路 1786 路，35kv 线路 277 路，110kv 线路 170 路，220kv 线路 155 路，500kv 线路 58 路。三电迁改涉及的影响面大，技术复杂、迁改工程量与难度大，是拆迁的关键工作之一，需要及时与产权单位接触，安排拆改。全线重点拆改的 500KV 电力线路或高压走廊有 59 处、121 路。详见附表 8《重点高压线路迁改表》、附表 9《重点煤气管线迁改一览表》、附表 10《重点通信光缆拆迁表》。

对施工影响较大的其它地下燃煤气管线 24 条，水管 67 条和部队国防光缆 56 处。详见附表 11《重点地下管线迁改表》。

6.1.2. 施工图计划安排

(1) 京沪高速铁路施工图满足施工的需要。结合京沪高速铁路目前的实际情况和施工进度要求，原则上组织力量分期、分段提供施工图纸。

(2) 先期开工工点和重点工程与区段的施工图纸于 2008 年 1 月 10 日提供，满足开工的需要。

(3) 有预压要求地段的路基，位于先架方向的路基、桥涵，站场土建、隧道于 2008 年 3 月 10 日提供，满足全线开工需要。

(4) 位于后架方向的站前工程图纸于 2008 年 5 月 10 日提供。

(5) 站后专业与站前专业施工紧密相关的接口如电缆槽、综合接地、接触网支柱基础、电缆过轨位置、声屏障形式和位置等要于站前施工图中同步提供，以便统一施工。

(6) 2008 年 9 月提供车站站房、综合调度中心施工图。

(7) 站后施工图满足招标和施工要求。

6.2. 路基工程

6.2.1. 工程概况

全线路基工程 233.5km，占线路长度的 17.81%。路基工点类型有软土和松软路堤、岩溶路基、浸水路堤、下蜀粘土路基和黄土路基等。

软土、松软土路基长度累计 45.8km，分布在北京至济南、宿州至丹阳间。

下蜀黏土路堑 102 处 11.6km，分布在栏杆至池河黄淮冲积平原及高阶地、滁州至丹阳长江高阶地区。

岩溶路基 52 处 31.95km。分布在济南至南京间。

浸水路堤分布在沿线河流地段和人工坑塘地段。

黄土路基 14 处 2.21km。分布在济南至界首段，冲洪积新黄土。

地基处理类型有强夯、冲击碾压、岩溶注浆、CFG 桩、钢筋混凝土管桩、水泥搅拌桩、旋喷桩等，其中 CFG 桩是主要的路基基底处理形式。

路基边坡防护形式有护坡、拱形骨架、预应力锚索、锚杆框架梁、护墙、扶壁式挡土墙、加筋土挡土墙以及土工格栅、喷混植生、喷播植草、立体植被网等。

全线正线路基预压段落长度 89.539km /182 处，预压期 6~15 个月不等。

6.2.2. 施工安排原则

(1) 优先安排预压路基和先架梁区段的路基施工，确保运架梁通道畅通和满足无砟轨道及道岔的施工工期需求。

(2) 路桥相间地段，合理组织路基预压与运架梁的工期计划，减小工期压力，为成段连续施工无砟轨道提供条件。

(3) 改良土、级配碎石场拌施工，沥青混凝土集中搅拌，构件集中预制，实现工场化、标准化加工生产。

(4) 采用功能齐全、性能先进的地基处理、填料改良、级配碎石拌合、路基填筑、沥青混凝土摊铺施工设备，实现机械化施工。

(5) 建立路基工程施工地质核查、试验检测、路基沉降监测、路堑高边坡变形监测的信息系统，实施“监测—分析—调整”的信息化和动态化管理。

6.2.3. 施工组织方案

(1) 施工组织顺序

施工准备→清表和地基处理→路堤挡土墙施工→基床下路基和基床底层填筑→堆载预压（或运架梁）→基床表层级配碎石填筑→路基相关工程（声屏障基础、接触网立柱基础、电缆槽等）施工→无砟轨道施工→沥青砼防水层施工→整理验收。

路基施工需根据工程特点和工期目标，合理确定作业面数量，采用大型机械化配套设备并辅以小型配套机具，分段平行流水组织。

具体路基工点的施工计划安排应根据运架梁时间安排及无砟轨道施工时间安排综合考虑。预压段路基、控制运架梁和无砟轨道施工的区间路基和站场路基优先安排施工；通过运架梁的预压路基地段，架梁前预压时间不足时根据工期要求灵活组织施工。

(2) 土石方调配

本着“质量合格、经济合理、少占耕地、保护环境”原则选定填料，做好土石方调配方案。沿线联络线等相关工程根据具体设计标准，在满足技术要求的条件下，采取就近取土方案。沿线路基和站场正线的填料来源见表 6.1。

表6.1 沿线路基地段主要填料来源

区段	填料主要来源
北京南四环段、廊坊、李窑地段	河北省三河、天津蓟县 A、B 组土、廊坊 C 组土改良
DK218~DK330	沧州、德州 C 组土改良
DK417~DK667	利用挖方及隧道弃砟和凤凰山、万柳村、侯庄、小营子、墓山等土源点的 A、B 组土
DK672~DK894	利用路堑挖方和离符集、李楼蚂蚁山、范岗石牛山土源点的 A、B 组土
DK895~DK992	利用路堑挖方和花山汪郢村、全椒梅庄、星甸后圩村土源点的 A、B 组土
DK1032~DK1112	利用路堑挖方和汤山镇大湖山、下蜀镇东茅山、后巷镇舟山土源点的 A、B 组土以及部分改良土
上海虹桥地段	湖州埭溪土源点的 A、B 组土

(3) 预压路基施工组织方案

先架梁方向预压路基地段完成主体填筑后提供运架梁通道，运架梁结束后安排堆载预压；后架梁方向预压路基地段施工须根据预压期、运架梁工期和无砟轨道施工时间综合安排，选择先压后架或先架后压的施工组织方案；

不过运架梁地段的路基填筑工期根据无砟轨道施工计划和预压期要求安排。

全线预压路基施组方案见附表 12《预压路基施工安排表》。

6.2.4. 施工进度安排

项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2008				2009				2010				2011			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
地基处理	08.06.01	08.11.30	6																
路基填筑	08.08.01	09.11.30	16																
路基预压/沉落	09.02.01	11.01.31	24																
相关工程	09.11.01	11.03.31	17																

图6.1 路基工程施工进度横道图

6.2.5. 重点路基工程施工方案

开工后，优先安排桥台、涵洞基础和地基加固工程的施工，为路基本体填筑创造条件和争取时间；地基处理分区作业，全面铺开，挡墙紧跟；路基填筑时，需根据工效及工期计划，组织足够的作业机组，按“三阶段、四区段、八流程”施工程序组织流水作业；填筑完毕后及时实施堆载预压，确保预压工期；加强沉降变形观测和评估，为无砟轨道铺设提供依据。

岩溶路基段落按照“先强夯，后注浆，再 CFG 桩”顺序组织相关地基处理工程的施工。

施工中需重点抓好地基处理施工进度和填料组织工作，特别是填料需要远距离运输的北京南四环段、廊坊段、李窑地段、济南西站、宿州东站和填料需要改良的沧州西站、德州东站等。同时，要高度重视冬季和雨季对路基工程填筑施工工期的影响。

6.2.5.1. 重点区间路基

DK190+007～DK190+370 段路基。该路基段落中的 DK190+124～DK190+350 段为 CFG 桩复合地基综合技术研究试验段，提前开工；试验段之外地段 2008 年 3 月 1 日开始地基处理，2008 年 8 月 1 日前完成填筑并堆载预压，2009 年 11 月 20 日起提供运架通道。

DK587+185～DK588+121 段路基。其中 DK587+950～DK588+121 段地基

采用 CFG 桩和岩溶注浆加固进行地基处理。施组采用先架后压方案，2009 年 1 月 31 日前完成主体填筑提供运架梁通道，区段运架梁完毕后堆载预压。

DK672+790～DK675+284 段路基。该路基段为路堑挖方地段，其中 DK673+335～DK673+565 为龙山明洞。施工中，需加大施工组织和设备投入，2009 年 1 月 31 日前完成路堑开挖和坡面防护工程，为运架梁提供通道。

DK853+628～DK856+740 段路基。采用先压后架施组方案，2009 年 6 月 1 日前完成主体填筑，2010 年 6 月 1 日前完成预压提供运梁通道。

DK877+515～DK889+358 段路基。采用先架后压施组方案，2009 年 1 月 31 日前完成主体填筑提供运架梁通道，区段运架梁完毕后堆载预压。

DK904+840～DK912+434 段路基。采用先压后架施组方案，2008 年 12 月 15 日前完成主体填筑，2009 年 11 月 30 日前完成预压提供运梁通道。

DK1018+975～DK1020+167 段路基。设计预压工期 15 个月，施组需进一步结合设计研究缩短工期的措施。

DK1085+600～DK1086+177 段路基。采用先压后架施组方案，2008 年 11 月 31 日前完成主体填筑，2009 年 12 月 31 日前完成预压提供运梁通道。

DK1089+090～DK1089+323 段路基。根据运架梁方向分段组织堆载预压，先压后架地段 2008 年 10 月 31 日前完成主体填筑进入堆载预压；先架后压地段待区段运架梁完毕后堆载预压。

6.2.5.2.重点站场路基

DIK58+050～DIK61+700 段站场路基（廊坊站）。采用不过运架梁的施组方案。2009 年 7 月 31 日前完成主体填筑进入堆载预压。

DK218+300～DK220+300 段站场路基（沧州西站）。采用不过运架梁的施组方案。2009 年 7 月 31 日前完成主体填筑进入堆载预压。

DK326+700～DK329+800 段站场路基（德州东站）。采用不过运架梁的施组方案。2009 年 6 月 30 日前完成主体填筑进入堆载预压。

DIK417+455～DIK421+055 段站场路基（济南西站）。采用不过运架梁的施组方案。2009 年 4 月 30 日前完成主体填筑并进入堆载预压，确保满足 15

个月的预压工期要求，2010年8月底前达到铺无砟轨道和道岔条件。

DK755+273~DK757+099段站场路基（宿州东站）。采用不过运架梁的施工方案。2009年7月31日前完成主体填筑进入堆载预压。

6.2.6. 特殊土路基和不良地质路基

沿线特殊土路基和不良地质路基的结构稳定问题主要通过设计措施解决。施工前和施工中，需加强现场地质核对工作，必要时及时调整和优化设计，确保工程处理措施合理有效。

6.2.6.1. 软土、松软土路基

根据基底软弱层的位置和厚度情况，采取相应地基处理措施。

当软弱土层位于地表下3.0m范围内时，根据软弱层土质，地下水埋深等因素分别采用换填或翻挖分层压实加固处理。

当软弱层位置较深时，采用水泥搅拌桩、CFG桩、旋喷桩、混凝土预制管桩等复合地基处理措施，加固深度一般穿透软土或松软土层，桩长根据具体工点的沉降分析确定。加固深度内地层中无较厚的硬夹土层或砂层时采用搅拌桩加固。表层有较厚的硬壳或地层中有粉土、粉细砂或液化土层时，采用CFG桩加固。桩顶设置0.5m厚的碎石垫层，垫层中间夹铺土工格栅。

对于个别工后沉降量较大、加固深度大的工点采用旋喷桩或钢筋混凝土预制管桩加固。

软土及松软土地基路堤需进行动态设计，相距50m（有砟轨道路基为100m）及在路桥过渡段、地层或加固明显变化处设置必要的观测设备，以便观测并分析后调整设计。

6.2.6.2. 下蜀黏土路堑

堑坡高度小于3m时，边坡采用植物防护措施；堑坡高度大于3m时，采用浆砌片石拱形截水骨架防护，地下水位较高地段每隔10~15m沿主骨架设支撑渗沟排水，必要时为排除地下水或降低地下水位，路基设横向及纵向盲沟；堑坡高度大于6m时，在6m处设置边坡平台，平台内侧设截水沟。

边坡坡率根据岩土膨胀性大小确定；当边坡较高时，路堑下部设挡墙。

6.2.6.3.黄土路基

黄土路基地段加强排水设施。当路堤基底变形满足要求时，基底采用冲击碾压或重锤夯实，同时作好陷穴处理。路基地基按全部消除湿陷性设计，当湿陷性黄土的厚度小于 3.0m 时，挖除换填或冲击碾压或重锤夯实；厚度大于 3.0m 小于 6.0m 时，采用强夯加固，强夯面以上填筑厚度不小于 0.5m 的三七灰土垫层；厚度大于 6.0m 时采用灰土桩、搅拌桩、CFG 桩等加固处理。

黄土路堑地段采用路堤式路堑时，基床表层按要求换填级配碎石，基床底层在路堑坡脚范围以内换填改良土分层压实。基床底层顶面设 0.15m 砂夹两布一膜复合土工布封闭层，或进行地基加固处理。侧沟下换填二八灰土厚度不小于 0.5m。

6.2.6.4.岩溶路基

岩溶地段路堑，施工开挖后应根据设计要求，采用物探与钻探结合方法进行地质补勘，查明溶洞分布具体位置、充填情况、溶沟、溶槽等岩溶发育情况。对于位于基床厚度范围内的溶沟、溶槽，应将突出的坚硬岩石进行清除，将堆积充填物挖除换填；基床厚度以下，视堆积物的岩性、强度等，采用挖除换填或采取注浆加固。对路堑边坡的溶洞、溶沟、溶槽和溶蚀凹坑，挖除充填土、采用浆砌片石、混凝土嵌补或支顶等措施。

路堤基底下有覆盖层的岩溶地段及溶洞埋藏较深的路堑地段采用注浆处理。岩溶地段的注浆加固处理贯彻“先探后灌，探灌结合”的原则，先进行物探及部分钻孔作为先导勘察孔，探明岩溶发育、分布情况，再进行相应处理。

岩溶地基处理完成后，采用物探、注水试验结合抽芯检验加固效果。

6.3. 桥梁工程

6.3.1. 工程概况

京沪高速铁路以长大桥梁为主，正线桥梁总长 1059.35km，占正线长度的 80.4%，超过 3 公里以上的特大桥达 43 座 953.8 公里，占全线桥梁的 90%，桥长超过 10 公里的桥梁 20 座达到 862 公里，最长的桥梁为丹阳至昆山特大桥，长 164.7 公里。

正线桩基 27 万根，墩台约 31853 个，桥梁基础一般采用钻孔桩，少量采用打入桩和明挖基础；桥墩有流线型圆端实体桥墩、双线单圆柱形桥墩、空心墩、矩形双柱墩，特殊结构梁桥墩采用实体墩。

桥台形式采用一字桥台或矩形空心桥台。

桥梁上部结构以简支箱梁为主，高架站道岔区采用连续箱梁，地质良好地段采用标跨连续梁。全线 20~40m 跨度的箱梁共计 31013 孔，特殊结构梁 397 处。

简支箱梁以 24m、32m 预应力混凝土简支箱梁为主，全线共有 30681 孔 20~40m 跨径简支箱梁，其中 40m 梁 32 孔，32m 梁 28344 孔，24m 梁 2193 孔，20m 梁 25 孔，非标简支梁 87 孔。

镇江西、常州北、无锡西、苏州北、昆山南为桥式高架站，除站台区采用简支箱梁外，道岔区采用 32m 连续梁，共计 223 孔。

在地质较好、沉降易于控制的地段，少数桥梁采用 $2\times 32\text{m}$ 、 $3\times 24\text{m}$ 、 $2\times 24\text{m}$ 连续箱形梁，共计 109 孔。

正线共有特殊结构桥梁 397 处，按跨度和结构划分共计 60 种形式。

其中大跨连续拱桥 28 处，最大跨度为大胜关长江大桥 $2\times(85+85)\text{m}+(109.5+192+336+336+192+109.5)\text{m}$ 六线连续钢桁拱；黄河主桥为 $(113+3\times 168+113)\text{m}$ 四线连续钢桁拱；跨济兖公路为 $2\times 96\text{m}$ 四线钢箱拱桥；跨镇江京杭大运河为 $(90+180+90)\text{m}$ 连续梁拱桥，跨娄江为 $(70+136+70)\text{m}$ 连续梁拱桥。

跨高速公路、河流的有 128 米提篮拱 3 处，112 米提篮拱 6 处，96 米系杆拱 12 处， $(32+108+32)\text{m}$ 连续钢箱拱 1 处，71.5m 简支拱 1 处。

各种跨度的预应力混凝土连续梁 319 处，最大跨度为南运河桥 128 米。有 $(32+48+32)\text{m}$ 的连续梁 78 处， $(40+64+40)\text{m}$ 的连续梁 74 处， $(40+56+40)\text{m}$ 的连续梁 67 处。跨京九线、韩庄运河、京杭运河、秦淮新河、吴淞江等 6 处 $(60+100+60)\text{m}$ 连续梁，其它还有跨淮河 $(48+5\times 80+48)\text{m}$ 连续梁，跨秦淮河 $(48+3\times 80+48)\text{m}$ 连续梁，跨锡澄高速、无锡望虞河、苏州双阳路 $(48+2\times 80+48)\text{m}$

连续梁各 1 处。

道岔区连续梁和 8~10m 连续刚构共计 45 处，最长的为徐州东站 $102\times 8\text{m}+(16+21+24+16)\text{m}$ 的刚构。

另有 V 构连续梁 1 处（乔家门特大 $48+80+48\text{m}$ ）、跨西黄线的空间刚构等结构 3 处。

联络线桥梁工程根据线路等级，设计不同结构形式 T 梁。

全线桥梁情况详见附表 13《特殊结构梁汇总表》、附表 14《简支箱梁一览表》、附表 15《非标简支梁表》、附表 16《标跨连续梁和道岔区连续梁表》。

联络线桥梁工程根据线路等级，设计不同结构形式 T 梁。

6.3.2. 施工安排原则

(1) 全线桥梁工程和桥上无砟轨道铺设是控制建设工期的主要因素，桥梁施工应合理投入资源，满足桥上铺设无砟轨道、桥梁沉落和梁部徐变上拱控制的质量与工期要求。全线桥梁工程以简支箱梁制架与长江、黄河、淮河、吴淞江等大跨度特殊结构桥梁的施工并重。

(2) 全线桥梁工程的工期控制总体上以简支箱梁的制架为主线。简支箱梁以分区段集中预制架设为主，根据桥梁分布、工期要求，南北气候差异、资源合理配置等情况，京沪长大桥梁地段的简支梁以 500~800 孔左右为一个施工单元。

(3) 部分因隧道或特殊结构桥梁等运架设备无法通过地段的简支箱梁、沿线零散分布的简支箱梁和非标简支梁、小跨度连续梁、道岔区连续梁采用现浇施工方法，合理配置资源，满足无砟轨道铺设连续要求。

(4) 跨越主要通航河流和高速公路等一些控制性大跨度特殊结构桥梁因结构复杂、施工难度大、技术要求高、工期较紧，应优先组织施工。对于架梁通道上的重点特殊结构梁应优先安排施工，确保箱梁运架通道的畅通。

(5) 作业周期较易控制的一般结构桥梁基础和墩身工程，可根据各施工单元内架梁的先后次序和工期要求，采用多作业面平行流水方式组织桩基、承台和墩身的施工。先架方向先期开工。

(6) 桥面系按架梁区段分单元施工。由于受到无砟轨道工期和运架梁作业空间的制约，在保证架梁工效的情况下，桥面系遮板、电缆槽、排水管、防撞墙及外侧防水层、电化立柱基础，宜利用运架梁间隙，紧跟架梁进行流水作业。一个方向架梁完成后，开始施工防撞墙内侧的防水层、保护层和伸缩缝（采用创新型无砟轨道时，防撞墙内侧的防水层、保护层后做）；无砟轨道完成后开始安装声屏障；四电铺设电缆后，安装电缆槽盖板。为确保质量稳定，有砟轨道桥梁的挡砟墙内侧防水层、混凝土保护层宜在梁场集中施工，运架梁时应做好保护。

6.3.3. 下部结构施工方案

6.3.3.1. 施工方案

全线大部分桥梁下部工程采用常规施工方案；河岸、浅滩地段的桥梁墩台采用筑岛围堰施工；通航河流水中墩施工采用水中平台加钢围堰施工方案；阳澄湖、古庄白荡等大面积水域桥墩采用栈桥施工方案。

(1) 钻孔桩施工

钻孔桩施工应根据地质情况选择合适的钻机类型及成孔工艺，对于松软土地质地段摩擦桩，优先使用旋挖钻机；对于岩石、岩溶地质地段优先选用冲击钻机。

(2) 承台施工

在地质情况较好、地下水位较低地段，承台基坑采用放坡开挖；在地下水位较高地段，视基坑渗水快慢选用汇水井、井点降水开挖；对于基坑排水困难和处于岸边的承台采用钢板桩围堰方案，处于水中则采用套箱或钢板桩围堰；对高桩承台采用吊箱围堰。

对处于既有铁路、高速公路路基边坡的承台开挖应视边坡土压力大小选择钢板桩防护或钻孔桩排桩防护，采取必要措施，确保既有路基的稳定。

(3) 墩台施工

墩台身施工一般采用流水作业，要求采用定制整体钢模，宜一次浇注完成，对于高墩应尽量减少施工接缝，保证混凝土表观平整。混凝土浇注严格

按照高性能混凝土技术条件组织施工。

6.3.3.2.进度计划

工程项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2008年				2009年				2010年		
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
施工准备	08.1.15	08.4.30	3.5	■										
桩基础	08.5.1	09.12.31	20		■	■	■	■	■	■	■			
承台	08.6.1	10.1.1	20		■	■	■	■	■	■	■			
墩身	08.7.1	10.6.30	23		■	■	■	■	■	■	■	■	■	

图6.2 桥梁下部结构施工进度横道图

6.3.3.3.主要施工要点

(1) 钻孔桩施工时，成孔、空孔时间、泥浆比重严格按施工工艺施工，以确保桩基础的承载力及沉降满足设计要求。

(2) 沿线部分地段地表水和地下水存在硫酸盐和氯盐侵蚀。混凝土施工应根据不同地区地质、环境、气候条件和不同混凝土结构对混凝土性能的不同要求，进行配合比优选。

6.3.4.制架梁施工方案和进度计划

6.3.4.1.施工组织原则

(1) 梁场规模经济合理、高效

梁场规模合理，资源配置适当留有余地；在投入资源基本相同的情况下，一场一架一铺的运架方案较为经济；梁场规模在 600~650 孔左右较合理；运架区段 22km 效率最高，运架半径最佳组合是 12km 与 10km。

(2) 施工顺序先长后短

梁场原则上设在制架区段的中部或桥群的重心处。当运架半径存在长、短边之分时，应优先施工长边方向，再施工短边方向。

(3) 架设方案连续成段

长大桥梁地段，相邻的两台架桥机在特殊结构梁等控制性工点允许的前提下，宜相向架设合拢成一个大区段，为无砟轨道的物流组织、成段铺设及“四电”工序施工创造条件。

(4) 路桥相间地段先架后压，利于同期沉落和成段铺设无渣轨道的原则

路基沉落或预压一般在 12 个月左右，均长于桥梁的 6 个月以上的沉落时间，预压路基施工、架梁作业、预压期的保证、无砟轨道铺设的施组安排比较复杂，工序冲突。一般情况下，运架梁通过的路桥相间地段应采用先架梁后预压措施，使路基预压沉降和桥梁沉落同步进行，在路基预压期间可先展开桥上无砟轨道的施工，以空间换时间，减小工期压力和资源投入。

在工期满足的前提下，部分后架区段的预压路基也可先压后架，便于成段连续铺设无砟轨道。

在路桥相间且以路基为主的地段，宜安排后架，保证路基的施工工期。

(5) 运架通道安排原则

① 运架梁作业原则上不穿越隧道。

② 大跨度的特殊结构梁为制架区段的分界点。梁场两边均有特殊结构时，宜本着先小后大，先易后难的原则综合选择先架方向。

i) 因空间结构对简支箱梁运输和运架设备的限制，运架梁不通过大于 96 米跨度的提篮拱桥或带上拱的特殊结构梁。

ii) 运架梁采取措施后可通过 96 米的系杆拱桥，具体措施为：运架通过的 96 米系杆拱桥两端分别现浇 1 和 4 孔简支梁，运架梁设备小解体通过系杆拱后在现浇梁上再拼装成工作状态。

iii) 高架车站施工期长，尽量放在运架梁的末端或合拢口。天津南高架站道岔区刚构较多，控制运架通道，施组安排将该区段的运架梁工程量适当减少，并推后开架。

iv) 运架梁原则上不通过预压车站（如廊坊、沧州西、德州东、济南西、曲阜东、宿州东），个别预压车站（如定远、滁州南）在总体布局、工序安排和工期满足的条件下，可以考虑通过。

(6) 梁场用地节约原则

梁场选址尽量做到路地结合、永临结合；在条件具备的梁场可考虑双层存梁。

6.3.4.2. 施工组织方案

全线设制梁场 48 个，制架箱梁 28033 孔，最大梁场规模达到 800 孔，平均 585 孔/场。

制梁场在开工后即开始建设，制梁场根据工期要求和任务数量，500 孔规模以上的制梁场制存梁台座和工装按 2.5 孔/天制梁能力配备，存梁台座应在 90~110 个；以保证每天架梁 2 孔。

地质较好的制梁存梁台座采用扩大基础；地质较差的制梁存梁台座采用桩基础加固。平面布置要适应提梁上桥或路基便线上桥两种方案，规模较大的梁场宜采用箱梁搬运机方案移梁、装梁；300 孔以下规模，地质条件较好的梁场可采用横移梁方案移梁、装梁。

制梁场布置根据用地形状确定，一般采取横向布置（制梁台座与存梁台座横向排列布置）。

考虑到制梁场设备的投入、架桥机的拼装和掉头、无砟轨道的物流组织，制梁场设置宜优先考虑路基便道上线，处理好上线处路基施工和预压的顺序。

梁场的布置见附图 4《典型制梁场平面设计图》。

6.3.4.3. 进度计划

(1) 制梁场建场进度

梁场建设、试生产和取得生产许可证、达到批量条件安排 6 个月：2008 年 6 月 1 日至 2008 年 11 月底，其中，梁场建设安排 4.5 个月，于 2008 年 10 月开始试制梁，试生产和取得生产许可证 1.5 个月，2008 年 12 月份开始批量制梁，工期紧张的重点区段应加快建设。

(2) 制梁进度和循环周期设计

箱梁预制以满足架梁进度为前提，批量制梁安排 19 个月：2008 年 12 月 1 日~2010 年 6 月底。500 孔以上的大型梁场开架前要制梁 2 个月，保证梁场存满桥梁（80~100 孔）。

制梁场的台座配备根据施工进度要求和工装配备确定，一般参照下表选用。

表6.2 梁场台座配备参照表

序号	制梁计划（孔 / 月）	制梁台座（个）	存梁台座（个）
1	60	14	98
2	50	12	84
3	40	10	70
4	30	8	56

(3) 架梁效率和运架进度设计

运架设备的最佳半径为 10km 左右（约 300 孔箱梁），架梁效率 0~10km 为 2 孔/天，10~15km 为 1.5 孔/天，15km 以上 1 孔/天；考虑风、雨、机械故障等因素，每月作有效工日 26 天。冬季施工效率适当降低。

通过路基上线运梁的施工段其架桥机直接利用运梁便道掉头；通过提梁机上线运梁的施工段架桥机掉头时，首先考虑在尽端的桥头低矮路基段设置 Y 型折返线供架桥机掉头，没有条件时在提梁站掉头。每次掉头时间考虑 15 天。

箱梁架设安排 20 个月：2009 年 2 月 1 日至 2010 年 9 月 30 日；其中，重点区段架梁 2009 年 1 月 1 日开架，全线先架区段的架梁 2009 年 10 月份结束，大部分梁场计划 2010 年 8 月底完成架梁施工。

京沪高速铁路制架梁施工安排详见附表 17 《制架梁施工安排汇总表》。

6.3.4.4.重点梁场说明

(1) DK129+000 梁场

该梁场架梁范围为 DK102+317~DK136+585，于 DK129+000 提升上线，制架梁 504 孔。场址原为鱼塘区，现已改为旱地。天津南高架站为天津西铺轨前方站，工期紧张，同时该段有砟、无砟轨道两种梁型穿插架设，必须作好施工组织安排。

梁场前后特殊结构密集，沪向紧邻天津南高架车站（两台六线）道岔梁（48×10+1×10.5）m、（51×10+1×13.2）m 框构，受此特殊结构施工工期影响，架梁顺序优先选择先京后沪，同时京向距离特殊结构也较近（DK125+656 处为津沪上联道岔梁（5.95+3×10+13.1+38×10+15.75）m 框构、DK125+060 处为津沪下联道岔梁（41×10+1×10.1）m 框构、DK124+197 新津杨公路（48+80+48）m

连续梁、DK117+661 京津下联预留接轨条件(5.2+14×10+2×7.5+32×10+5.3)m 框构), 受联络线道岔梁施工工期控制。综合考虑工期、特殊结构和拆迁难度等因素, 该梁场 2009 年 5 月 1 日开始架梁。

(2) DK190 梁场

该梁场架梁范围为 DK177+459~DK198+214, 负责天津特大桥 DK177+459~DK190+006.75 段及青沧特大桥 DK190+370.11~DK198+214 段 605 孔箱梁架设, 梁场位置紧邻李窑 CFG 桩复合地基试验段路基(正线路基), 路基试验预压时间较长, 架梁上线采取在天津特大桥尾段提升上线, 提升上线里程为 DK189+800。2009 年 2 月 1 日开始先架设京向箱梁, 为路基预压留足时间, 2009 年 11 月 20 日开始架设沪向箱梁时, 路基已经完成预压卸载, 运架设备可通过该段路基。

(3) DK482 梁场

架梁范围: DK467+238~DK496+265.27(金牛山隧道出口~大汶河特大桥), 长度 29.037km, 梁场位于 DK482+200, 邻近老 104 国道, 制架梁 717 孔(京向 300 孔、沪向 417 孔), 制架梁顺序先京后沪。

制架范围内工程量较集中, 沪向距梁场 2.7km 跨津浦铁路采用 48+80+48m 连续梁, 施工期较长, 既有线施工安全防护要求高, 另还有六处特殊结构桥梁。

梁场附近高压电力线拆迁任务较艰巨, 梁场京向、沪向各有两处 500kV 高压电线路距离较近, 拆迁制约运架通道的畅通。

该区段拆迁量大、岩溶施工存在不可预见性, 施工工期紧张, 应创造条件尽早开始架梁。

(4) DK675 梁场

DK675 梁场上线里程 DK675+200, 北京方向架梁至 DK665+100, 共 235 孔箱梁, 上海方向架梁至 DK686+848, 共 325 孔箱梁。受 DK679~DK706 超高压电力线路走廊的限制, 本段架梁方向安排先京后沪。

跨京福高速公路 1—96 米系杆拱位于先架方向架梁通道, 需要加快施工。

龙山明洞位于先架方向架梁通道，应尽早开工，2009 年 1 月底提供运梁通道。

(5) DK701 梁场

DK701 梁场上线里程 DK701+000，制架梁 670 孔，北京方向架梁至 DK687+892，计 325 孔箱梁，上海方向架梁至 DK712+168，345 孔箱梁。本段受 DK700+226 连续梁工期限制，架梁方向先沪后京。由于该梁场位于铺轨起点，为了确保该架梁不影响无砟轨道施工和铺轨工期，本梁场架梁时间提前一个月，2009 年 1 月 1 日开始架梁，2010 年 7 月完成架梁。架梁结束后，合理调配无砟轨道设备协助施工，以保铺轨工期。

(6) DK819 梁场

DK819 梁场上线里程 DK819+600，制架 800 孔梁，为全线最大梁场。本梁场架梁方向先沪后京，北京方向架梁至 DK806+264，计 400 孔箱梁，上海方向架梁至 DK832+348，计 400 孔箱梁。2009 年 2 月 1 日开始架梁，2010 年 9 月底架梁完成。

(7) DK889 梁场

DK889 梁场上线里程 DK889+000，制架梁 496 孔，北京方向架梁至 DK878+090，共 123 孔箱梁，上海方向架梁至 DK913+952，共 373 孔箱梁。本梁场两侧预压路基分布较多，DK889+800~DK906 段有 220KV 高压电力线路走廊，架梁方向先京后沪。北京方向预压路基先架后压，DK883+591（40+56+40）m 连续梁受架梁工期控制，需要采取支架法现浇施工，适当加长每个现浇节段长度，以缩短工期，保证架梁顺利通过。上海方向 DK889+000~DK901+303 段预压路基先架后压，DK904+839~DK913+952 段预压路基先压后架，有砟轨道地段的路基预压施工合理安排。2009 年 2 月 1 日开始架梁，2010 年 5 月 11 日架梁完成。架梁结束后，合理调配无砟轨道设备协助施工，以保铺轨工期。

(8) DK992 梁场

DK992 梁场位于南京大胜关长江大桥北引桥北京端约 500 米处，负责京

沪 DK983+802~DK999+528 与沪汉蓉 HDK1179+323~HDK1200+711 段的制架梁任务，制架梁 756 孔。京沪与沪汉蓉梁型不一样，先完成京沪箱梁的预制架设，再预制架设沪汉蓉箱梁。架梁顺序为：①京沪高速上海方向大胜关北引桥；②京沪高速北京方向至 DK983+802；③沪汉蓉上海方向大胜关北引桥；④沪汉蓉合肥方向至 HDK1179+323。

梁场至京沪大胜关长江大桥北引桥桥头约 500 米路基，做运梁上线便道，应先保证架梁通过，架梁完成后进行路基预压。

2008 年 9 月 1 日开始架设京沪长江北引桥，2009 年 1 月 15 日架完后调头架 5 标至 DK983+801，京沪 2009 年 5 月 15 日架完。沪汉蓉 2010 年 3 月架完。

(9) DK1014 梁场

梁场位于南京南站动车所，负责京沪 DK1008+497~DK1015+550 沪汉蓉 HDK1209+177~HDK1216+685 段的 251 孔制架梁任务。架梁顺序为先京沪后沪汉蓉，从 1014+600 处便道上线，依次架设京沪大定坊桥及石干桥，然后架设沪汉蓉大定坊桥及石干桥。2009 年 10 月 1 日京向京沪线架梁，2010 年 2 月底京沪架完。2010 年 8 月 16 日沪汉蓉架完。

本制梁场设于动车所存车场，路基土方应于 2009 年 1 月底完成，全部梁架完后及时搬迁设备，于 2010 年 9 月底提供建设铺轨基地。

(10) DK1027 梁场

制架梁范围为南京南秦淮新河 DK1015+720~DK1032+784，箱梁总数 492 孔，其中：京沪正线 394 孔（含南京枢纽内 46 孔），沪汉蓉 48 孔，宁安城际 40 孔。架梁方向为先沪后京，按京沪正线、宁安正线、沪汉蓉正线顺序架设。

南京南站沪端咽喉区 DK1018+975~DK1019+933 四段路基共 840.64m 设计预压期 12~15 个月，南站京端咽喉区 DK1017+304~DK1018+202 四段路基共 777.12mm 设计预压期 9~12 月。

为保证架梁通过和南京南站无砟道岔的施工工期，预压路基应先压后架，

因预压期较长，预压路基的施工期为 10~13 月（含征地拆迁 4 个月），城区拆迁量较多，工期风险较大。除先行组织拆迁和加快路基施工外，还需从设计上采取措施，减少预压时间 3 个月左右。

为尽量给路基施工预压创造工期条件，架完秦淮河桥梁进入南京枢纽前，计划等待 3~4 个月时间。京沪正线架梁计划于 2010 年 5 月 11 日结束，转入宁安线架设，全部架梁应不晚于 2010 年 8 月 4 日前结束，为制架区段的无碴轨道和站区无碴道岔施工提供条件。

京沪正线架完梁从沪向咽喉区进入沪汉蓉与宁安城际后，南站京端咽喉可先展开无碴道岔的施工。全部桥梁架完后，可展开沪端咽喉区和秦淮河桥上的无碴轨道施工。

(1) DK1089 梁场

该梁场为架梁范围 DK1071+286~DK1100+040，路基上线，上线里程 DK1089+200，顺序为先沪后京，DK1089+090~DK1089+323 路基设计预压期 12 个月，计划将该段路基分沪向和京向分别预压，沪向先架后压，京向先压后架，工期紧张。京向 2010 年 1 月 18 日通过镇江西高架站、2010 年 3 月 9 日通过乔家门 V 构、2010 年 4 月 5 日通过 312 国道等特殊结构和重点工程，2010 年 3 月 24 日通过光星村明洞，应在架梁到达前具备架设条件。该区段开始架梁时间 2009 年 5 月 1 日，2010 年 9 月 2 日架设完成。

(2) DK1185 梁场

架梁范围 DK1174+135~DK1199+166，提升上线，上线里程 DK1185+300，制架梁 709 孔，架梁顺序先京后沪。京向 DK1185+180 处 500KV 高压线距上线里程只有 120m，拆迁时间很紧；后架方向于 2009 年 10 月 16 日通过锡澄高速公路（48+2×80+48）m 连续梁，该连续梁桥施工工期较长，要尽早开工。该区段开始架梁时间 2009 年 3 月 1 日，2010 年 8 月 5 日架设完成。

(3) DK1215 梁场

该梁场架梁范围 DK1199+166~DK1227+352，制架梁 712 孔，提升上线，上线里程 DK1215+300，考虑到望虞河主跨结构（48+80+80+48）m 为

大跨、通航、深水施工，施工周期长，先向北京方向架梁，京向 DK1155+000～DK1215+000 段为有砟轨道，开架里程至有砟轨道起点约有 10 片无砟轨道梁，考虑制造有砟梁和无砟梁的工装转换，建议设计院将 10 片无砟轨道梁改为有砟轨道梁。沪向架梁 2010 年 2 月 2 日通过望虞河主桥，工期较紧，要尽早安排施工。该区段开始架梁时间 2009 年 2 月 1 日，2010 年 8 月 6 日架设完成。

(14) DK1287 梁场

该梁场架梁范围 DK1284+960～DK1295+410，提升上线，上线里程 DK1287+000，制架梁 240 孔，架梁顺序先京后沪。上海联络线位于梁场后架方向，由于黄渡线路所特殊结构多，现浇工作量大，工期较紧，具体安排为：起点段（4-32+3-24+1-32）m 连续梁+12-32m 三线简支梁+4-32+（7-32m）连续梁+12-32m 三线简支梁，计划施工时间 15 个月，2008 年 2 月至 2009 年 5 月。该梁场 2009 年 5 月 1 日～2010 年 3 月 16 日施工完成后，可为上海联络线 T 梁制做提供场地。

6.3.5. 现浇梁施工方案和进度计划

6.3.5.1. 施工方案

全线现浇跨度桥梁有四种类型：标准简支梁、非标简支梁、2×32m 或 3×24m 连续梁、道岔区连续梁。现浇桥梁共计 2980 孔，其中 20～32m 简支梁 2529 孔，40m 简支梁 32 孔，非标简支梁 87 孔，24～32m 连续梁 109 孔，岔区连续梁 223 孔。计划投入移动模架 85 套现浇 2232 孔，支架现浇 748 孔。

全线 40m 简支箱梁共计 9 处 32 孔，除北京枢纽内 1 处 2 孔委托北京局代建外，漳卫新河 15 孔、漳卫新河岔河 9 孔安排移动模架现浇，其它均考虑支架现浇。

现浇 24～32m 简支箱梁集中地段应采用移动模架法，其它地段宜采用支架法。现浇简支梁集中的地段有 6 段：黄河南引桥 172 孔～跨济兖公路桥 190 孔，淮河两岸（145 孔、223 孔）、DK915～DK939（306 孔）、汤山段（DK1040～DK1047）182 孔、陶家庄段（DK1060～DK1071）168 孔。施工单位可结合自身的装备和具体情况，选择合理施工方案。

全线有 20m 箱梁 24 处 25 孔，分布在 12 个梁场范围内，最多的一个梁场只有 5 孔，全部安排支架现浇。

全线 87 孔非标简支梁、109 孔 24~32m 连续梁、223 孔岔区连续梁均采用支架现浇。

6.3.5.2. 进度计划

一套移动模架现浇简支箱梁的循环时间按 15 天设计；区段支架现浇梁时，考虑一套侧内模配二套支架和二套底模，循环时间按 15 天设计；一般支架现浇时按 20~25 天/孔考虑，现浇 40 米箱梁按 20 天/孔进行安排。

现浇梁因成孔周期较长，投入资源较多，在满足无砟轨道成段铺设的条件下，宜尽早展开施工，提高支架周转率。

全线计划于 2008 年 11 月开始现浇，2010 年 7 月底全部结束，平均施工工期约 21 个月。

各类现浇桥梁见附表 18：《现浇简支箱梁安排汇总表》；附表 15《非标简支梁一览表》；附表 16《现浇标跨和道岔区连续梁一览表》。

6.3.6. 主要特殊结构梁施工方案和进度计划

全线特殊结构桥梁以预应力混凝土连续梁和钢管混凝土提篮拱（或系杆拱）两种结构为主，其中混凝土连续梁 317 处，钢管混凝土提篮拱（或系杆拱）13 处。其它特殊结构梁结合重点桥梁工程进行方案说明（参见第 6.3.8 节）。

6.3.6.1. 预应力混凝土连续梁

预应力混凝土连续梁以悬臂灌注施工为主，有条件时可采用支架法施工。

各连续梁施工工期受架梁通过时间或无砟轨道铺设前 6 个月的徐变期控制。控制架梁通道的连续梁应先期开工。工期不紧的连续梁应合理组织流水作业。对运梁车和架桥机需通过的孔跨，安排在通过前一个月合拢。

全线预应力混凝土连续梁数量大，部分地段分布相对密集，对运、架梁工期会产生影响。因此，在总体施工进度安排的框架下，各标段必须根据架梁进度统筹安排施工工期和资源配置。

各主要类型与跨度的连续梁施工进度见表 6.3《连续梁桥工期计算表》：

表6.3 连续梁桥工期计算表

梁部施工主要工序	单位时间/天	主墩施工工序	时间/天	说明				
临时支墩或托架施工及预压	15	桩基施工	见下表	主要河流、道路、拆改对施工的影响时间应逐桥分析,另行考虑。				
0号段施工	25	一般承台	30					
挂篮拼装及预压	15	一般墩身	15					
边跨合龙	12							
中跨合龙	13							
悬臂灌注(天/节段)	11	征地拆迁、施工准备	/月	4				
平均每月施工天数	26							
跨度类型	主墩钻孔桩	主墩桩基施工时间(天)	主墩施工总时间(天)	悬臂灌注节段数(段)	梁部施工时间(天)	桥梁上下部施工时间(天)	施工时间(折算月)	总时间(含准备)折算月
(32+48+32)m	12×Φ1.25~1.5m	24	69	5	135	204	7.8	11.8
(40+56+40)m	13×Φ1.5m	36	81	6	146	227	8.7	12.7
(40+64+40)m	13~15×Φ1.5m	42	87	7	157	244	9.4	13.4
(40+72+40)m	16~20×Φ1.5m	40	85	9	179	264	10.2	14.2
(48+80+48)m	16×Φ1.5m	40	85	10	190	275	10.6	14.6
(60+100+60)m	15~20×Φ1.5m	40	85	13	223	308	11.8	15.8
(80+128+80)m	24×Φ1.5m	50	95	20	300	395	15.2	15.2

6.3.6.2. 钢管混凝土系杆拱及提篮拱

钢管混凝土系杆拱桥及提篮拱以“先梁后拱法”施工方案为主,系梁采用满布支架施工,拱肋钢管在系梁上搭设支架安装。受通航、行车条件等限制时,采用“先拱后梁法”施工。

施工工期:架桥机通过的系杆拱桥施工工期受架桥机通过时间控制,架桥机不通过的系杆拱桥受无砟轨道开始施工时间控制,各标段根据业主的节点工期安排施工计划,其施工工期一般控制在15个月内完成。

6.3.7. 桥面系施工方案和进度计划

6.3.7.1. 施工方案

桥面系工程包括:桥面防水层、保护层铺设、防撞墙、电缆槽、接触网支柱基础施工,遮板、栏杆(声屏障)、电缆槽盖板的预制和安装,伸缩缝、泄水管安装等。按照《客运专线铁路常用跨度附属设施》[图号:通桥(2006)8388]及有关各专业设计要求和规定分阶段组织施工。

桥梁预制前,设计单位进行技术交底工作,具体明确无砟轨道钢筋连接要求、电化立柱基础、中继站电缆上桥位置等专业接口。

桥面系按架梁区段分单元施工,原则上在一个方向运架完成后展开施工。在不影响架梁进度的前提下,结合各运架梁设备的尺寸情况,利用运架梁间

隙，进行遮板安装，电缆槽、防撞墙及其外侧防水层、保护层、接触网支柱基础的施工。

有砟轨道桥梁的挡砟墙内侧防水层、混凝土保护层可根据各架桥机的起吊重量决定何时施工，为确保质量的稳定性，宜在梁场集中施工，但在运架梁要做好保护工作。

伸缩缝在保护层施工后铺设无砟轨道底座前进行安装。

栏杆(声屏障)应结合无砟轨道施工的机具和流程，可在无砟轨道施工前后进行安装。

电缆槽盖板在敷设电缆后进行安装。

6.3.7.2.进度计划

桥面系工程在桥上的施工安装于每个区段架完梁后的 3 个月完成，保证无砟轨道铺设施工，各梁场在制架梁的同时，应合理安排好预制件的施工。

6.3.8. 全线重点桥梁工程施工方案

全线桥梁工程中，工程量大且有较高的施工难度、结构新颖特殊、控制区段架梁通道、影响无砟轨道连续铺设且施工工期较紧的桥梁工程均为重点桥梁工程。根据总体施组设计，全线有 67 个重点桥梁工点，10 重点桥梁区段，6 个高架站的桥梁。

6.3.8.1.北京特大桥

北京特大桥中心里程：DIK31+067.47，起讫里程 DK6+983.42～DIK55+151.52，桥长 48165.95m，属旱桥。桥梁沿既有西黄、京山线走行，多处跨既有铁路和等级公路。全桥有特殊结构 20 处（其中连续梁 16 处，空间刚架桥 2 处，中承式钢箱系杆拱桥、简支拱桥各 1 处），其余孔跨采用标准跨预应力混凝土简支箱梁及部分调跨非标简支箱梁（共 1402 孔简支箱梁），全桥共有各类桥跨 1422 孔。本桥采用一字型桥台，简支梁段主要采用流线形实体桥墩，局部采用矩形实体墩或圆端形实体矮墩，连续梁、钢箱拱及简支拱特殊结构处分别采用矩形实体、双柱桥墩或圆端形实体矮墩，全部采用钻孔桩基础。

本桥跨越西黄左线及京山 I～IV 线、跨越西黄右线、跨京开高速公路三处

分别采用空间刚架和钢箱系杆拱桥，结构设计新颖，施工难度大，工艺复杂，其施工方案简述如下：

(1) 跨西黄左线及京山四线空间刚架、跨西黄右线空间刚架

高速正线在 DIK15+275.68~+407.92 范围内采用(34.42+30.9+30.9+36.02) m 空间刚架结构跨越既有京山四线及西黄左线、在 DIK16+688.74~+776.19 范围内采用 (19.72+16.98+16.97+16.95+20.83) m 空间刚架结构跨越西黄右线，空间刚架结构由钢墙和横、纵梁组成，钢墙采用钢箱结构，内灌 C25 混凝土，横、纵梁均采用工字形钢梁，桥面采用现浇 C50 无收缩钢筋混凝土板，桥面板与横梁通过抗剪栓连接，形成钢混结合形式；刚架与两端简支梁式桥相接处采用横梁悬臂结构，下设钢箱柱。

刚架桥采用钻孔桩基础。桩基、承台位于既有铁路线左右两侧，均为单排桩、条形承台，承台按孔跨长度分节，中间留 3cm 沉降缝。

①施工方案

提前联系工厂加工边墙钢箱、横梁、纵梁等钢构件，在满足运输限界要求条件下尽量分大节运输到工地吊装焊接，并严格控制工艺，确保焊接质量。

下部工程在既有铁路线两侧各安排一个作业组平行流水作业，从小里程向大里程方向对称同步推进施工。桩基采用旋挖钻成孔，在一节刚架两侧钻孔桩完工后紧跟施工承台，施工时严格按设计做好施工防护。

在两侧对应承台完成后，利用铁路天窗时间分节组织边墙钢箱、横梁、纵梁吊装施工，为降低刚架墙的横向弯矩，横梁吊装后与边墙进行临时连接，吊装纵梁与均布预压荷载后焊接横梁与边墙，使横梁、边墙固接形成空间刚架结构后浇筑钢箱内混凝土，卸载预压荷载后整跨现浇桥面板钢筋混凝土。

由于两工点均为跨既有线结构，钢构件加工和运输量大且需在既有线旁吊装、焊接，施工组织时应注意：

i) 施工前必须做好对既有铁路运营情况、既有设备状况（特别是对地下电缆、线路及病害情况）的调查，并与铁路相关单位签订安全协议；尽快完成既有铁路两侧电力、电缆迁移和防护，及早形成施工条件；施工中应加强

与运营部门联系，根据既有线施工有关程序和规定组织施工，落实安全措施，同时做好安全抢险应急预案并做好人员、材料、机具设备的储备。

ii) 对边墙钢箱合理分块，充分发挥工厂作业优势，减少现场焊接量；

iii) 组织多工作面同步作业，以求高效率利用行车天窗时间和慢行点。

②进度安排及措施

根据架梁总体进度安排，架桥机通过跨西黄左线及京山四线空间刚构时间为 2009 年 7 月 14 日，计划施工工期 11 个月，2008 年 6 月 1 日开工，2009 年 4 月底完工。考虑到该处距跨既有西黄右线施工点较近，一个区间不能两处同时要点施工，需错开要点（主要是基础施工期的慢行点，封锁单点可错开利用天窗时间）组织施工，满足运架梁工期要求。

架桥机通过跨西黄右线空间刚构时间为 2009 年 6 月 15 日，是架桥机通过的第一处空间刚架结构，计划工期 10 个月，施工期 2008 年 6 月至 2009 年 3 月底。

(2) 跨京开高速公路 (32+108+32) m 中承式钢箱拱

该结构于 DIK20+400.7 跨越京开高速公路，京开高速公路路宽 65m，交通异常繁忙。设计为 (32+108+32) m 中承式钢箱拱桥，主拱矢高 24m，矢跨比 1:4.5，边拱矢高 12.6m，拱轴线采用二次抛物线，拱肋横向间距 15.6m，采用变高度钢箱截面。边拱肋及主拱肋桥面以下拱肋内填充 C40 混凝土。吊杆采用直径 12cm 钢棒，间距 5m。桥面系采用钢纵横梁体系，钢纵横梁顶部设钢筋混凝土桥面板。拱脚采用预应力混凝土结构支承体系。

采用钻孔桩基础，主墩桩径 $\phi 1.5\text{m}$ 每墩 30 根，边墩桩径 $\phi 1.25\text{m}$ 每墩 12 根。承台为矩形，主墩尺寸为 $19 \times 23 \times 5\text{m}$ ，边墩尺寸为 $9.1 \times 14 \times (2.5+1.0)\text{m}$ 。

①施工方案

主墩基础施工前按设计做好公路路基防护；分两个作业面，分别施工两个主墩，两个边墩可待主墩施工完后施工。钻孔桩选用旋挖钻成孔；承台混凝土按大体积混凝土方案施工并做好养护，在承台钢筋绑扎过程中注意预埋拱脚钢筋及下转盘预埋件；拱座按结构设计可采用分层施工，施工时注意预

埋钢箱拱肋预埋段及上转盘预埋件。

钢箱拱在专业工厂制作，合理分解节段，尽量减少上部结构现场拼装工作量；制作过程优先选用数控精密切割，焊缝尽可能用自动焊以保证焊缝成型尺寸，为保证拱肋整体外形尺寸，应每 3~5 个分段一轮同时匹配组焊，完成后留下一分段作为母梁参与下一轮匹配。

该桥梁采用平转法施工。沿京开高速公路两侧，分两个工作面支架拼装边拱及主拱半拱拱肋、纵横梁，安装钢吊杆及必要的连接系，转体前用扣索（体外预应力索）将主拱肋与边拱牵拉住，并调整索力，使拱座两侧达自平衡，必要时，给边拱增加配重。然后拆除支架，用千斤顶实现转体；转体到位后，焊接合龙。平转合龙时，注意做好交通疏导工作。

钢箱拱焊接合龙后施工桥面系。由于本工程为景观桥，涂装工作应由有专业资质的队伍严格按《铁路钢桥保护涂装技术条件》施工，最后一道面漆应在全桥架设合龙后进行。

②进度安排

计划施工工期 20 个月，其中基础及下部结构施工 4 个月，上部结构及桥面施工 16 个月，施工期 2008 年 6 月至 2010 年 1 月底。区段运架梁不通过该桥，无砟轨道施工时间为 2011 年 3 月 29 日。

6.3.8.2.天津特大桥

天津特大桥中心里程 DK140+770.4，设计起讫里程 DIK67+168.25~DK190+008.95，桥长 113595.55m，为全线第二长大桥。主要跨永定河泛区、京沪高速公路、津浦线、南水北调、陕气进津、团泊洼滞洪区等较集中控制工点，特殊结构密集；桥址范围内广泛分布软土、松软土，又经过杨村漏斗、西青、静海等区域沉降区，施工测量控制及工后沉降监控要求高；且线路经过长区段居民区或开发区，房屋、管线等拆迁量大。

全桥有特殊结构 35 处（其中连续箱梁桥 29 座，联络线线路所长段道岔梁框构 4 处，天津南高架站两端长段道岔梁框构 2 处），其余孔跨均为标准跨度 20m、24m、32m 预应力混凝土简支箱梁及部分调跨非标简支箱梁，另跨子

牙河大堤设 40m 简支箱梁 1 孔（共 3314 孔简支箱梁），全桥共有各类桥跨 33 49 孔。本桥采用一字型桥台，基本采用流线形圆端实体桥墩，个别河道中桥墩采用圆柱墩，全桥基础全部采用钻孔桩基础。

本桥多处长区段道岔梁框构、高架车站工程量大，施工干扰和配合协调工作多，同时部分连续梁特殊结构制约运架梁工期，使本桥的施工重点，现分别叙述如下：

(1) 跨永定河北大堤（40+64+40）m 连续梁

① 工程情况

本桥在 DK74+533.65 处跨越永定河北大堤，采用（40+64+40）m 预应力混凝土连续箱梁。由于受永定河泛区影响，梁场只能设在永定河北侧的 DK72+700 处，造成架梁区段沪向长京向短，需先架沪向，须于 2009 年 3 月下旬通过此桥，其施工工期直接影响其后的简支梁的架设工期，应安排先期开工。建议采用支架现浇，增加现浇节段长度，达到节约施工时间的目的。

② 进度安排

计划施工工期 8 个月，其中基础、墩身施工 3 个月，梁部施工 5 个月，施工期 2008 年 6 月至 2009 年 1 月底，满足运架梁通过工期。

(2) 天津南高架站两端道岔梁及联络线线路所道岔梁段框构桥

京沪高速铁路引入天津枢纽的津沪上、下联分别以(5.95+3×10+13.1+38×10+15.75)m、(41×10+1×10.1)m 框构道岔梁形式与高速正线在 DK125+656、DK125+060 桥上接入，同时在 DK101+777、DK117+661 两处设(4.75+46×10+4.75)m、(5.2+14×10+2×7.5+32×10 +5.3)m 框构道岔梁预留京津联接轨条件，天津南站为桥式车站，两端道岔咽喉区分别采用(48×10+1×10.5)m、(51×10+1×13.2)m 框构道岔梁形式，其中津沪上、下联道岔梁紧邻 DK129 梁场又处于先架梁方向，尤其是津沪下联所在区段位于四新村，拆迁量大，不能组织首批开工，工期十分紧张。

津沪下联道岔梁范围为 DK124+850.06～DK125+270.16，为松软土地基，采用打入 0.4m×0.4m 钢筋混凝土桩进行加固，打入桩工程量较大，同时框构

桥钢筋工程及混凝土圬工工程量较大且集中，施工组织应合理划分单元，分工序组织平行流水作业，施工从一端向另一端平推。

该处架梁通过时间为 2009 年 7 月上旬，计划施工工期 10 个月，其中下部工程 4 个月（不含提前开始混凝土桩预制时间，预制桩与施工准备部分时间重叠），上部工程 8 个月（其中两个月与下部工程平行作业），施工期为 2008 年 6 月～2009 年 3 月底。

6.3.8.3. 沧德特大桥

本桥中心里程 DK270+796.29，桥长 100966.71m，是全线第三座百公里长桥，位于沧州西站和德州东站之间，基本为旱桥。主要跨越石黄高速公路、南运河、104 国道、津浦铁路双线、漳卫新河岔河、漳卫新河等。

全桥有连续箱梁桥 10 座，其余孔跨均为标准跨度预应力混凝土简支箱梁及部分调跨非标简支箱梁，另有 24 孔 40m 简支箱梁（共 3059 孔简支箱梁），全桥共有各类桥跨 3069 孔。本桥采用一字型桥台，基本采用流线形圆端实体桥墩，个别河道中墩采用圆柱墩，全桥基础全部采用钻孔桩基础。

本桥在 DK236+614.7 处跨越南运河，采用（80+128+80）m 连续梁桥，在 DK307+181 处跨越漳卫新河岔河，采用 9×40m 简支箱梁桥。在 DK315+841 处跨越漳卫新河，采用 15×40m 简支箱梁桥。

南运河连续梁为全线桥梁中跨度最大的预应力混凝土连续梁桥，施工工期长，是架桥机、运梁车通道，为控制性工程。

40m 跨简支箱梁采用移动模架造桥机跨河施工，工期较长且为运架梁通道。

以上特殊结构桥梁的施工方法简述如下：

(1) 南运河连续梁

南运河为人工开挖河流，为引黄入津通道，河床宽 230m，要求通航净宽 50m，净高 7m。本桥范围内的地下水具硫酸盐弱侵蚀性，地面线 1m 以下部分墩身及桩基采用相应抗侵蚀混凝土。

主墩基础采用 25 根深 70m 的 $\phi 1.5\text{m}$ 钻孔灌注桩，方形阶梯式承台，共分

三级，埋深将近 10~12m，墩身为矩形实体墩，截面尺寸为 7×9m，高 11m。

边墩基础为 16 根深 45m 的 $\phi 1.5\text{m}$ 钻孔灌注桩，方形阶梯式承台，埋深近 7m，矩形墩，截面尺寸为 5×8m，高 13.5m。

① 施工组织

两个主墩基础同时施工。主墩施工完后施工边墩。梁部施工共开 6 个平行作业面：4 部挂篮各为一作业面，2 边跨现浇段各为一作业面。

② 施工进度安排

计划施工期 16 个月，其中主墩基础、墩身施工 4 个月，梁部施工 12 个月。施工期 2008 年 6 月至 2009 年 10 月，架梁通过时间为 2010 年 4 月。

(2) 跨漳卫新河 15-40m 简支箱梁

① 施工组织

采用移动模架法施工。为尽快安排移动模架造桥机上墩，下部结构施工可同时开 3 个工作面，从一端起始墩开始，安排 2 个作业面，水中墩安排 1 个作业面。

40m 跨现浇箱梁计划采用两套移动模架相向同时施工，并考虑冬季施工措施，2009 年 5 月中旬初本工点 40m 现浇梁接近尾声时，开始将 1 号移动模架转场调往漳卫新河岔河施工，基础及下部结构的施工要服从此顺序。另外，考虑水中墩工期较长，安排与旱地上桥墩同时开工。

② 进度安排

计划总工期 14 个月，其中基础及下部结构施工 7 个月，现浇梁在下部结构开工后 4.5 个月后开始施工，制梁与下部平行流水作业，历时 9.5 个月（含一个冬季时间），2009 年 5 月中旬将 1 号移动模架转场调往漳卫新河岔河，剩余的 4 孔箱梁用 2 号移动模架施工。施工期 2008 年 6 月至 2009 年 8 月初。

(3) 跨漳卫新河岔河(40+64+40)m 连续梁+9-40m 简支箱梁+(40+64+40)m 连续梁

① 施工组织

跨漳卫新河岔河工点首先组织跨两侧河堤连续梁节点桥的施工，两处连

续梁梁部悬臂灌注共用一套吊篮，水中墩尽量安排旱季施工，并确保梁体现浇施工的工期要求，河道中 9-40m 简支箱梁计划采用 1 台移动模架自一端单向施工，逐孔现浇，根据架桥机通过该桥的时间，现浇 40m 梁与跨漳卫新河工点共用移动模架。

② 进度安排

计划施工工期 21.3 个月，其中跨河堤连续梁主墩施工 3.5 个月，第一处连续梁悬臂灌注 6 个月，挂篮转场 0.5 月，施工第二处连续梁灌注历时 6 个月，主墩及 0 号段与第一处连续梁悬臂灌注平行流水作业，并采取措施组织冬季施工，施工期 2008 年 6 月至 2010 年 3 月中旬。

河道中 40m 简支箱梁桥墩基础及下部结构施工 5 个月，组织好基础及桥墩的平行流水作业施工，确保在 2009 年 5 月底（2009 年 5 月中旬初漳卫新河工点 1 号移动模架调往本桥施工，转场时间考虑 20 天左右，2009 年 6 月初移动模架转场到位）前具备现浇梁施工条件，并保证移动模架制梁进度要求，现浇梁施工历时 9.3 个月（含一个冬季），本工点简支梁段施工期 2008 年 6 月至 2010 年 3 月中旬，2010 年 4 月 29 日架梁通过。

6.3.8.4.黄河特大桥

(1) 工程简介

① 地理位置及桥式结构

黄河大桥位于山东济南市境内，距上游济德高速公路杨庄大桥约 3km，距下游泺口铁路大桥约 11km。桥梁全长 5143.4m。

正桥为（113m+3×168m+113m）四线刚性梁柔性拱钢桁梁；北引桥为 32.9m+(54.709+80+54.709)m+32.9+107×32.7m、南引桥为 3×54.3+(44.1175+80+44.1175)m+10×32.7m 预应力钢筋混凝土连续梁和预应力钢筋混凝土简支箱梁。06#~21#墩为四线桥，其余为双线桥。

全桥墩柱基础均采用钻孔灌注桩基础。

② 地形地貌

桥址处河道属济南段黄河窄河道区，宽约 900m，河床平均高程高出两岸

大堤背水面地表 3.0m；黄河南大堤以南地势平坦，桥址范围有较密集的鱼塘群；北大堤以北道路、沟渠纵横，大部分为耕地，低洼处为芦苇沼泽湿地。

③ 工程地质

桥渡处于多个断裂带交汇区，但无明显的新构造运动迹象，亦无明显的活动性断裂，地表均被第四系地层履盖，主要为河流冲积相沉积物。

桥位工程地质地层以第四系河流相粉质土为主，其间多夹粉、细、中沙及粉土、薄层粘土或透镜体。其中覆盖层 40m 以下姜石含量较高，姜石层分布较多，为较好的持力层。

本工程桥渡区地震为Ⅵ度，正桥按Ⅶ度设防。

④ 水文

桥梁设计洪水流量：10000m³/s；黄河断流时节仅主河槽有水，流量在 1000m³/s 左右。

⑤ 交通条件

本工程地处济南市境内，铁路、公路路网密集，车站、渡口距离线位较近，交通运输便捷。

⑥ 工程特点

i) 桥址处水位不定，枯水期、洪水期水量悬殊；夏季洪汛、冬季凌汛，施工影响大。

ii) 覆盖层厚，土质差，桩基施工难。

iii) 钢梁制架，技术含量高，施工难度大。

iv) 钢结构受温差影响，伸缩量大，轨道设计、制造、安装技术含量高。

v) 桥梁跨度大，线形控制难。

(2) 施工方案

① 施工场地布置

北岸作为黄河桥施工的主战场。需要跨越汛期施工的场地不得在河滩上布置。

沿桥纵向修建场内施工便道，北岸与 G308、G309 国道相连，南岸与美

里庄、蔬菜科技园前公路相接，以方便各墩位施工。

两岸黄河大堤公路路面结构强度低，不便于重车通行。

② 施工用电

南北两岸施工用电可分别由美里湖变电站（220KV）和桑梓店变电所（35/40KV）供电，需新建电力干线约 14km。

③ 施工方案

i) 钻孔桩施工

位于黄河主河槽水中墩钻孔桩的施工，采用栈桥加水中平台法施工。位于河槽滩地的钻孔桩，可在枯水期填土筑岛施工。

ii) 承台施工

水中墩承台施工可采用套箱围堰；岸边浅滩承台施工可采用钢板桩围堰。

iii) 上部结构钢梁施工

a.钢梁由具有生产资质及经验的专业厂家负责加工制造。

b.钢梁的运输采用火车与汽车运输相结合。在桑子店设转运站，钢梁杆件由火车运输运至桑子店转运站，再用汽车运至现场。

c.在黄河北岸设置钢梁预拼场。

d.钢梁的架设顺序从北向南。

e. 先完成平弦钢梁的架设，再进行拱架部分的钢梁拼装。

f. 首孔钢梁吊装采用满堂膺架法，其余各孔借助临时支墩悬臂拼装。

g.首孔钢梁采用龙门吊吊装；悬臂拼装采用梁上全回转架梁吊机拼装。

h.拱架拼装由两台架梁吊机，对称拼装。

i.桥上钢梁运输采用轨道车运输。

iv) 引桥上部结构施工

a.3×54m 预应力钢筋混凝土连续采用满堂支架现浇。

b.(54.709+80+54.709)及(44.1175+80+44.1175)特殊孔跨连续梁采用挂篮悬臂施工。

c.北岸引桥 32m 标跨简支梁由 DK399 梁场预制、架设。

d.南岸引桥 32m 标跨简支梁采用移动模架现浇。

(3) 工期安排

2008 年 2 月 1 日进场,准备工期 3 个月。5 月 1 日主体工程正式开工,2010 年 11 月 30 前达到铺轨程度,施工工期 31 个月。主要阶段工期如下:

2009 年 2 月 15 日前完成所有河槽内桩基施工。

2009 年 5 月 31 日前完成所有河槽内桥墩承台的施工。

2008 年 10 月 1 日前完成钢梁制造招标。

2008 年 11 月 1 日开始钢梁制造。

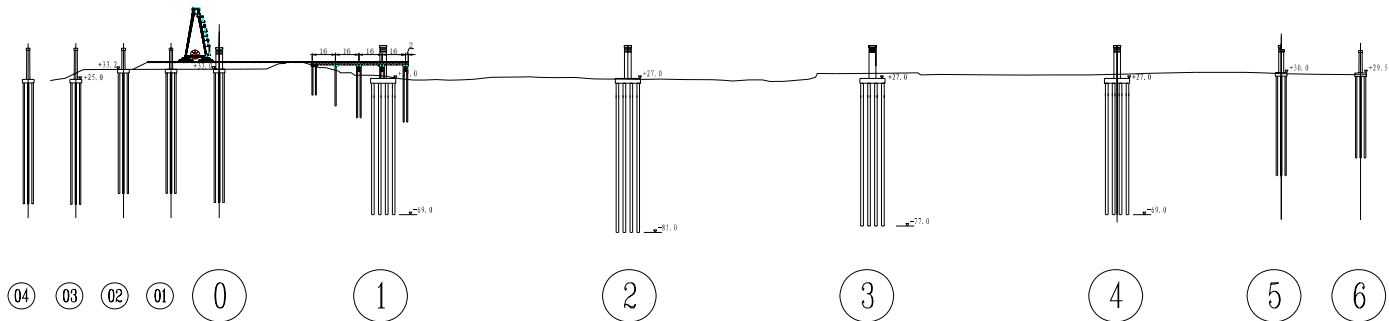
2009 年 10 月 1 日开始钢梁的架设。

2010 年 6 月 30 日完成钢梁架设。

工程项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2008年				2009年				2010年			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
一、施工准备	08.01.15	08.04.30	3.5	■											
二、北岸引桥施工															
1、钻孔桩施工	08.05.01	09.07.30	15		■	■	■	■	■	■					
2、下部墩柱施工	08.07.01	09.09.30	15			■	■	■	■	■					
3、上部箱梁预制、架设			2.5								■				
4、连续梁现浇	09.02.01	09.10.31	9					■	■	■	■				
三、主桥施工															
1、桩基施工	08.09.15	09.02.15	5			■	■								
2、下部墩柱施工	09.02.15	09.09.30	7.5					■	■	■	■				
3、上部钢梁安装	09.10.01	10.06.30	9								■	■	■	■	
4、主河槽现浇连续梁施工	09.02.01	09.05.31	3					■	■	■					
四、南岸引桥施工															
1、钻孔桩施工	08.07.01	08.01.31	7			■	■								
2、下部墩柱施工	08.09.01	09-02-31	6			■	■								
3、简支箱梁制架(或现浇)	09.02.01	09.10.31	7					■	■	■	■				
4、连续梁现浇	09.05.01	09.11.30	7						■	■	■				
五、桥面系施工	10.06.01	10.08.31	3											■	
六、有碴轨道施工	10.09.01	10.10.31	2												■
七、与无碴轨道施工交接	10.11.01	10.11.30	1												■

图6.3 黄河特大桥施工进度横道图

黄河大桥钢梁安装步骤示意图

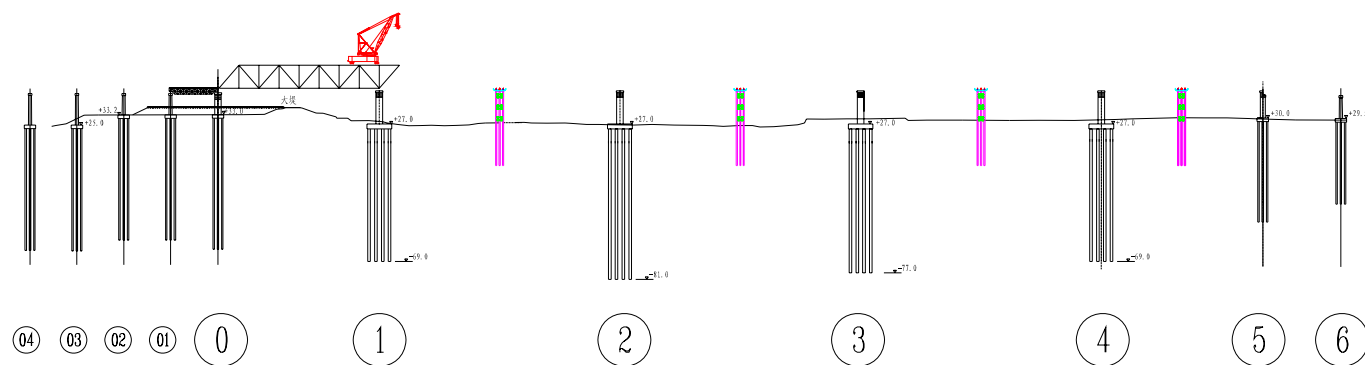


步骤一；

1、在02~1号墩间拼装架梁龙门吊

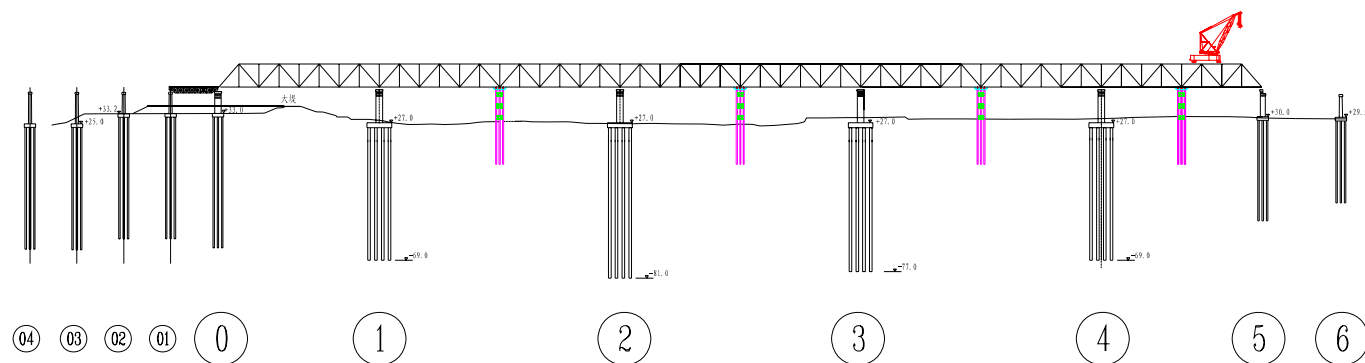
2、施工龙门吊走道（包括02号墩至大堤填土路基、大堤至1号墩走道栈桥）。





- 1、完成首孔钢梁螺栓终拧，起顶脱架、拆除满堂膺架。
- 2、利用架梁龙门吊拼装梁上架梁吊机。
- 3、安装01~1号墩间提升站导梁、铺设桥上钢梁运输轨道。

- 1、完成首孔钢梁螺栓终拧，起顶脱架、拆除满堂膺架。
- 2、利用架梁龙门吊拼装梁上架梁吊机。
- 3、安装01~1号墩间提升站导梁、铺设桥上钢梁运输轨道。



1、01~0号墩间龙门吊负责提梁，桥上轨道牵引车负责运输，桥上架梁吊机负责安装，从北至南安装1~5号墩直线部分钢梁。

- 1、01~0号墩间龙门吊负责提梁，桥上轨道牵引车负责运输，桥上架梁吊机负责安装，从北至南安装1~5号墩直线部分钢梁。

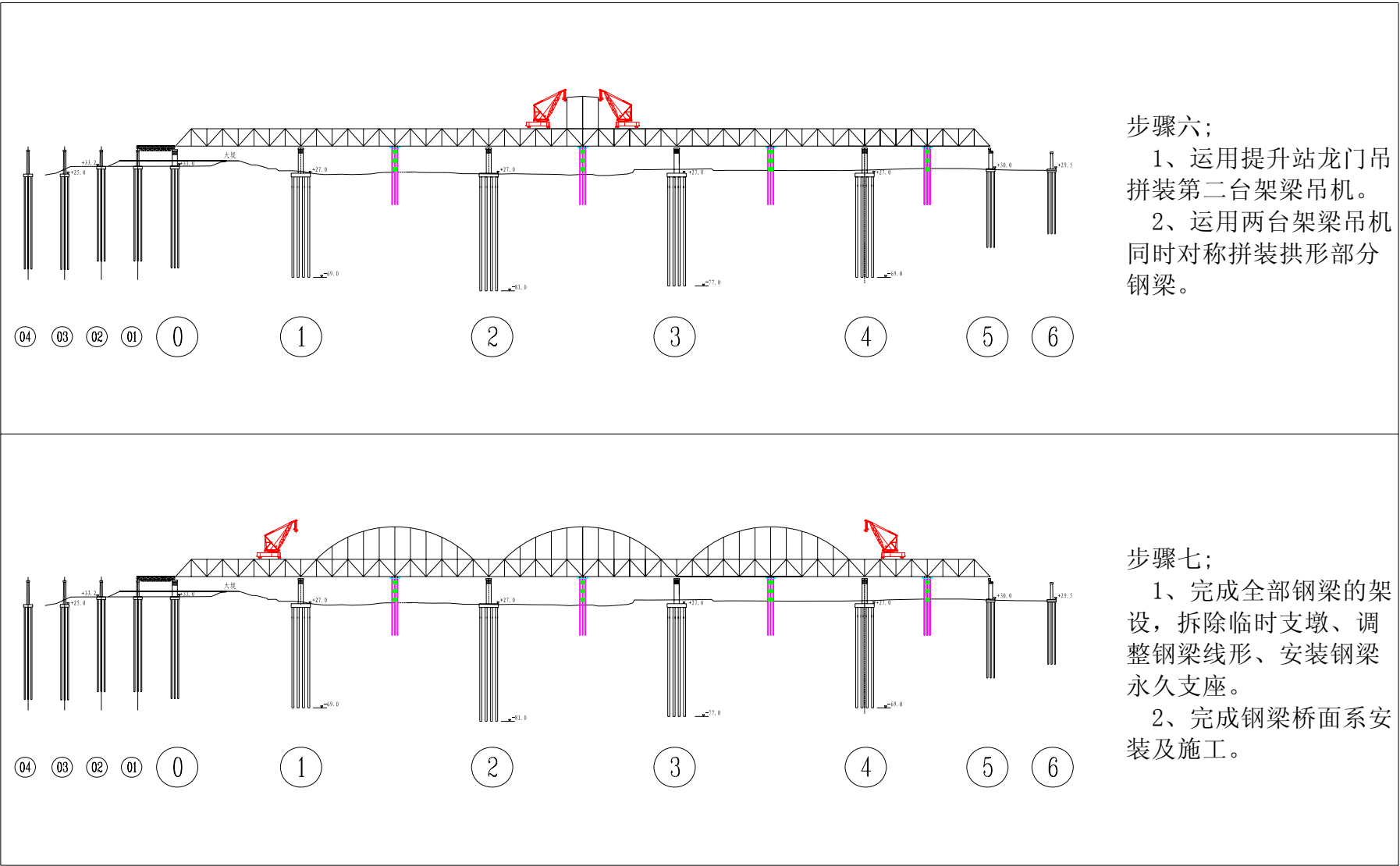
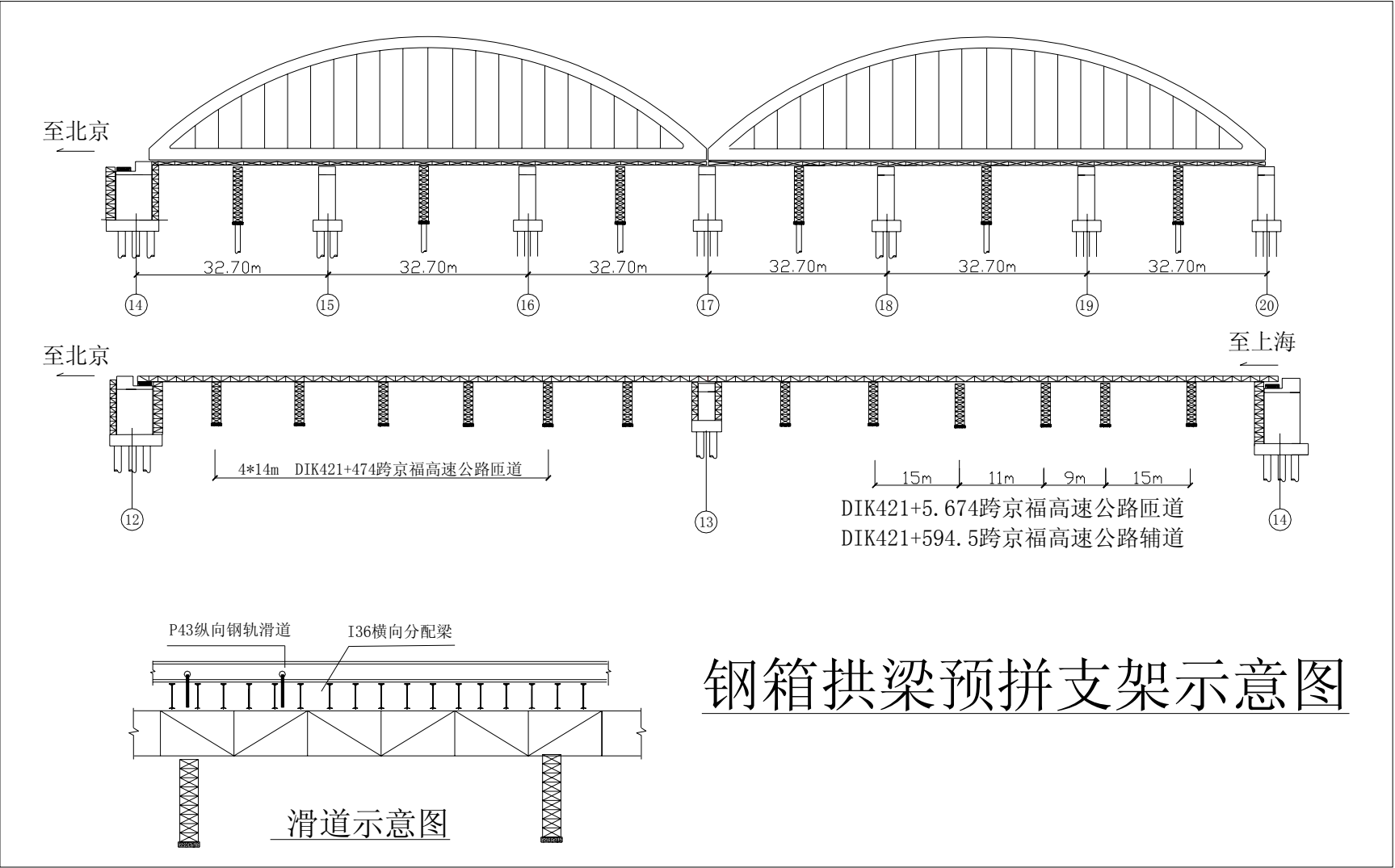


图6.4 黄河大桥钢梁安装步骤示意图



钢箱拱梁预拼支架示意图

图6.5 钢箱拱梁预拼支架示意图

6.3.8.5.跨济兖公路特大桥

(1) 工程概况

跨济兖公路特大桥主跨设计为 2-96m 钢箱拱，一梁横跨京福高速公路匝道和济兖公路，另一梁横跨京福高速公路匝道和辅道。拱肋结构采用双拱平行变截面钢箱，两肋中心距 11.5m，矢跨比 1: 5，拱轴线型采用二次抛物线，箱梁梁体高 2.9m。

(2) 施工方案

为不中断济兖公路交通，采用钢箱拱梁边跨预拼，纵向拖拉就位方式施工。在 14#~20#跨建设主拱拼装基地，搭设支架施工钢箱系杆拱结构，吊车拼装主拱；主跨间设置军用支墩，铺架贝雷架和拖拉滑道，主体纵向拖拉落拱就位，最后施工桥面系。桥位处支架搭设时与高速公路管理部门签定协议，保证不侵入限界，并设置相关防护设施及警示标志，安排专门防护人员。须对大金庄办事处进行拆迁，以便施工桥墩主体，为钢箱拱预拼创造条件。

钢箱拱拖移到位后，才能进行 14#~20#简支箱梁现浇和联络线 T 梁架设，所以钢箱拱支架搭设必须考虑下一步简支梁现浇，简支梁施工在无砟轨道铺设到达一个月前完成。

(3) 工期安排

施工准备 2 个月：2008 年 2 月 1 日至 2008 年 3 月 30 日；

14-20 号墩施工 8 个月：2008 年 4 月 1 日至 2008 至 11 月 30 日；

钢箱拱预拼、拖拉就位：14 个月 2008 年 12 月 1 日至 2010 年 1 月 30 日；

钢箱拱桥面系 3 个月：2010 年 2 月 1 日至 2010 年 4 月 30 日；

简支箱梁现浇(14-20#墩) 3 个月：2010 年 2 月 1 日至 2010 年 4 月 30 日。

拼装步骤见图 6.5 《钢箱拱梁预拼支架示意图》。

6.3.8.6.荆河特大桥

荆河特大桥位于山东省滕州市境内，起止里程 DK575+729.73~DK588+212.26，桥梁全长 11455.53m。地质复杂，岩溶极其发育，钻孔遇溶洞率高达 74%，溶洞多呈串株状分布，大部分没有充填物，其厚度从几厘米至六七米不

等，埋置深度从几米至几十米，而且有大量土洞。施工场地、运输道路条件较好。

(1) 施工方案

桩基施工均采用冲击钻冲击成孔施工方案，在桩基施工前，应根据各桩穿越的地质情况的不同，逐一制定成孔施工方案及工艺，在施工中，对照地质资料随时调整钻锤冲击高度和成孔速度，提前预防和避免钻孔事故（卡钻、掉钻、塌孔）的发生。

当桩身穿越小溶洞或填充性较差的溶洞及桩身处溶洞埋深大于 40m 时，建议采用抛填片石、粘土挤压处理。

当桩身穿越较大空溶洞、半填充溶洞及桩身穿越串珠状溶洞时，可采用钢护筒跟进防护处理措施。

(2) 工期安排

开工前应完成逐桩地质钻探，揭示各桩岩溶地质情况，稳定桥梁墩位，保证桥梁施工有序进行。

架梁工期安排：2009 年 2 月 1 日至 10 月 31 日。

6.3.8.7.韩庄运河特大桥

(1) 工程概况

韩庄运河特大桥中心里程 DK653+000.595，桥梁全长 12474.04m。桥梁基础采用明挖和钻孔桩基础，其余均为无碴轨道。

跨越韩庄运河（二级通航河流）采用（60+100+60）m 连续梁；

跨越伊家河（五级通航河流）采用（48+80+48）m 连续梁；

跨越胜利渠采用 40+64+40m 连续梁；

跨越地方公路采用（40+56+40）m 连续梁两处；

本桥还采用了 40 米简支箱梁共 5 处；

受煤炭采空区影响，DK648+805～DK657+820 设计为有碴轨道，长 9.017km。

(2) 施工方案

韩庄运河特大桥特殊孔跨连续梁两个主墩位于水中，墩中心距离各自岸边 60m，该段运河大型水上施工设备进场困难，采用栈桥施工方案，钻孔桩施工采用水上平台，承台施工采用套箱或钢板桩围堰。

跨韩庄运河、伊家河岸边墩承台基坑开挖采用钢板桩围堰防护。

连续箱梁采用挂篮悬臂浇注，24m、32m 双线简支箱梁由韩庄梁场预制架设，40m 跨简支箱梁支架现浇。

对于煤田采空巷道按设计进行砌筑片石封堵填充，设置边界保护标志，禁止开挖侵入，确保桥位地基稳定。

(3) 工期安排

开工时间 2008 年 6 月 1 日，连续梁完成时间 2009 年 9 月底。由于其占据河道、航道，施工牵涉部门多，水中墩施工难度大，再加上跨度大，悬臂浇注节段多，施工时间长，施工单位应提前办理施工手续，尽早安排施工。

6.3.8.8.徐州京杭大运河特大桥

(1) 工程概况

本桥起止里程 DK682+497.98~DK687+894.01，桥全长 5396.03m。本桥在 DK683+483 处采用 (60+100+60) m 连续梁结构跨越京杭大运河（二级航道）。

(2) 施工方案

该桥位于岩溶地区，应结合地质钻探资料，制定岩溶地区钻孔桩的施工技术措施，确保成桩质量。

两主墩位于京杭大运河河槽坡脚处，先筑岛施工钻孔桩，插打钢板桩，进行承台施工。

梁部施工配 4 部挂篮，2 个主墩同时悬灌。

(3) 工期安排

本桥计划工期 17 个月，施工期 2008 年 6 月 1 日至 2009 年 10 月。

6.3.8.9.淮河特大桥

(1) 工程概况

淮河特大桥起止里程 DK757+098.72~DK842+625.89, 桥全长 85526.61 m。本桥在 DK837+325.10~DK837+822.5 处跨越淮河主河槽, 采用 (48+5×80+48) m 预应力混凝土连续梁。

淮河常水位 7 m, 为三级通航河流, 每年 7、8、9 三个月为行洪时间, 水中墩多, 施工期间受通航条件限制, 工期紧, 投入大。

(2) 跨淮河 (48+5×80+48) m 连续梁施工安排

① 下部结构施工

主墩基础由 12 根 $\phi 2.0\text{m}$ 钻孔桩组成, 桩长 41~50m, 承台为矩形, 高 3.5m, 墩座高 1.5m。

主墩 2106#及 2111#位于水边, 先筑岛钻孔, 再插打钢板桩施工承台及墩身。

北岸从 2106#墩搭设栈桥到 2107#墩, 2108#、2109#墩搭设独立施工平台; 南岸从 2111#墩搭设栈桥到 2110#墩, 2107#~2108#墩、2109#~2110 墩之间作为通航水路。

钻孔桩采用冲击钻机或回旋钻机成孔, 主墩承台采用双壁钢围堰施工, 两边墩承台采用钢板桩支护施工。

② 梁部施工

采用 8 套挂篮, 对称悬臂浇筑。

③ 合龙段施工

全桥共 7 个合拢段, 先合拢两个边跨, 再逐次对称合拢各中跨合拢段。

(3) 施工进度安排

施工准备 4 个月 (含栈桥及平台施工) 施工工期 26 个月, 钻孔桩基础 4 个月、承台 3 个月、墩身 3 个月、主梁施工 16 个月。无砟轨道 6 个月后施工。施工期 2008 年 6 月至 2010 年 7 月。

(4) 横道图

工程项目	开始时间	结束时间	工期/月	2008年				2009年				2010年				2011年	
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
一、施工准备	08.01.15	08.05.31	4.5	■	■												
二、2106、2107、2110、2111#墩钻孔桩	08.06.01	08.09.30	4		■	■											
三、2106、2107、2110、2111#墩承台	08.10.01	09.12.31	3				■										
四、2106、2107、2110、2111#墩身	09.01.01	09.03.31	3					■									
五、2106、2107、2110、2111#墩连续梁	09.04.01	09.11.30	8						■	■	■						
六、2108、2109#墩钻孔桩	08.11.01	09.02.28	4				■	■									
七、2108、2109#墩承台	09.03.01	09.05.31	3					■	■								
八、2108、2109#墩身	09.06.01	09.08.31	3						■	■							
九、2108、2109#墩连续梁	09.12.01	10.07.31	8								■	■	■	■			
五、桥面系施工	10.08.01	10.08.15	0.5												■		
六、无砟轨道施工	11.02.01	11.02.28	1													■	

图6.6 淮河特大桥主跨施工进度计划图

6.3.8.10. 滁州桥群现浇梁区段

(1) 工程概况

DK914+952~DK954+800 段位于丘陵地区，地形起伏较大，零散分布 29 座桥 306 孔箱梁，预压路基 25 段 6.5km。

(2) 施工方案

为避免路基预压与运架梁工期冲突，本段 306 孔箱梁采用移动模架和支架现浇施工，计划投入 9 套移动模架。

(3) 工期安排

计划施工工期 24 个月，2008 年 6 月 1 日开始施工桥梁基础，现浇梁施工 17 个月，2009 年 1 月 1 日全面展开现浇梁施工，2010 年 5 月底箱梁现浇完成。

6.3.8.11. 滁河特大桥

滁河特大桥起止里程 DK969+791.59~DK981+513.22，桥全长 11721.49m。大桥在 DK976+220 处以 1 孔 96m 系杆拱跨越滁河，另有 7×32m 道岔连续梁 2 处。

(1) 施工方案

跨滁河 96m 钢管混凝土系杆拱桥采用“先拱后梁”法施工方案；钢管拱采用缆索分段吊装，系梁采用无平衡重挂篮吊索结构施工。二期恒载施工完成

后，根据设计调整各吊杆索力。具体施工中，应与航道部门协商配合，宜采用支架施工。

道岔连续梁采用现浇施工。

(2) 工期安排

本桥计划施工工期 15 个月，施工期 2008 年 6 月 1 日至 2009 年 8 月底。2009 年 11 月 6 日运架梁通过 1-96m 系杆拱。

6.3.8.12. 大胜关长江大桥

新建南京枢纽大胜关长江大桥是京沪高速铁路的控制性工程。国务院批准单独立项，已于 2006 年 7 月 18 日开工。

(1) 工程概况

新建南京枢纽大胜关长江大桥工程位于既有南京长江大桥上游约 20km 的大胜关桥位，是京沪高速铁路的越江通道，也是沪汉蓉铁路跨越长江的通道，同时搭载南京市双线地铁。

工程设计里程：DK992+720.14~DK1001+993.377，共 9.273km。

工程量：钻孔桩 2355 根；墩台 240 个；32 梁 266 片；混凝土量 122.5 万方；钢材 16.1 万吨；正桥钢梁 7.8 万吨；高强度螺栓 365.5 万套。

(2) 桥式方案

长江防洪大堤之间与南岸引桥共 3.674km，（合建区段）范围按六线标准设计，北岸引桥 5.599km 范围按高速双线标准设计。

全桥由北向南的孔跨布置为：京沪高速铁路北岸引桥全长 5599.237m，24x32m+40m+2x44m+40m+142x32m；北岸合建区段全长 1202.4m，44m+68m+44m+32x32m；主桥全长 1615.0m，2x84m+（108+192+336+336+192+108）m；南岸合建区段全长 856.6m，（37+60+37）m+32m+（37+60+37）m+17x32m。

(2) 主要施工方案：

① 下部结构施工方案

主桥:0#~1#墩:基础为 $\phi 2.5\text{m}$ 钻孔桩,采用筑岛钻孔、钢板桩(套箱)围堰施工承台的方法。

2#~5#墩 9#墩:基础为 $\phi 2.5\text{m}$ 钻孔桩,采用水上平台钻孔、整体吊装钢套箱底节并接高下沉围堰施工承台的方法。

6#墩:基础为 46 根 $\phi 2.8\text{m}$ 钻孔桩,采用钢套箱围堰底节浮运定位作为钻孔平台、钢套箱接高下沉施工承台的方法。

7#~8#墩:基础为 46 根 $\phi 2.8\text{m}$ 钻孔桩,采用钢吊箱围堰底节浮运定位作为钻孔平台、钢吊箱接高下放施工承台的方法。

10#墩:基础为 21 根 $\phi 2.5\text{m}$ 钻孔桩,采用旱地钻孔、钢板桩围堰施工承台的方法(位于长江子堤边)。

南北岸引桥及合建区段:基础为 $\phi 1.2\text{m}$ 、 $\phi 1.5\text{m}$ 钻孔桩,采用回旋钻机钻孔、明挖或钢板桩支护法施工承台的方法。

② 钢梁架设:

连续钢桁拱桥架设采用从两侧往跨中双向架设、跨中合拢的方案。

i) 4#~3#墩之间采用膺架法施工,3#墩往 0#墩采用悬臂法施工,4#墩往 6#墩采用悬臂法施工,在 5#墩~6#墩跨间合拢。

ii) 10#墩往 9#墩采用半膺架法施工,9#墩往 8#墩采用悬臂法施工,在 9#墩~8#墩跨间合拢。

iii) 6#墩采用双层吊索塔架双悬臂法施工,先 6#墩~5#墩跨间合拢,后 6#墩~7#墩跨中合拢。

iv) 8#墩采用双层吊索塔架双悬臂法施工,先 8#墩~9#墩跨间合拢,后 8#墩~7#墩跨中合拢。

v) 7#墩采用双层吊索塔架双悬臂法施工,在 7#墩~6#墩、7#墩~8#墩跨中合拢。

③ 箱梁架设:

南引桥及合建段箱梁采用移动模架现浇施工;

北引桥及合建段箱梁采用场制机架方案;

(3) 施工进度计划

总工期 2006 年 5 月至 2009 年 11 月,共 43 个月。

阶段工期安排

- 2006 年 1 月 1 日进场进行施工准备；
- 2006 年 5 月 1 日试桩开钻；
- 2007 年 12 月完成正桥水中墩基础和墩身施工；
- 2008 年 1 月开始钢梁架设；
- 2009 年 7 月完成钢梁架设；
- 2009 年 11 月完成整体桥面板安装。

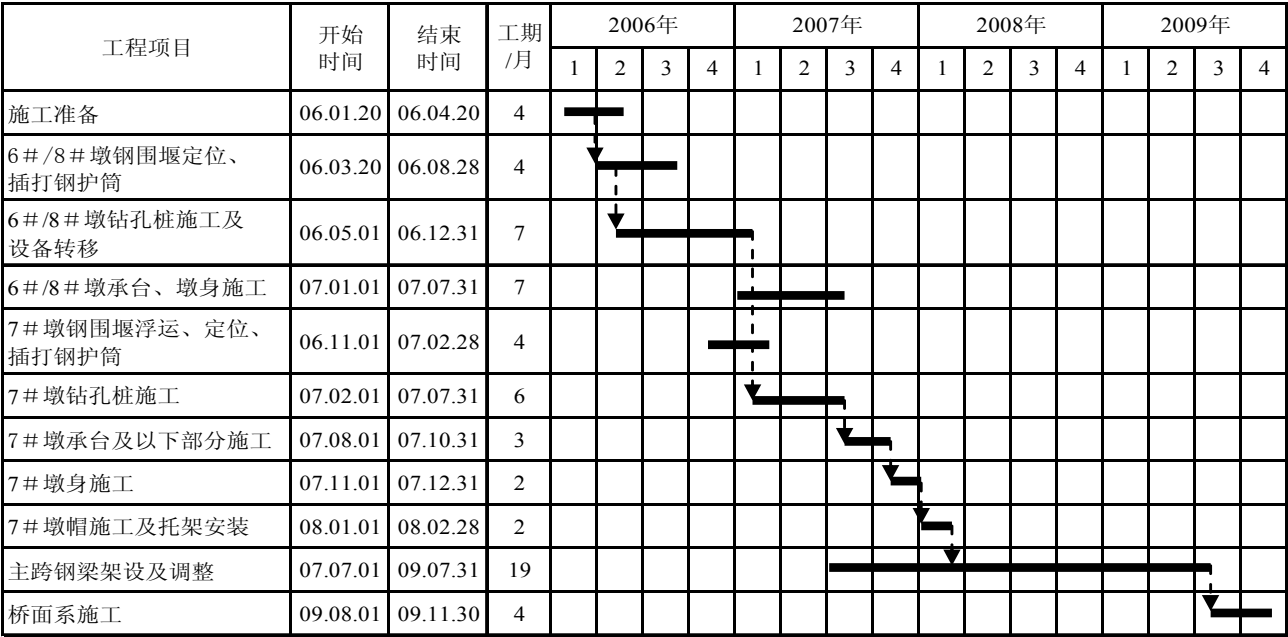


图6.7 大胜关长江桥施工进度横道图

6.3.8.13. 秦淮新河特大桥

(1) 工程概况

大桥起止里程 DK1015+721.46~DK1017+305.44（京沪正线）。为跨越秦淮新河及既有、规划公（道）路而设。桥址处房屋密集。

(2) 桥跨布置

① 京沪正线

桥全长 1583.984m。特殊孔跨有（60+100+60）m 连续梁、（40+64+40）m 连续梁、（16+24+24+16）m 刚构连续梁各一处。

② 沪汉蓉正线

桥全长 1665.51m。特殊孔跨有(60+100+60)m 连续梁、(40+64+40)m 连续

梁、(16+24+24+16)m 连续梁各一处。

③ 宁安城际正线

桥全长 1723.29。特殊孔跨有(16.5+24+24+16.5)m 连续刚构、(40+64+40)m 连续梁、(60+100+60)m 连续梁各一处。

④ 动车走行线

桥全长 1820.770m。特殊孔跨有(16.6+24+24+16.6)m 连续梁、(40+64+40)m 连续梁、(40+64+40)m 连续梁、(60+100+60)m 连续梁各一处。

(3) 施工方案

①下部施工：本桥 8#、9#墩位于秦淮新河中，墩位处水深约 8m，拟设置栈桥，栈桥与桥墩施工平台连接，以保证吊机到墩位作业。钻孔桩选用旋转型钻机施工。承台采用钢套箱围堰施工，钻孔桩施工完成后进行钢套箱围堰拼装、下沉、封底、承台混凝土浇筑。墩身四周搭设钢管脚手架作为施工平台，整体钢模施工；

②连续梁采用挂篮悬浇方案。

③ 16.5m+24m+24+16.5m 连续刚构施工：秦淮新河特大桥在 DK1017+156.2 处跨越南京机场高速公路。施工中采用梁式支架现浇法施工。施工中需做好安全防护措施。

④ 现浇简支梁施工：本桥在 DK1016+482.46 之前为双线，之后为三线。双线简支箱梁采用预制架设。18 孔三线简支箱梁采用支架现浇，及早安排施工。

(4) 工期安排

本桥计划工期 26 个月，其中施工准备 4 个月，结构施工时间 22 个月。施工期 2008 年 6 月 1 日至 2010 年 3 月底。

2010 年 4 月 1 日开始架梁，依次架设京沪正线、沪汉蓉正线和宁安城际正线，于 7 月底架完。动车走行线 2010 年 9 月铺架完成。

6.3.8.14. 秦淮河特大桥

秦淮河特大桥起止里程 DK1020+167.53～DK1032+784.47，桥全长

12616.94m。跨越的主要河流及道路有：秦淮河、运粮河、翻身河等。

本桥于 DK1022+960 处跨越秦淮河，通航等级现为 V 级，规划 IV 级。高速铁路采用 $(48+3\times 80+48)$ m 连续梁结构跨越秦淮河。中跨两个桥墩位于河槽内，墩位处河床标高 0.5~2.5m。

(1) 施工方案

① 下部结构施工：89#主墩位于大堤外坡脚处，施工前靠大堤一侧先用钢板桩防护。90#、91#主墩位于河水中，施工时先由两岸分别向两墩搭设栈桥和作业平台，钻孔桩施工完后，下钢围堰，进行承台和墩身施工。92#主墩位于水边，先筑岛钻孔，待桩基完工后再下围堰施工承台和墩身。中跨 4 个主墩共用一套模板，桥墩混凝土分两节浇筑，边跨桥墩模板与其它桥墩周转使用。

② 梁部施工：梁部悬臂施工配置 8 套挂篮，四个 T 构同时施工。

(2) 工期安排

施工准备 4 个月，施工期 20 个月，其中下部结构施工时间 8 个月，梁部结构施工时间 12 个月。施工期 2008 年 6 月 1 日至 2010 年 1 月底。

6.3.8.15. 谢边特大桥

(1) 工程概况

谢边特大桥起止里程 DK1062+331.38，终点里程 DK1063+959.15，桥全长 1627.77m。本桥在 DK1062+980~1063+040 范围内以 $(1-112\text{m})$ 提篮拱跨越 312 国道。

(2) 施工方案

112m 跨提篮拱按“先梁后拱”顺序组织施工。系梁采用支架法现浇。施工期间对该段落国道实行交通管制，改双向八车道为双向四车道。于 312 国道两侧和中央分隔带处设立支墩，搭设便梁跨越通行车道，公路路面以外部分布设满堂支架，支架拼装完成后堆载预压以消除非弹性变形。钢管拱采用桥面支架法分段拼装，钢管拱的合拢温度严格按照设计要求的温度控制。二期恒载施工完成后，根据设计调整各吊杆索力。

(3) 工期安排

施工准备 4 个月，施工期计划 20 个月，2008 年 6 月 1 日至 2010 年 1 月底，其中下部结构施工时间 6 个月，上部结构施工时间 14 个月。

6.3.8.16. 乔家门特大桥

(1) 工程概况

乔家门特大桥起止里程 DK1079+769.78 ~ DK1084+374.4，桥全长 4604.62m。其中 DK1082+800~DK1084+374.4 段为镇江西高架站桥段；DK1080+850 处采用(48+80+48)mV 型墩连续刚构跨越润扬大桥南引道。

(2) 施工方案

润扬大桥两侧拆迁工程量较大，应重点安排拆迁。

V 型刚构采用无平衡重转体法施工，先沿公路方向在支架上分段施工斜腿 T 构，再将两个 T 构旋转 to 设计线位，封闭转盘后，依次进行中跨合龙段及边跨直线段施工。

非标简支梁和非标连续梁采用支架法现浇施工

(3) 工期安排

施工准备 4 个月，施工工期计划 21 个月，2008 年 6 月 1 日至 2010 年 2 月底，其中下部结构施工时间 7 个月，梁部结构施工时间 14 个月。

6.3.8.17. 镇江京杭运河特大桥

(1) 工程概况

镇江京杭运河特大桥起止里程 DK1089+323.32~DK1101+208.31，全长 11888.06m。本桥在 DK1099+936~DK1100+136 范围采用(90+180+90)m 连续梁拱结构跨越京杭大运河。京杭大运河为 IV 通航河级，通航净高 7m，净宽 45m。桥址处河面宽约 110m，两个主墩位于河槽内。

(2) 施工方案

下部结构施工：两主墩位于运河岸边，施工时先筑岛施工钻孔桩，再下围堰施工承台、墩身。基础钻孔桩采用回旋钻机或冲击钻机施工，两墩同时施工。桥墩混凝土一次浇筑成型。

梁部施工：桥梁上部梁拱组合结构按“先梁后拱”的顺序施工。（90+180+90）m 预应力混凝土连续梁采用悬臂灌注法施工，施工过程中应高度重视连续梁—拱组合结构的连续梁与常规连续梁结构的差异。钢管拱肋在工厂加工制造并预拼，现场拼装采用桥面支架法，分段安装。二期恒载施工完成后，根据设计调整各吊杆索力。

(3) 工期安排

施工准备 4 个月，施工工期计划 23 个月，2008 年 6 月 1 日至 2010 年 5 月，其中下部结构施工时间 9 个月，梁部施工时间 14 个月。

6.3.8.18. 丹阳～昆山特大桥

(1) 工程概况

丹阳至昆山特大桥起止里程 DK1112+722.96～DK1276+505.97，全长 164851.3m，是全线最长的桥梁。沿线鱼塘，河流道路众多，沟渠纵横，湖泊密布。

桥跨结构以 24m、32m 双线简支梁为主，站线设分离式单线箱梁，咽喉区采用异型梁，站台设计为 Π 型梁，另外还包含下表所列特殊结构。

表6.4 丹阳至昆山特大桥特殊结构统计表

序号	梁跨结构	梁型	单位	数量	序号	梁跨结构	梁型	单位	数量
1	(24+40+24)	连续梁	联	1	11	6×32	连续梁	联	16
2	(32+40+32)	连续梁	联	1	12	3×32	连续梁	联	4
3	(32+48+32)	连续梁	联	11	13	(40+56+56+40)	连续梁	联	2
4	(40+56+40)	连续梁	联	28	14	(40+72+72+40)	连续梁	联	2
5	(40+64+40)	连续梁	联	23	15	(70+136+70)	连续梁—拱	联	1
6	(40+72+40)	连续梁	联	16	16	1×96	提篮拱	孔	7
7	(33+40+33)	连续梁	联	2	17	1×112	提篮拱	孔	1
8	4×32	连续梁	联	5	18	1×128	提篮拱	孔	1
9	(28.7+32.7+32.7)	连续梁	联	1	19	(48+80+80+48)	连续梁	联	3
10	(25.4+32.7+32.7)	连续梁	联	1	20	(48+80+48)	连续梁	联	5
合计/联（孔）									131

(2) 望虞河（48+2×80+48）m 连续梁

望虞河位于无锡东梁场的后架方向上，是通航河道。连续梁施工工期较紧，要组织好施工，确保架桥机按时通过。

①施工方案

下部结构施工：三主墩位于河道内，采用水中搭设栈桥施工方案完成钻

孔桩和承台、墩身施工。

(48+2×80+48) m 连续梁施工采用悬臂灌注法施工, 配备 6 套挂篮。

②工期安排

施工准备 4 个月, 施工工期计划 17 个月, 2008 年 6 月 1 日至 2009 年 10 月底, 下部结构施工时间 8 个月, 梁部施工时间 9 个月。

(3) 古庄白荡、阳澄湖水中施工

DK1187+400~DK1188+800 段位于古庄白荡水域, 长度 1.4km; 与其相连的有塘南白荡; DK1233+200~DK1235+800、DK1236+200~DK1236+600、DK1245+300~DK1246+900 位于阳澄湖水域, 长度 4.6km。设计均为 32m 标准梁, 桥梁通过古庄白荡与阳澄湖地段为养殖区。

该段桥梁采用搭设栈桥进行水中桥墩施工, 预制梁架设的施工方方案施工。施工时, 应严格遵守有关环保、水保要求, 避免对水质造成污染。

古庄白荡桥段计划工期 16 个月, 施工期 2008 年 8 月至 2009 年 11 月底。

阳澄湖桥段 DK1233+200~DK1235+800、DK1236+200~DK1236+600 段水中施工计划工期 17 个月, 施工期 2008 年 8 月至 2009 年 12 月底。

DK1245+300~DK1246+900 段水中施工处于先架方向, 工期紧张, 需抓紧施工。计划工期 9 个月, 施工期 2008 年 6 月至 2009 年 2 月底。

(4) 锡澄运河 1-96m 系杆拱

本桥于 DK1177+850 处跨锡澄运河, 位于无锡西梁场先架方向, 工期紧, 施工难度大。

①施工方案

两主墩位于锡澄运河岸边, 同时施工。施工时先筑岛施工钻孔桩, 再下围堰施工承台、墩身; 桥梁上部梁拱组合结构按“先拱后梁”的顺序施工。梁部采用悬臂灌注法施工, 钢管拱肋在工厂加工制造并预拼, 采用缆索分段吊装, 二期恒载施工完成后, 根据设计调整各吊杆索力。

②工期安排

施工准备 4 个月, 施工工期 12 个月, 2008 年 6 月 1 日至 2009 年 5 月底。

(5) 跨娄江(70+136+70)m 钢管拱连续梁

本桥于 DK1253+710 处跨越娄江。娄江为 V 级通航河道。

① 施工方案

两墩同时施工，承台采用钢板桩支护施工，桥墩混凝土一次成型。上部梁拱组合结构按“先梁后拱法”施工，连续梁采用悬臂灌注法施工，合拢后，在桥面搭设临时支架，分段拼装钢管拱。二期恒载施工完成后，根据设计调整各吊杆索力。

② 工期安排

施工准备 4 个月，施工工期 24 个月，2008 年 6 月 1 日至 2010 年 5 月底。其中下部结构施工时间 10 个月，梁部施工时间 14 个月。

6.3.8.19. 蕴藻浜特大桥

桥起止里程 DK1277+301.52~DK1300+602.82 全桥长 23301.45m。该桥跨越黄浦江支流蕴藻浜河及盐铁河。蕴藻浜河宽约 65 米，水深 2~3 米，常年通航；盐铁及西横沥两条河河宽约 30 米，水深约 2 米。

全桥重点孔跨部位在：黄渡线路所、新翔黄公路(48+80+48)m 连续梁、曹安公路 1-96m 提蓝拱、跨吴淞江（60+100+60）m、连续梁（70+120+70）m 连续梁。

(1) 黄渡线路所

上海联络线起点段（4-32+3-24+1-32）m 双线连续梁+12-32m 三线简支梁+4-32 双线简支+（7-32m）双线连续梁+12-32m 三线简支梁。

①施工方案

基础钻孔桩采用回旋钻机或冲击钻机施工；连续梁采用支架现浇施工，箱梁预制架设。

②工期安排

施工准备 4 个月，施工工期 13 个月，2008 年 6 月 1 日至 2009 年 6 月底，其中下部结构施工 4 个月，梁部施工 9 个月。

(2) 新翔黄公路(48+80+48)m 连续梁

①施工方案

基础钻孔桩采用回旋钻机或冲击钻机施工，两墩同时施工。连续梁施工采用悬臂灌注法施工，配备 4 部挂篮。

②工期安排

施工准备 4 个月，施工工期 13.5 个月，2008 年 6 月 1 日至 2009 年 7 月 15 日。其中下部结构施工 6 个月，梁部施工 7.5 个月，

(3) 曹安公路 1-96m 提蓝拱

① 施工方案

基础钻孔桩采用回旋钻机或冲击钻机施工，两墩同时施工；梁拱组合结构按“先梁后拱”的顺序施工。系梁采用支架法施工，钢管拱肋在工厂加工制造并预拼，现场采用桥面支架法分段吊装。

② 工期安排

施工准备 4 个月，施工工期 14 个月，2008 年 6 月 1 日至 2009 年 7 月底。其中下部结构施工 5 个月，梁部施工 9 个月。

(4) 跨吴淞江（60+100+60）m 连续梁

① 工程概况

吴淞江为五级通航河道，河中水流缓慢，是上海市主要通航、排洪河道。蕴藻浜特大桥在 DK1298+634 处跨过吴淞江，设计有普速客车上行线（单线）、沪宁城际正线（双线）、普速客车下行线（单线）、京沪高速正线（双线）、城际动车走行线（双线）、高速动车走行线（双线）等 6 座不同行车速度的桥梁并行通过吴淞江，最大桥宽 13.6m，每座桥梁之间留有 3.4m 空隙。除普速客车上行线设计为(70+120+70)m 连续梁外，其余各桥均为（60+100+60）m 连续梁。

该连续梁地段居民房屋相对比较集中，征地拆迁、地方协调难度较大；同时存在吴淞江通航干扰、桥墩水中施工、连续梁跨度大等多种不利因素，工期十分紧张，因此，征地拆迁必须在 4 个月的准备时间内完成。

该区域建筑材料（主要是砂石料）比较缺乏，计划从浙江湖州运到工地；

同时现场不具备设混凝土拌合站条件，采用与当地既有商品混凝土拌合站合作的方式，供应成品混凝土。

② 施工组织

根据工期的要求各桥的施工顺序为：①高速动车线（双线桥）、城际动车进出段走行线（双线桥）、京沪高速上下行正线（双线桥）；②沪宁城际正线（双线桥）、普速客车上下行线（单线桥）。

③ 施工方案

高速动车线和高速正线桥梁是虹桥铺轨通道的控制工程，考虑到高速动车线、高速正线、城际动车进出段走行线三线并行，且城际动车进出段走行线在中间，三线应同时开工，优先安排，尽早打通铺轨通道。

三座桥基础及承台同时安排开工，并结合墩身和梁部工程施工合理安排基础及承台施工顺序。施工前先由两岸分别向主墩搭设栈桥和作业平台，每个主墩安排 2 台钻机，钻孔桩施工完后，下钢围堰或采用钢板桩围堰，进行承台施工。因三桥并行，每座桥梁之间只有 3.4m 空隙，为避免桥梁下部与梁部施工相互干扰，墩身和梁部工程施工应顺序错开施工，施工顺序为高速动车走行线→城际动车进出段走行线→京沪高速正线。梁部采用挂篮悬臂灌注，配置 12 套挂篮，每桥 2 个 T 构同步施工。

沪宁城际正线、普速客车上下行线桥梁：安排在高速动车线、高速正线、城际动车进出段走行线桥梁施工结束之后开工，应考虑充分利用已有的机械设备、挂篮、模板等，总体安排应满足沪宁城际正线、普速客车上下行线桥梁工期要求。工期安排为开工时间 2010 年 4 月 1 日，暂按 2012 年 1 月底与高速正线同步建成。

④ 工期计划

该桥征地拆迁、机械设备进场、临时设施等安排 4 个月的准备时间，正式工程 2008 年 6 月 1 日开工。。

高速动车线：施工工期 20 个月，2008 年 6 月 1 日至 2010 年 1 月底。其中下部结构施工 10 个月，梁部施工 10 个月。

城际动车进出段走行线：施工工期 21 个月，2008 年 6 月 1 日至 2010 年 2 月底。其中下部结构施工 11 个月，梁部施工 10 个月。

京沪高速正线桥梁：施工工期 22 个月，2008 年 6 月 1 日至 2010 年 3 月底。其中下部结构施工 12 个月，梁部施工 10 个月。

沪宁城际正线、普速客车上下行线：施工工期 22 个月，2010 年 4 月 1 日至 2012 年 1 月底。其中下部结构施工 12 个月，梁部施工 10 个月。

6.4. 隧道工程

6.4.1. 工程概况

全线隧道共计 26 座（22 座隧道、4 座明洞），总长 17.944km。其中：高速正线隧道 22 座（18 座隧道、4 座明洞），长度 16.095km；南京枢纽中沪汉蓉线 2 座、宁安城际 1 座、动车走行线 1 座，总长 1.849km。

明挖隧道采用明洞式衬砌结构，暗挖隧道采用复合式衬砌。其中，Ⅱ类围岩采用曲墙带钢筋混凝土底板结构，Ⅲ～Ⅴ类围岩的衬砌结构采用曲墙带仰拱形式。衬砌采用 C30 或 C35 钢筋混凝土。初期支护采用 C25 喷射混凝土和湿喷工艺。

采用“防、堵、截、排结合，因地制宜，综合治理”的隧道防排水设计原则。京徐段的六郎隧道、金牛山隧道、白塔隧道以及徐沪段的所有隧道采用全封闭防水设计；其余短隧道双侧设置浅排水沟，长隧道加设中心排水沟方案。

西渴马 1 号、凤凰台、金牛山、落凤山、园郢子、西村隧道洞口设置缓冲结构或缓冲式洞门。

全线隧道洞内按铺设无砟轨道设计。

6.4.2. 施工安排原则

- (1) 1km 以上隧道安排双向掘进；1km 以下的隧道安排单向掘进。
- (2) 利用隧道弃砟填筑路基的隧道，施工安排与相邻路基施工同步进行；长隧道（西渴马 1 号隧道、金牛山隧道、园郢子隧道等）紧前安排施工；其他隧道工期条件具备时可在相邻区段内安排流水均衡作业。
- (3) 为满足无砟轨道的铺设条件，隧道主体施工安排在相应段落的无砟轨

道作业前 3 个月完成。

6.4.3. 施工组织方案

全线隧道工程的施工组织方案见图 6.8 《隧道工程施工进度计划横道图》和表 6.5 《隧道工程施工组织方案》。

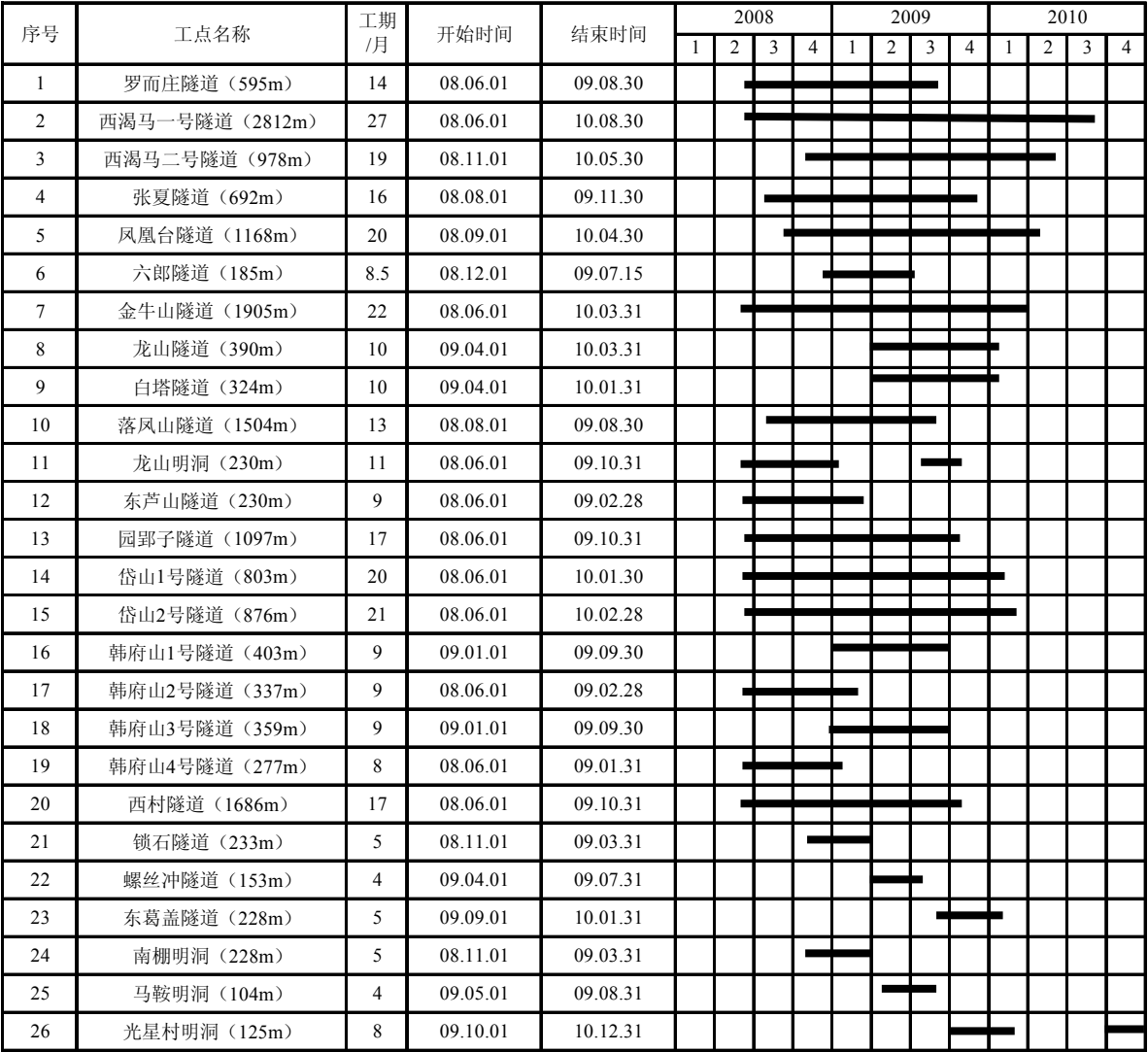


图6.8 隧道工程施工进度横道图

表6.5 隧道工程施工组织方案

序号	隧道名称	隧道中心里程	全长/m	衬砌类型（进口—出口）	不良地质或特殊工程地质概况	主要施工方法	施工控制要点	出砷数量/万方	隧道弃砷利用方式	洞门形式
1	罗而庄隧道	DK428+262.5	595	15（洞门）+30（明洞）+30（Ⅴ）+80（Ⅳ）+150（Ⅲ）+180（Ⅳ）+85（Ⅴ）+10（明洞）+15（洞门）	微量基岩裂隙水；DK428+100处发育一断层，断距6~8m	洞门、明洞段采用明挖法；Ⅲ、Ⅳ级段采用台阶法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法	1、加强断层带施工监测和超前支护 2、做好隧道弃砷与站场路基施工协调	9.44	全部利用做站场填料	进出口均为斜切式帽檐洞门
2	西渴马1号隧道	DK421+801.0	2812	27（洞门）+30（明洞）+58（Ⅴ）+150（Ⅳ）+580（Ⅲ）+150（Ⅳ）+195（Ⅴ）+150（Ⅳ）+1155（Ⅲ）+180（Ⅳ）+110（Ⅴ）+27（洞门）	出口区分布大规模崩塌堆积体；隧道洞身和洞底局部发育溶洞和小溶洞	洞门、明洞段采用明挖法；Ⅲ、Ⅳ级段采用台阶法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法	1、加强出口崩塌堆积体段施工控制 2、加强超前地质预报和浅埋段超前支护 3、做好隧道弃砷与路基施工协调	44.15	利用16万方，其余弃置	进出口均为缓冲结构洞门
3	西渴马2号隧道	DK423+884.0	978	15（洞门）+70（Ⅴ）+20（Ⅳ）+230（Ⅴ）+520（Ⅳ）+108（Ⅴ）+15（洞门）	进口区分布大规模崩塌堆积体	洞门段采用明挖法；Ⅳ级段采用台阶法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法	1、清理加固进口段崩塌堆积体 2、加强进口段施工监测和超前支护 3、加强超前地质预报	15.66	全部弃置	进出口均为斜切式帽檐洞门
4	张夏隧道	DK428+326.0	692	15（洞门）+45（Ⅴ）+70（Ⅳ）+270（Ⅴ）+220（Ⅳ）+57（Ⅴ）+15（洞门）	隧道于一古滑坡滑床下部通过，滑坡体最大厚度约30m，滑体现已稳定	洞门段采用明挖法；Ⅳ级采用台阶法；Ⅴ级加强段采用双侧壁导坑法	1、加强进出口段和浅埋段超前支护 2、穿越古滑坡体地段时加强监测	11.55	全部弃置	进出口均为斜切式帽檐洞门
5	凤凰台隧道	DK456+464.0	1168	15（洞门）+45（Ⅴ）+170（Ⅳ）+70（Ⅴ）+490（Ⅲ）+280（Ⅳ）+53（Ⅴ）+10（明洞）+15（洞门）	隧道进出洞口段围岩强风化~弱风化，岩体节理裂隙发育	洞门段采用明挖法；Ⅲ、Ⅳ级段采用台阶法；Ⅴ级一般段采用三台阶法；Ⅴ级加强段采用双侧壁导坑法	加强超前地质预报	19.21	利用11万方，其余弃置	进出口均为喇叭式洞门
6	六郎隧道	DK465+067.5	185	15（洞门）+20（明洞）+100（Ⅳ）+35（明洞）+15（洞门）	花岗岩片麻岩，节理发育	洞门、明洞段采用明挖法；Ⅳ级段采用台阶法	加强超前地质预报	6.22	全部弃置	进出口均为斜切式帽檐洞门
7	金牛山隧道	DK466+287.5	1905	15（洞门）+60（Ⅴ）+560（Ⅳ）+80（Ⅲ）+640（Ⅳ）+270（Ⅲ）+210（Ⅳ）+43（Ⅴ）+27（洞门）	最大埋深35.37米；在DK466+300、+600下穿京福高速公路，埋深约20m左右	洞门采用明挖法；Ⅲ级、Ⅳ级一般段采用台阶法；Ⅳ级加强、Ⅴ级段采用双侧壁导坑法	1、研究和细化下穿高速公路地段的施工方案 2、加强施工过程的监控量测 3、加强超前地质预报	22.76	全部弃置	进出口均为喇叭式洞门
8	龙山隧道	DK571+075.0	390	15（洞门）+35（Ⅳ）+47（Ⅲ）+232（Ⅱ）+46（Ⅳ）+15（洞门）	隧道最大埋深52.2米	洞门段采用明挖；Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级段采用台阶法	加强超前地质预报	6.20	全部利用做路基填料	进出口均为斜切式帽檐洞门
9	白塔隧道	DK595+730.0	324	15（洞门）+15（明洞）+12（Ⅳ）+40（Ⅲ）+35（Ⅳ）+10（Ⅲ）+36（Ⅳ）+89（Ⅲ）+37（Ⅳ）+20（明洞）+15（洞门）	隧道最大埋深37.27米；隧道灰岩具溶蚀现象	洞门、明洞段采用明挖法；Ⅲ级、Ⅳ级一般段采用台阶法；Ⅳ级加强段采用三台阶法	1、隧道施工需协调洞口段路基施工 2、加强隧底和周边溶洞物探检查	7.83	利用6.8万方，其余弃置	进出口均为斜切式帽檐洞门
10	落凤山隧道	DK600+785.0	1504	15（洞门）+42（Ⅳ）+80（Ⅲ）+500（Ⅱ）+55（Ⅳ）+515（Ⅱ）+160（Ⅲ）+122（Ⅳ）+15（洞门）	隧道通过地层沿节理裂隙向岩溶较发育；岩溶发育地段岩石较破碎	洞门段采用明挖法；Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级段采用台阶法	1、加强超前地质预报 2、隧道施工需协调洞口段路基施工	23.48	全部利用做路基填料	进出口均为喇叭式洞门
11	龙山明洞	DK673+450	230	17（洞门）+196（明洞）+17（洞门）	DK673+422~425处有断层。	明挖法	1、开挖应避免雨季、并作好截排水 2、加强坡体稳定性监控量测	9.1	全部用做站场填料	进出口均为帽檐式斜切洞门
12	东芦山隧道	DK850+105	230	14（洞门）+30（Ⅴ）+116（Ⅴ）+26（明洞）+14（洞门）	隧道埋深较浅、岩体破碎	洞门、明洞段采用明挖法；Ⅴ级采用双侧壁导坑法	1、加强超前地质预报 2、加强超前支护和监控量测	6.99	全部弃置	进出口均为帽檐式斜切洞门
13	园郢子隧道	DK951+311.5	1097	29（洞门）+23（Ⅴ）+40（Ⅳ）+50（Ⅴ）+68（Ⅲ）+75（Ⅴ）+57（Ⅱ）+48（Ⅳ）+17（Ⅱ）+48（Ⅳ）+17（Ⅱ）+25（Ⅲ）+34（Ⅳ）+26（Ⅲ）+35（Ⅳ）+51（Ⅱ）+25（Ⅳ）+49（Ⅴ）+50（Ⅲ）+15（Ⅴ）+92（Ⅳ）+35（Ⅴ）+18（Ⅳ）+82（Ⅱ）+80（Ⅲ）+23（Ⅳ）+26（Ⅴ）+29（洞门）	隧道岩溶发育	明洞段采用明挖法；Ⅱ、Ⅲ级段采用台阶法；Ⅳ级段采用三台阶临时仰拱法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法	1、作好施工监控量测 2、断层破碎带、DK951+100~620岩溶发育地段施工中须物探预测工作	26.7	部分利用，部分弃置	进出口均为缓冲段斜切洞门

序号	隧道名称	隧道中心里程	全长/m	衬砌类型（进口—出口）	不良地质或特殊工程地质概况	主要施工方法	施工控制要点	出砂数量/万方	隧道弃砂利用方式	洞门形式
14	岱山 1 号隧道	DK1008+895.5	803	17（洞门）+41（Ⅴ）+324（Ⅳ）+86（Ⅴ）+100（Ⅳ）+120（Ⅲ）+65（Ⅳ）+33（Ⅴ）+17（洞门）	隧道进口段洞身：地下水主要为裂隙水，不发育。出口段洞身：为下伏 J3y 凝灰质砂岩、粉砂岩，节理裂隙发育，全风化；地下水主要为裂隙水，不发育。	洞门段采用明挖法；Ⅲ级段采用台阶法；Ⅳ级段采用 CD 法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法	1、作好施工监控量测 2、加强超前地质预报	18.1	全部利用做路基填料	进出口均为帽檐式斜切洞门
15	韩府山 1 号隧道	DK1015+342.0	403	14（洞门）+54（Ⅴ）+70（Ⅳ）+110（Ⅲ）+70（Ⅳ）+45（Ⅴ）+40（明洞）	隧道进口处经人工开挖形成陡峻崖壁	洞门、明洞段采用明挖法；Ⅲ级段采用台阶法；Ⅳ级段采用 CD 法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法	1、作好施工监控量测 2、加强超前地质预报	10.4	全部利用做路基填料	进口为帽檐式斜切洞门，出口为直立式
16	西村隧道	DK1034+917.0	1686	29（洞门）+677（明洞）+75（Ⅴ）+300（Ⅳ）+75（Ⅴ）+150（明洞）+90（Ⅴ）+85（Ⅳ）+15（Ⅴ）+161（明洞）+29（洞门）	隧道大部分为浅埋	洞门、明洞段采用明挖法；Ⅳ级段采用三台阶临时仰拱法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法	1、作好施工监控量测 2、加强超前地质预报和超前支护 3、落实明洞穿过的老宁杭公路及其它道路段的施工方案 4、落实规划南京南二环高速公路与隧道的关系	22.6	部分利用，部分弃置	进出口均为缓冲段斜切洞门
17	锁石隧道	DK1039+551.5	233	17（洞门）+20（Ⅴ）+43（Ⅳ）+95（Ⅴ）+41（明洞）+17（洞门）	隧道埋深浅	洞门、明洞段采用明挖法；Ⅳ级段采用三台阶临时仰拱法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法	1、作好施工监控量测 2、二衬紧跟初期支护	5.98	全部弃置	进出口均为帽檐式斜切洞门
18	螺丝冲隧道	DK1048+648.5	153	17（洞门）+17（明洞）+102（Ⅴ）+17（洞门）	隧道埋深浅	洞门、明洞段采用明挖法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法	1、作好施工监控量测 2、二衬紧跟初期支护	4.97	全部弃置	进出口均为帽檐式斜切洞门
19	东葛盖隧道	DK1052+096.0	228	17（洞门）+60（明洞）+111（Ⅴ）+23（明洞）+17（洞门）	隧道埋深浅	洞门、明洞段采用明挖法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法	1、作好施工监控量测 2、二衬紧跟初期支护	7	全部弃置	进出口均为帽檐式斜切洞门
20	南棚明洞	DK1054+294.0	228	17（洞门）+194（明洞）+17（洞门）	隧道埋深浅	明挖法	1、开挖应避开雨季、并作好截排水 2、加强坡体稳定性监控量测	6.5	全部弃置	进出口均为帽檐式斜切洞门
21	马鞍明洞	DK1057+473.0	104	17（洞门）+70（明洞）+17（洞门）	隧道埋深浅	明挖法	1、开挖应避开雨季、并作好截排水 2、加强坡体稳定性监控量测	4.8	全部弃置	进出口均为帽檐式斜切洞门
22	光星村明洞	DK1079+552.5	125	17（洞门）+91（明洞）+17（洞门）	隧道埋深浅	明挖法	1、开挖应避开雨季、并作好截排水 2、加强坡体稳定性监控量测	6.5	全部弃置	进出口均为帽檐式斜切洞门

6.4.4. 重点隧道施工方案

6.4.4.1. 西渴马一号

开挖采用双向掘进。洞门、明洞段采用明挖法；Ⅲ、Ⅳ级段采用台阶法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法施工。隧道开挖采用光面爆破技术，控制超挖和避免大范围扰动围岩。衬砌采用整体式大模板台车，隧道进出口各安排一台，紧跟开挖作业，及时跟进。

施工时加强地质超前预报，提前采取各项开挖方法和支护措施，隧道开挖后对基底进行物探工作，以探明有无溶洞存在，并采取相应处理措施。

施工总工期 27 个月，2008 年 6 月 1 日开工，2010 年 5 月 30 日前完成主体，2010 年 8 月 31 日前全部完成。

6.4.4.2. 金牛山隧道

双向掘进施工。洞门采用明挖法；Ⅲ级、Ⅳ级一般段采用台阶法；Ⅳ级加强、Ⅴ级段采用双侧壁导坑法施工。隧道通过高速公路地段须加强超前小导管注浆支护，采用控制爆破，减少循环进尺。爆破后及时进行初期支护施工，加强监控量测，确保洞顶高速公路安全运营。隧道二次衬砌采用整体式大模板台车、泵送混凝土浇筑。

作好超前地质预报和探水预报，依据涌水量大小，分别采取全断面帷幕注浆或径向注浆，同时作好隧道衬砌防水工作。

施工总工期 22 个月，2008 年 6 月 1 日开工，2009 年 12 月底前完成主体，2010 年 3 月 31 日前全部完成。

6.4.4.3. 园郢子隧道

双向掘进施工。明洞段采用明挖法；Ⅱ、Ⅲ级段采用台阶法；Ⅳ级段采用三台阶临时仰拱法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法。二次衬砌采用整体式大模板台车进行衬砌，衬砌作业及时跟进开挖作业面。

本隧道岩溶发育，施工时须作好超前地质预报和探水预报，依据涌水量大小，分别采取全断面帷幕注浆或径向注浆止水，并作好隧道衬砌防水工作。

施工总工期 17 个月，2008 年 6 月 1 日开工，2009 年 7 月 31 日前完成主

体，2009 年 10 月 31 日前全部完成。

6.4.4.4.西村隧道

采用双向掘进施工。洞门、明洞段采用明挖法；Ⅳ级段采用三台阶临时仰拱法；Ⅴ级段采用双侧壁导坑法施工。二次衬砌在隧道进出口各安排一台整体式大模板台车进行衬砌，衬砌作业及时跟进开挖作业面。

明洞穿越的老宁杭公路及其它到路段，施工前需与相关部门联系，制定好可行的施工方案。隧道开挖中，加强地质素描和地质预报工作以及与地面有关联建筑监测工作；隧道爆破尽量减少对围岩的扰动，开挖后立即进行初期支护，二次衬砌及时跟进。

施工总工期 17 个月。2008 年 6 月 1 日开工，2009 年 7 月 31 日前完成主体，2009 年 10 月 31 日前完成附属。

6.4.4.5.龙山明洞

明挖法施工。开挖后提供运架梁通道，架梁完成后再施做明洞。

施工总工期 11 个月。2008 年 6 月 1 日开始开挖，2009 年 1 月 31 日前完成明洞仰拱及填充施工，提供架梁通道。2009 年 8 月 1 日开始施工明洞拱墙衬砌，2009 年 10 月 31 日前全部完成。

6.4.4.6.光星村明洞

明挖法施工。开挖后提供运架梁通道，架梁完成后再施工明洞。

施工总工期 8 个月。2009 年 10 月 1 日开始开挖，2010 年 2 月 28 日前完成明洞仰拱及填充施工，提供运架梁通道；2010 年 12 月 31 日前完成拱墙衬砌施工及回填。

6.4.4.7.韩府山隧道群

该隧道群共有四条隧道，为小净距隧道。先开挖韩府山 2 号、4 号隧道，再开挖韩府山 1 号、3 号隧道。韩府山 1 号、3 号隧道开挖施工时须严格控制爆破，做好临时支护，以减小对已施工的韩府山 2、4 号隧道影响，确保施工安全。

韩府山 2 号隧道开挖 2008 年 6 月 1 日开始，2009 年 2 月 28 日结束；韩

府山 4 号隧道开挖 2008 年 6 月 1 日开始，2009 年 1 月 31 日结束；韩府山 3 号隧道开挖 2009 年 1 月 1 日开始，2009 年 9 月 30 日结束；韩府山 1 号隧道开挖 2009 年 1 月 1 日开始，2009 年 9 月 30 日结束。各隧道的衬砌作业及时跟进开挖作业面安排。

6.5. 枢纽和站场工程

6.5.1. 工程概况

全线共设 23 个车站，由北至南依次为：北京南站、廊坊站、天津西站、天津南站、沧州西站、德州东站、济南西站、泰山西站、曲阜东站、滕州东站、枣庄西站、徐州东站、宿州东站、蚌埠南站、定远站、滁州南站、南京南站、镇江西站、常州北站、无锡东站、苏州北站、昆山南站、上海虹桥站。其中，北京南站、天津西站、济南西站、南京南站及上海虹桥站为始发终到站，徐州东站为预留始发终到站，滕州东站、定远站为越行站，其它站均为中间站。

天津南、镇江西、常州北、无锡东、苏州北、昆山南为高架站。

设北京、济南、南京、上海动车运用所。

正线设 6 个线路所，分别是：天津枢纽京沪高速正线上设津沪联线路所、京沪正线 DK385+150 处设禹城线路所、济南枢纽济沪南联络线上高速正线设崔马庄线路所、南京枢纽设小汪郢、南京南站东线路所、上海枢纽设黄渡线路所。

6.5.1.1. 主要技术标准

(1) 正线：

设计速度 350km/h，初期运营速度 300km/h。

轨道：除天津南站、徐州东站、无锡东站、虹桥站为有砟轨道外，其它各站均为无砟轨道。一次性铺设无缝线路。

有砟轨道地段采用时速 350 公里客运专线用混凝土枕，每公里 1667 根；采用特级道砟，厚 0.35 米。

(2) 到发线：

轨道：铺设有砟轨道，无缝线路，60kg/m 钢轨，新 II 型预应力钢筋砼轨枕 1667 根/km，站台范围为宽枕。

与正线毗邻的到发线基床结构、路基填料及压实标准与正线相同;不与正线毗邻的到发线基床结构、路基填料及压实标准执行 I 级铁路标准;除到发线以外的站线、保养点、动车运用所等线路的路基基床结构、路基填料及压实标准执行客货共线 II 级铁路标准。

(3) 联络线、动车组及养护维修列车走行线

各线主要技术标准见附表 2《联络线、动车组走行线及既有线改建一览表》。

6.5.1.2. 主要工程数量

站场主要工程数量汇总见附表 20《站场工程数量汇总表》:

6.5.2. 施工安排原则

(1) 统筹协调原则：本线各枢纽工程既包括高速铁路路基、桥涵、轨道、四电、房建、暖通、给排水等多专业施工和既有铁路设施改造、联络线建设，又牵涉对既有线运输干扰，还涉及所在城市的发展规划、与地铁和公路等交通设施衔接、地面建筑和各类管线迁改等众多方面，工程内容极其复杂。施工安排必须加强沟通、定期协商、统筹兼顾，周密布署，保证有序推进。

(2) 京沪高速铁路工程优先原则：本线各枢纽工程既包括高速铁路设施，也包括相关客运专线设施、既有铁路设施改造和不同标准的联络线、引入线、相关线建设。施工安排要以京沪高速铁路建设为主线，协调安排各相关工程。

(3) 铺架优先原则：京沪高速铁路铺轨工程全线统一安排，全线设置天津西、济南、徐州、南京南、虹桥五个铺轨基地，分段承担铺轨工作，各枢纽涉及铺轨基地及其通路的站场工程和正线及联络线工程的施工组织应从全局出发，以保证各铺轨口按时展开铺轨为原则，做好建设安排，影响铺轨的工程要尽早安排，确保按期完成。

(4) 根据铁道部要求，本线天津西、济南西、南京南、虹桥站及相关工程由高速公司分别委托枢纽所在地的北京、济南、上海铁路局组织代建。代建

范围内的施工组织设计由相应铁路局负责编制，本施工组织设计只对其提出原则、要求、接口条件和建议，并确定节点工期。

(5) 全线预压车站土方量大、预压期长、高架和无砟道岔施工难度大、施工工期长，必须统筹安排，保证无砟轨道按期施工和铺轨。

6.5.3. 天津西站及相关工程

6.5.3.1. 工程概况

京沪高速铁路由津沪联络线从西端引入天津西站，京津城际轨道交通工程由京津城际联络线从东端引入天津西站。

(1) 工程范围及其主要内容

① 天津西站改建工程

改建后，天津西站为连接京沪高速铁路及京津城际轨道交通的高速列车始发站、同时也是办理普速列车始发及通过的综合客运站。其站场按高、普速分场布置，高速车场设于南侧，9台17线，普速车场在北侧，4台7线；设高速存车线12条，保养点线2条；陈塘支线同津浦线接轨处设到发线1条。设南北两个站房，南侧为主站房，北侧为子站房，由高架候车室连接，并设旅客地下通道和行李通道，站房总面积暂按20000m²计列投资。

② 联络线工程

i) 津沪联络线，自天津西站向西南引出，下行在京沪正线区间DK125+060，上行在京沪正线区间DK125+656以42号高速道岔与京沪正线接轨，并设津沪联络线线路所。

ii) 京津城际联络线，下行自城际铁路DK105+700处，上行自城际铁路DK105+900处以39号高速道岔出岔，设南仓线路所，并行下穿普济河道立交桥，跨越南口路，子牙河，与地下直径线疏解后，引入天津西站。

③ 相关车站扩能和还建工程

改建成客运站后，天津西站原有的货运功能转移到枢纽内其它车站，引起的相关车站扩能和还建工程有：南仓站扩能工程、西营门站扩能工程、大毕庄站还建货场工程。

(2) 主要工程数量:

① 天津西站改建

表6.6 天津西站改建主要工程量表

序号	项目名称	主要工程量	备注
1	普速车场	站台 4 座, 到发线 7 条, 正线 2 条	
2	高速车场	站台 9 座, 到发线 17 条	
3	存车场	存车线 12 条	
4	大型机养设备	保养点线路 2 条	
5	机务设备	机走线 1 条, 检查坑 2 个	
6	陈塘支线到发线	1 条	
7	津浦线改线 (双线)	5.629km	
8	西营门走行线	2.145km	
9	陈塘支线改线	0.998km	
10	客运设备	30 米宽旅客地道一座, 5.2 米宽行包地道一座	

② 联络线工程

表6.7 联络线工程表

序号	线路名称	起点里程	终点里程	长度/km
1	津沪下行联络线	DJHK117+260	DJHK128+345.110	11.085
2	津沪上行联络线	DJH 右 K117+260	DJH 右 K129+051.835	11.791
3	城际下行联络线	DCJK105+700	DZK0+000	8.794
4	城际上行联络线	DCJ 右 K105+913	DZK0+000	8.574
天津枢纽联络线长度小计				40.244

③ 相关车站扩能和还建工程

表6.8 车站扩能和还建工程数量表

序号	项目名称	主要工程量	备注
1	大毕庄站还建货场	到发线 1 条, 有效长 1055m	
		货物兼到发线 1 条, 有效长 1155m	
		货物线 2 条, 有效长 400m、190m	
		牵出线 1 条, 450m	
2	西营门站扩能	到发线 1 条, 有效长 1050m	
		延长既有到发线 3 条, 有效长至 1050m	
		机待线 1 条, 有效长 50m	
3	南仓站扩能	上行场增加 5 条调车线, 有效长 911~1109m	
		下行到达场还建 4 条直通线	

6.5.3.2. 委托代建范围

(1) 新建天津西客站及相关工程: 包含新建天津西站高速车场、普速车场, 存车场、货车通过场、站房及其它房屋, 改建津浦左右线、西营门走行线、陈塘支线, 改建天津西站及南仓、西营门、大毕庄站, 由北京铁路局负责建设管理。

(2) 新建天津西站至京沪高速正线联络线 (包含上、下行线): 津沪联

DJHK125+000 里程以西由京沪铁路客运专线公司筹备组负责建设管理；其他由北京铁路局负责建设管理。

(3) 新建天津西站至京津城际新建城际联络线（含上、下行线）由北京铁路局负责建设管理。

6.5.3.3.总体施工部署

(1) 目标：在保证津浦线、陈塘支线正常运营和天津西站客运作业正常的同时，组织天津西站改建和枢纽内各联络线建设，按时完成铺轨基地建设，打通铺轨通路，确保全线按时贯通。

(2) 客货分流的组织原则：先分流货运再分流客运；货运及相关业务向西营门、南仓、大毕庄站分流；客运到发通过列车在本站、始发终到列车在它站分流。

(3) 西站工程三步过渡方案：第一步，修建西营门、南仓、大毕庄站的相关工程，实施货运分流；第二步，拆除上、下行场及货场，修建普速车场，改建、开通既有津浦铁路，实现客运分流；第三步，拆除既有客运车场，修建高速客运车场，开通全站。

(4) 铺轨基地及运输通道方案

拆除既有下行货运场，完成动车停留线下部工程，建设铺轨基地，改造相关站场股道，连接既有线，铺通津沪联络线，形成正线铺轨能力。

(5) 施工关键线路安排：

西站及相关工程建设关键线路： 施工准备（征地拆迁）→ 南仓、西营门、大毕庄站场改造 → 西站普速客运车场（包括站房），新建存车场和铺轨基地 → 西站高速客运车场（包括站房）→ 四电工程 → 全线联调

联络线建设关键线路： 施工准备（征地拆迁）→ 桥梁下部、路基工程、梁场建设、制梁 → 运架梁及桥面施工 → 有碴轨道施工、打通正线铺轨通道 → 四电工程 → 全线联调

6.5.3.4.工期控制节点

(1) 路基工程：津沪联络线及京津城际联络线受天津西站高速车场过渡的

制约，待天津西站第二步过渡后才能施工，仅有京津城际联络线区间部分以及其它配合站场改造的路基工程能够先期开工。各联络线及高速车场的路基工程根据过渡工程需要安排分期实施，工期总体安排 2008 年 6 月 1 日～2010 年 9 月 30 日。作为铺轨和 500m 长轨条进场通道、铺轨基地的相关路基要尽量安排先期开工并及早完成。

(2) 桥梁工程：联络线桥梁总工期 33 个月，2008 年 6 月 1 日～2011 年 2 月 28 日，但作为铺轨通道的津沪下行联络线相关桥梁工程必须安排先期开工并及早建成。

(3) 轨道工程：站场的轨道工程随站场改造的进度安排，联络线轨道工程在路基、架梁及桥面系工程完成后进行，安排 12 个月，2011 年 9 月 30 日完成；

(4) 铺轨基地及运输通道：2010 年 9 月 30 日前提供铺轨基地建场条件，2011 年 1 月底完成铺轨基地建设和运输通道。

2011 年 9 月 16 日全段铺轨完成后，拆除铺轨基地及连通便线，铺设完成缺口段股道及道岔。

(5) 站场工程：西营门、大毕庄、南仓三站改扩建工程 7 个月内完成，平行作业，要点开通，2008 年 2 月 1 日～2008 年 8 月 31 日。

(6) 天津西站（含站房）第一步过渡工程 7 个月，2008 年 2 月 1 日～2008 年 8 月 31 日；第二步过渡工程 13 个月，2008 年 9 月 1 日～2009 年 9 月 30 日；第三步过渡工程 23 个月，2009 年 10 月 1 日～2011 年 8 月 31 日，完成除铺轨基地影响部分外的全部过渡。

6.5.3.5.重难点工程

(1) 路堑工程：CK0+300～CK0+900 为封闭式路堑，线路中心最大挖深 6m，边墙外坡 1: 0.2，受站场施工影响，工程量大，施工困难。

(2) 联络线的特殊结构梁。

(3) 轨道工程中的大号码道岔及站场道岔群铺设。

(4) 天津西站过渡工程和站房地道工程

(5) 既有线干扰地段施工：津浦线改移工程，桥梁跨越既有线，站场改造中与既有线的拨接，关系既有线的行车安全，应提前安排施工要点计划报有关部门批准，并严格按计划施工，确保行车安全和按点开通。

(6) 站房主体工程

工程 项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2008年				2009年				2010年				2011年				2012年				2013年	
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
一、施工准备	08.2.1	08.5.31	4	■	■																				
二、相关扩能工程	08.2.1	08.8.31	7	■	■	■																			
三、路基工程 （分两阶段施工）	08.6.1	09.5.31	24		■	■	■	■	■		■	■	■	■											
	09.10.1	10.9.30																							
四、桥梁工程	08.6.1	11.2.28	33		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
五、天津西站 （含站房）	08.2.1	11.8.31	43	一步过渡			二步过渡				三步过渡														
六、轨道工程 （联络线）	10.10.1	11.9.30	12	其他轨道工程随站场改造进度进行												■	■	■	■						
七、四电工程	自始至终配合站前专业～12-01-31					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
八、联合调试、 试运营	12.2.1	13.1.31	12																■	■	■	■			

图6.9 天津西站及枢纽相关工程施工进度横道图

工程项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2008年				2009年				2010年				2011年				2012年	
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1、施工准备	08.1.15	08.5.30	4.5	■	■																
2、站场路基填筑	08.6.1	09.4.30	11		■	■	■	■	■	■											
3、路基预压	09.5.1	10.7.30	15					■	■	■	■	■	■	■							
4、卸载、级配碎石	10.8.1	10.8.30	1											■							
5、正线道岔	10.9.1	11.3.20	6.7											■	■	■	■				
6、无碴轨道	10.11.1	11.3.20	4.7											■	■	■	■				
7、房建主体	09.2.1	11.3.31	26									■	■	■	■	■	■				
8、设备安装	11.4.1	11.10.31	7													■	■	■	■		
9、轨道工程	11.4.20	12.1.31	9													■	■	■	■	■	■
10、委托代建工程	08.6.1	12.1.31	32		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11、四电工程	11.3.1	12.1.31	11													■	■	■	■	■	■

图6.10 济南枢纽施工进度横道图

6.5.4. 济南西站及相关工程

6.5.4.1. 工程概况

济南西站及相关工程主要包括自黄河南引桥沪端桥台尾 DIK417+453.54 至崔马庄线路所 DIK432+942.92 间的京沪高速铁路正线、济南西站、动车运用所，以及京济南联络线、济沪南联络线、动车组走行线及因联络线接入济南站引起的既有车站相关改建工程。

(1) 济南西站

济南西站 (DIK417+453.54~DIK421+053.36, 中心里程为 DIK419+450), 位于济南市槐荫区张庄飞机场西侧、京福高速公路以东、北环线以南、济兖公路以北范围, 为高速列车始发终到站, 主要承担北京方向、上海方向高速列车的始发终到作业和南北、北东方向高速旅客列车的通过作业。车站横列式布置, 共设到发线 17 条 (其中 2 条兼正线), 侧式站台 1 座, 岛式站台 7 座。铺设无砟道岔 24 组, 其它道岔 57 组。车站站房设于线路左侧, 站房面积 40000m²。

济南西站范围均为深厚松软土地基, 工后沉降控制难, 设计采用 CFG 桩 (约 484 万米) 基础加固处理和路基预压措施, 堆载 4.5 米, 预压期 15 个月; 路基土方 257 万 m³, 平均填土高 7m, 最高填土 8m。

(2) 动车运用所、保养点及动车走行线工程

①济南动车运用所设在于家庄以南、大金庄以北, 京福高速公路与济南西站之间, 北端设 2 条动车组走行线与济南西站连接。存车场与检查库呈纵列布置, 北端设轮对踏面诊断线 1 条, 存车场设存车线 12 条, 预留 12 条, 存车场外侧设不落轮旋库、临修库和车辆外皮洗刷线; 南端设检查库, 设检查线 2 条, 预留 2 条; 检查库外侧设存车场牵出线 1 条。

②保养点设于动车运用所内, 设大型养路机组停留线 1 条, 抢修车、确认车、桥检车停留线 1 条。保养点与动车走行线接轨设安全线 1 条。

动车线左线长 2.478km, 右线长 2.184km。

(3) 联络线工程

①京济南联络线是北京—济南—青岛方向的跨线旅客列车联络线，自济南西站起向南在玉皇山附近与京沪高速铁路疏解（上行联络线上跨京沪高速铁路后与下行联络线并行），在皇上岭公墓南侧与济沪南联络线疏解（上行联络线上跨济沪南联络线），与济沪南联络线并行至济南南站南端在 HLDK359+561.5 设白马山线路所，以 42 号道岔接入济沪南联络线。上行联络线长度 12.301km，下行联络线长 12.170km。

②济沪南联络线是青岛—济南—上海方向的高中速联络线，在济南站与胶济四线贯通，自济南站客运车场引出，经既有济南南站，在崔马庄附近设线路所，以 42 号道岔在 DIK432+900 接入京沪高速铁路正线。上行联络线 17.415km，下行联络线 17.338km。

(4) 济南站改造工程

济沪南联络线自南端引入济南站贯通胶济四线引起车站既有设施改建，包括：济沪南下行联络线占用既有津浦下行线线位，在其右侧修建济沪南上行联络线、还建津浦下行线；穿过辛庄分解场，拆除辛 1、辛 2 调车线和津浦线，地区车场外侧 1 条到发线，改移排洪沟，在联络线北侧还建津浦线；进入客车整备所，占用客 1、客 2 整备线线位，同时改建客整场两端咽喉区；通过客运车场，在站区内纬十二路和经六路之间设高架桥；在客运车场上海端咽喉区出岔修建上行货物列车走行线，走行线经客整所占用客 3 整备线线位，客车整备场西端连接走行线，于 HLDK353+900 下钻联络线连接客整场牵出线 and 津浦下行线。

客运车场内联络线贯通 II、III 股道，改建车场两端咽喉区，青岛端咽喉区胶济线与津浦线换边，贯通胶济线与济沪南联络线。

6.5.4.2. 委托代建范围

(1) 济南西站：自黄河南引桥沪端桥台尾 DIK417+453.58 至跨济充公路特大桥京端桥台尾 DIK421+053.36(包含济南西站场和站房)。工程内容为：站内除正线铺设无碴轨道、道岔、站后通信、信号、接触网外全部工程（含四电集成管沟和接触网基础）由济南铁路局负责建设管理。

(2) 京济南上行联络线:DIK421+049-JL DK425+686.69(跨济兖公路 2 号特大桥 136 号墩)段由京沪铁路客运专线公司筹备组建设管理,其他由济南铁路局负责建设管理。

(3) 京济南下行联络线:DIK421+050.45-JL DK425+677(跨济兖公路 1 号特大桥 138 号墩)段由京沪铁路客运专线公司筹备组建设管理,其他由济南铁路局负责建设管理。

(4) 济沪南上行联络线: DIK432+900-右 HLDK368+656.93 (党家庄 2 号特大桥沪端桥台尾) 段由京沪铁路客运专线公司筹备组建设管理,其他由济南铁路局负责建设管理。

(5) 济沪南下行联络线: DIK432+900-HLDK368+633.9 (党家庄 1 号特大桥沪端桥台尾) 段由京沪铁路客运专线公司筹备组建设管理,其他由济南铁路局负责建设管理。

(6) 济南、济南南站等既有线改造工程全部由济南铁路局负责建设管理。

(7) 动车运用所及走行线全部工程由京沪铁路客运专线公司筹备组负责建设管理。

(8) 站后工程系统集成待铁道部明确标准后,再行研究具体实施方案。

6.5.4.3.总体施工部署

(1) 济南西站施工

济南西站土方要求在开工后 15 个月内完成主体填筑,进入预压期,2010 年 8 月 31 日达到无砟轨道和道岔的铺设条件,尤其是咽喉道岔区土方应抓紧施工,为无砟道岔的施工提供条件。北咽喉道岔区土方填筑先期开工,南咽喉道岔区应重点先期解决拆迁。

(2) 济南铺轨基地设置和长轨运输通道

本着永临结合原则,在济南动车运用所存车场设京沪高速铁路铺轨基地,向南北两个方向铺轨 264.6 正线公里。

长轨焊轨基地设在桑梓店焊轨基地,长轨经桑梓店站、泺口站、北园站、济南站、济南南站,由济南南站修建铁路便线上线至京济南下行联络线,经

济南西站、动车线左线到达动车所存车场。铺轨基地和长轨运输通道于 2010 年底形成生产能力。

(3)联络线等工程施工

与京沪正线并行的京沪南联络线桥梁基础及下部工程与京沪正线桥梁同时施工，连续梁采用悬臂挂篮法施工，联络线、动车线“T”梁采用价购梁。

于济沪南联络线党家庄站附近修建小规模铺架基地，负责枢纽内各联络线的铺架工程。以打通长轨运输为主线，首先安排京济南下行联络线，其他联络线合理安排。

济南西站站线、动车走行线、联络线轨道工程采用换铺法。

6.5.4.4.工期控制节点

- (1) 施工准备 4 个月：2008 年 2 月 1 日至 2008 年 5 月 31 日；
- (2) 路基填筑 11 个月：2008 年 6 月 1 日至 2009 年 4 月 30；
- (3) 路基预压 15 个月： 2009 年 5 月 1 日至 2010 年 7 月 31 日；
- (4) 预压土卸载和级配碎石等施工 1 个月：2010 年 8 月 1 日至 2010 年 8 月 31 日；
- (5) 无砟道岔施工 6.5 个月: 2010 年 9 月 1 日~2011 年 3 月 15 日；
- (6) 无砟轨道铺设 4.5 个月: 2010 年 11 月 1 日至 2011 年 3 月 15 日；
- (7) 2010 年底长轨运输通道和铺轨基地形成生产能力；
- (8) 房建主体工程 26 个月: 2009 年 2 月 1 日至 2011 年 3 月 31 日；
- (9) 设备安装 7 个月：2011 年 4 月 1 日至 2011 年 10 月 31 日；
- (10) 济南站改造 32 月：2008 年 6 月 1 日~2012 年 1 月 30 日。

济南枢纽施工进度计划见图 6.10 《济南枢纽施工进度横道图》。

6.5.4.5.济南枢纽与京沪高速工程建设接口内容与工期安排

(1) 济南局负责于 2010 年 8 月 31 日前，完成济南西站站场路基工程，达到铺设无砟轨道和无砟道岔条件；

(2) 济南局负责于 2010 年 5 月 31 前完成京济南联络线委托代建范围内的铺架工程，提供铁路运输通道，保证京沪公司于 2010 年 8 月 31 日铺架进入

济南西站。

(3) 济南局负责于 2010 年 10 月 31 日前完成京济南联络线至动车运用所走行线之间的相关站线等轨道工程, 保证京沪公司于 2010 年 11 月 1 日向动车运用所铺轨。

(4) 济南局负责于 2010 年 12 月 31 日前完成动车运用所走行线进入京沪正线的相关轨道工程, 并至少提供 4 条到发线。济南局 2010.8.30 完成站场路基填筑, 具备正线道岔铺设条件; 2011.1.30 完成长轨运输通道。

6.5.4.6.控制和重难点工程

(1) 济南西站

站场路基地基处理及土方填筑工作量大、预压工期长、工期紧, 制约后续工序施工; 大号码道岔数量多、铺设精度高、工期紧; 站房主体工程量、结构复杂, 主体结构能否按期完成制约设备安装工序。

(2) 济南站改建工程

对既有线影响干扰大, 拆迁工作量大。保证拆迁顺利、确保既有线施工安全、减少对既有铁路运营影响, 是济南站改建施工的重点和难点。

6.5.5. 徐州东站及相关工程

6.5.5.1.工程概况

徐州枢纽及相关工程主要包括新建徐州东站, 徐州东站至大湖站西北联络线, 徐州站至窑场站客车疏散线, 徐州站、窑场站、大湖站、徐州客车整备场等既有线改造工程。

(1) 工程范围及其主要内容

① 徐州东站

徐州东站 (DK686+700~DK691+800, 中心里程为 DK688+585), 位于徐州市以东, 距既有徐州站 8.5km。

② 联络线、疏散线工程

徐州东站至大湖站西北联络线。

既有大湖站位于东陇海线上, 联络线从徐州东站南咽喉出岔以 450 半径

直接引入大湖站，上行联络线 2.754km，下行联络线上跨京沪高速正线，4.391km。

徐州站至窑场站客车疏散线。

徐州至窑场客车疏散线，上行 3.027km，下行 3.621km。其中，下行疏散线占用既有京沪上行客线线位，需改造京沪上行客线 0.91km。

③ 相关车站扩能和还建工程

徐州、窑场、大湖站、徐州客车整备场相关改造工程。

徐州至窑场下行客车疏散线影响徐州客整所存车场咽喉及牵出线，需相应改造徐州客整所存车线及牵出线，拆除存车线 2 条；上行客车疏散线占用陇海下行线位引入窑场站，需改移陇海下行线 2.8km。

大湖站增加 2 条到发线，还建站台。

表6.9 徐州枢纽工程内容表

序号	工程名称	起点里程	终点里程	长度 /km	桥梁工程	道岔
1	徐州至窑场上行疏散线	客疏上 CK0+000	客疏上 CK3+027.19	3.027	32m 梁 53 孔	
2	徐州至窑场下行疏散线	客疏下 CK0+000	客疏下 CK3+621.31	3.621	32m 梁 54 孔	
3	徐州东站至大湖上行联络线（含大湖站）	XBSCk0+000	XBSC2+754.48	2.754	18 孔桥梁	24
4	徐州东站至大湖下行联络线	XBXCk0+000	XBXCk4+390.5	4.391	32m 梁 25 孔现浇 40+64+40 砼连续梁上跨京沪正线	
5	既有京沪线（含徐州站）改造（单线）	K670+690	K671+600	0.91		27
6	既有陇海线（含窑场站）改造（单线）	K217+016	K219+866	2.8		5
7	徐州东站	DK686+700	DK691+800	5.1	102×8m 框架桥+（16+21+24+16）m 刚构	52

(2) 主要工程数量

表6.10 主要工程数量表

工程内容	土石方	级配碎石	桥梁工程	房屋	铺道岔	拆道岔	铺轨	拆除线路	改移线路	铺砟
	m ³	m ³	m	m ²	组	组	km	km		m ³
徐州东站	1388286	44953	900	10000	52		14.891			39178
徐州联络线及既有改造	359771	49350	4435		56		31. 4			67670
过渡工程		31384								
改建工程						41		4. 9		795

6.5.5.2.总体施工部署

徐州枢纽工程的重点是徐州东站、徐州东站到大湖站西北联络线和铺轨基地的建设。根据枢纽联络线与既有线交叉干扰多，工序复杂的实际情况，将高速正线部分与联络线及既有车站改造部分划为二个施工单元，分界点为

徐州东站—大湖西北联络线桥梁的起点（XBXDK0+270 和 XBSDK0+280）。高速施工单元包括高速正线路基、桥梁、站场和高速站站房、铺轨基地建设，以站场填筑、地道、站房建设和铺轨基地建设为中心，确保高速车站建设和铺轨基地按时完成；联络线及既有车站改造施工单元包括徐州东站至大湖站、徐州站至窑场站联络线工程和大湖站、窑场站、徐州站及徐州客车整备所改造工程，以保证长轨运输为核心，首先开展大湖站、西北联络线改造工程，尽早贯通长轨运输通道，其他既有线改照工程合理安排施工。

（1）高速部分施工

徐州枢纽高速部分施工与其它高速正线施工相同，其中站场土石方和框架桥工程量大，要求配置足够的机械设备和施工队伍，合理安排框架桥施工区段，同时配置多套模板，加快施工。站场地道等构筑物和房建尽快出图，保证地道和雨棚施工不影响站场路基的填筑，保证长轨运输通道和铺轨通道的贯通。

（2）联络线及既有车站改造施工（包括徐州东站至大湖站联络线和徐州站至窑场站联络线工程，大湖站，窑场站，徐州站和徐州客车整备所改造工程），施工分批进行，枢纽内 150 孔“T”梁采取外购。

（3）铺轨基地建设

徐州东站利用动车维修基地作为铺轨基地，及时贯通长轨运输通道，大湖站改造、动车组维修基地土建部分、西北联络线上行线需要优先安排施工。

大湖站、西北联络线上行线路基、桥涵下部工程完成后，利用大湖站改造新增的线路 5 股道和 7 股道作为架梁基地，架设大湖站至徐州东站联络线上行线 18 孔“T”梁。西北联络线下行线 25 孔“T”梁在徐州东站架梁区段架梁结束后架设。

徐州东站下部结构施工完成后，利用短轨铺设大湖站至徐州站西北联络线上行线、徐州站至保养点的轨道，贯通大湖站到铺轨基地的长轨运输通道。

（4）窑场站至徐州站联络线工程，既有京沪线、既有陇海线改造，窑场站

改造，根据条件适时安排施工。

6.5.5.3.主要施工方案

(1) 高速部分

① 站场土石方

徐州东站拆迁多，站场土石方 138 万方，数量大，需要科学组织，合理安排，加大征地拆迁力度，合理安排机械设备和施工队伍，加快施工进度。

② 桥梁、涵洞

102×8 米框架桥和（16+21+24+16）刚构位于徐州东站京向咽喉区，应合理配备模板和施工队伍，科学组织，合理安排施工区段，其中位于道岔部位的框架桥优先安排施工，保证工期实现。

③ 地道、雨棚、房建

由于地道和雨棚受房建单独招标设计制约，站场土石方施工时，在地道位置预留缺口，地道图纸到位后，及时组织施工。

雨棚在路基成型后施工，影响长轨运输通道的基础加快施工，其它部分加强组织，合理安排施工。

站房在设计图纸到位后，根据全线统一安排，合理组织施工。

(2) 联络线和既有线、既有车站改造

① 路基

优先安排大湖站改造和西北联络线上行线施工。

客车疏散线和既有徐州站、窑场站、徐州客车整备场站场改造等路基工程的施工根据与既有线的情况适时安排施工。施工时要特别注意既有线附近地下通信、信号、电力等管线的防护迁移。既有小桥、涵洞接长纳入路基中同期施工。

② 桥梁

西北联络线上行线桥梁下部工程优先安排施工，其他桥梁合理安排施工。

联络线共有 32m 普速梁 150 孔，桥梁就近外购，采用厂制梁架桥机架设，窑场站、大湖站利用新增的股道形成架梁便线，分别架设联络线桥梁。另有

大湖客车下行联络线 40+64+40 米预应力混凝土连续梁采用挂蓝施工。

本施工单元内的 4 个架梁区段由一台架桥机按顺序依次架设。架梁顺序为西北上行联络线--客车下行疏解线--客车上行疏解线--西北下行联络线。运梁列车由梁场经陇海线铜山站→徐州站→大湖站进入架梁点，利用短轨架设上行联络线桥梁。客车上下行疏解线的架梁则由窑场站进入架梁点，利用窑场站的新增股道作为运梁列车存放点。架梁完成后架桥机返回至大湖站，再由大湖站架设西北下行联络线。

(3) 联络线、疏解线

①大湖站及西北上下行联络线、窑场站及相邻的客车上下行疏解线

预铺不影响既有线的线路道岔。位于既有线位置上的线路、道岔，在相应位置轨道外侧预铺，安装部分设备，封锁既有线施工，换铺线路，拨接道岔。

②徐州客车整备场

预铺客整场 3 道，封锁点内拉入两端道岔，联接线路后开通。

徐州客车整备场牵出线路基施工。预铺客整场南牵出线 and 14、15 股、存车线部分线路道岔。封锁点内拆除客整场南咽喉相关线路、道岔，拉入新道岔，连接线路，开通客整场全部设备。改移徐州客车整备场进站道路。

③改造济南车辆段徐州车间所属线路设备并开通使用。

④改造京沪上行客线 K670+850~K671+300 到新的位置开通，既有京沪上行客线 K670+850~K671+300 转换为客车下行疏解线。

(4) 铺轨

利用短轨铺设大湖站到徐州车站的西北联络线上行线，铺通由陇海线到铺轨基地的线路，从长轨基地运一列长轨到徐州高速铺轨基地，从徐州铺轨基地换铺大湖站到铺轨基地的短轨。

高速正线铺轨结束后，开始联络线和疏解线的长轨铺设。

铺轨至 KSSDK3+158 道岔岔后时，封锁陇海下行正线徐州站—窑场区间，拉入道岔，徐州站信号楼修改联锁，改造接触网，点毕开通陇海下行正线和

客车上行疏解线。

(5) 安全措施

联络线施工是徐宁段安全工作的重点之一，切实加强营业线施工安全，加强与运营单位的协调和沟通，加强施工组织和安全防护，确保营业线运输安全和联络线施工安全。

6.5.5.4.工期控制安排

(1) 高速正线施工单元

站场土石方：工期 16 个月，2008 年 6 月 1 日至 2009 年 9 月 30 日；

框架桥：，总工期 22 个月，2008 年 6 月 1 日至 2010 年 3 月 31 日。

地道、雨棚

地道和雨棚开工时间待图纸设计进度确定，要加快施工，地道 2009 年 7 月底施工完成。雨棚施工工期：18 个月，2009 年 10 月 1 日至 2011 年 3 月 31 日。其中位于长轨运输通道线路两侧的基础加快施工。

铺站线和道岔：徐州站站线轨道 17.4 公里，其中有 5.85 公里的宽枕；道岔 54 组，其中有砗大号码 18 组道岔，安排 2 个作业面同时施工，总工期 13 个月，2010 年 4 月 1 日至 2011 年 4 月 30 日。

至保养点的联络线 2010 年 6 月底铺完，筹建铺轨基地。2011 年 3 月底徐州东站和铺轨基地形成铺轨能力。

房建、四电：2011 年 3 月底完成生产房屋建设，2011 年 9 月底完成站房；2011 年 12 月底完成四电及站后各子系统设备安装；

(2) 联络线及既有车站改造施工单元

先期安排徐州东站至大湖站西北联络线上行线、大湖站改造。施工期：16 个月，2008 年 6 月 1 日至 2009 年 10 月 31 日。

大湖站至高速站联络线上行线 18 孔“T”梁架设和铺轨，2010 年 1 月 15 日完成，铺轨到达徐州东站。上砗整道后为徐州东站运送道岔和轨料。

窑场站至徐州站联络线桥涵、路基施工，既有京沪线、既有陇海线改造，窑场站改造，工期 24 个月，2008 年 10 月 1 日至 2010 年 9 月 30 日，其中不

影响既有线运营的施工可提前进行。

窑场站改造完成后，架设窑场站到徐州站联络线的 107 孔“T”梁； 2010 年 10 月 1 日至 2010 年 12 月 31 日。

徐州站和徐州客车整备基地改造工程，工期 12 个月，2010 年 4 月 1 日至 2011 年 8 月 31 日。

徐州枢纽施工进度计划见图 6.11 《徐州枢纽施工进度图》。

6.5.5.5.重难点工程

加快地道、雨棚、房建招标和设计，科学组织，合理安排施工，保证站场路基按时贯通，确保铺轨基地通道按时开通。保证铺架顺利进行。

疏解线、联络线修建和既有线、车站改造施工涉及营业线行车安全，为枢纽的重难点工程。

工程项目	开始时间	结束时间	工期/月	2008年				2009年				2010年				2011年				2012年	
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
施工准备、征地拆迁	08.01.15	08.05.31	4	■																	
高速站路基工程	08.06.01	09.09.30	16		■	■	■	■	■	■	■										
高速站桥梁地道工程	08.09.01	10.02.28	18			■	■	■	■	■	■										
大湖站造，西北联络线上行线下部工程	08.08.01	09.10.31	15			■	■	■	■	■	■										
西北联络线上行线架梁铺轨	10.05.10	10.05.31	0.6										■								
高速站铺设道岔	10.07.01	11.04.30	10										■	■	■	■					
窑场站改造，客车疏解线线下工程	09.04.01	10.09.30	18					■	■	■	■	■	■	■	■						
疏解线、联络线下行线铺轨架梁	10.10.01	10.12.31	3											■	■						
徐州客车整备基地改造	10.04.01	11.08.31	17										■	■	■	■	■	■			
站场设备、站房施工	09.12.01	11.09.30	22									■	■	■	■	■	■	■	■		
四电施工	11.08.01	11.12.31	5															■	■		

图6.11 徐州枢纽施工进度横道图

6.5.6. 南京南站及相关工程

6.5.6.1.工程概况

南京南站及相关工程主要包括自大胜关长江大桥主桥北端至南京南站东咽喉（DK992+720.14～DK1019+650）间的京沪高速铁路正线，沪汉蓉铁路亭

子山至南京南站间正线，沪汉蓉铁路至京沪高速上下行联络线，宁安城际铁路南京南站至动车运用所间正线，南京南站宁安场至沪宁城际铁路仙西站（不含）联络线，南京南站及南京动车运用所工程。

(1) 工程范围及其主要内容

① 南京南站（中心里程为 DK1018+600），车站西端衔接京沪高速铁路北京方向、沪汉蓉铁路合肥方向、宁安城际铁路安庆方向及经动车走行线至动车运用段；东端衔接京沪高速铁路上海方向、宁杭城际铁路杭州方向，并经联络线与沪宁城际铁路衔接。

南京南站采用部分高架形式，由北向南依次设京沪高速、沪汉蓉宁杭、宁安城际三个车场。车场总规模为 15 台 28 线，其中，京沪高速场到发线 10 条，沪汉蓉宁杭场到发线 12 条，宁安场到发线 6 条。

② 中间站。新建沪汉蓉江浦、仙西联络线紫金山 2 个中间站。

③ 京沪高速铁路大胜关长江大桥主桥北端至南京南站东咽喉（DK992+720.14~DK1019+650）正线 27.365km 站前工程。

④ 沪汉蓉铁路亭子山至南京南站东咽喉（HDK1179+323.132~HDK1219+789.42（站中心=NHCK0+000）~NHCK1+839.24）正线 42.306km，含站前站后及运营配套工程，设亭子山线路所。

⑤ 宁安城际自南京南站中心至韩府山隧道出口（WDK0+000~WDK3+484）正线 3.484km，站外工程仅包括站前工程。

⑥ 南京南站宁安场至沪宁城际铁路仙西站（不含）上下行联络线工程。

⑦ 沪汉蓉至京沪高速上下联络线（L2SDK0+000~L2SDK3+514.54，L2XDK0+000~L2XDK3+459.38）折合单线长 6.973km。

⑧ 动车运用所，设于秦淮新河西侧、韩府山北侧、宁丹公路旁。两级两场沿山布置。总规模为检修线 8 条、存车线 53 条、洗车线 1 条、不落轮镟线及临修库线 1 条。设 2 线检查库一座、存车线 15 条、走行线 1 条，并配套建设检查车间等辅助设施。

(2) 主要技术标准

表6.11 设计线路主要技术标准

线别项目	沪汉蓉铁路	京沪高速	宁安城际	宁杭城际	南京南至仙西联络线	宁芜货线
铁路等级	I 级	高速	城际	城际	城际	I 级
正线数目	双线	双线	双线	双线	双线	单线
限制坡度	6	20	12	20	20	6
最小曲线半径 (m) 一般/困难	4500	7000	4000/3500	5500	1200	1200/800
牵引种类	电力	电力	电力	电力	电力	内燃 预留电化
机车类型	动车组	动车组	动车组	动车组	动车组	DF4
牵引定数 上行/下行 (t)	4000	1100	1100	1100	1100	3500
到发线有效长度 (m)	江铺站 850 南京南 700	700	700	700		850
闭塞类型	自动闭塞	自动控制	自动控制	自动控制	自动控制	半自动
设计速度 km/h	250 枢纽内限速 160~200	350	250	300 枢纽内 限速 160~ 200	160	120

(3) 主要工程量

表6.12 主要工程数量表

序号	项目		单位	南京南站	南京南站房	京沪正线	沪汉蓉通道		动车所及走行线	仙西联络线	宁安城际	合计
							江南	江北				
	起讫里程			DK1017+300 至 DK1019+650		DK992+720.14 至DK1019+650	HDK1196+600 至 HDK1219+789.42	HDK1179+323.123 至HDK1196+600	D1DK0+000至 D1DK2+893.1 至站约3.5km	L1XDK0+000 至 L1XDK17+936.469	WDK0+000 至 WDK3+484	
	长度		km	2.35		27.365	25.03	17.276	6.393	17.9	3.484	
1	路基	土石方	万m ³	123.195		16.301	22.746	87.611	104.349	38.156		392.358
2		路堑	万m ³	72.12	33.88	38.01	33.406	84.883	32.125	62.76		357.184
3		附属圪工	万m ³	11.373	2.748	8.101	7.311	15.823	4.871	24.756		74.983
4	桥涵	大中桥	延米/座	4515.26/18		11487.64/4	11374.84/5	9903.91/10	3648.6/4	13926.81/7	1723.29/1	56580.35/49
5		公跨铁桥	延米/座					676/8		320/2		996/10
6		小桥/框架	延米/座	10/1		26/3	28/3	26/3		26/3	8/1	124/14
7		涵洞	横延米/座	174.28/7		124.98/7	311.5/14	462.9/21	560.52/3	113.7/4		1747.88/56
8	隧道		延米/座			1206/2	1213/2		277/1		359/1	3055/6

6.5.6.2.委托代建范围

(1) 南京南站（包含站场、站房及附属建筑物）以及京沪高速铁路、沪汉蓉铁路、宁安城际、动车走行线等各线，自秦淮新河特大桥沪台尾 (DK1017+304.65)至站场设计终点 (DK1019+650) 由上海铁路局负责建设管理。

(2) 仙西联络线（包含上、下行线）及沪汉蓉铁路至京沪高速上下行联络线工程由上海铁路局负责建设管理。

(3) 轨道工程除南京南站正线铺轨、铺岔由公司负责组织铺设外，其余部分各自负责组织铺设管理范围内的线路。

6.5.6.3.施工总体部署

(1) 本着永临结合的原则，在南京南动车所设正线铺轨基地及制梁场，铺轨基地设于存车场北侧，箱梁制梁场设于存车场南侧。

南京南动车所铺轨基地承担南京南站京向至蚌埠、沪向至常州的铺轨任务，占地约 650m*50m（按存轨 100km 考虑）。计划北京方向 2011 年 3 月 20 日开始铺轨，上海方向 2011 年 4 月 20 日开始铺轨。

(2) 为保证正线铺轨计划，仙西联络线、南京南站、动车所工程应尽早开工。2010 年 9 月底前必须完成从既有宁芜线沧波门（紫金山）站接轨，通过仙西联络线、南京南站宁安场到动车所铺轨基地的铺架工程，为铺轨基地的建设提供通道，2010 年 11 月底达到运送 500m 长轨的程度。

动车所铺轨基地经动车走行线到达南京南站京沪场通道及京沪场到发线于 2011 年 1 月底完成，形成铺轨前方站生产能力。

(3) 鉴于枢纽内各联络线、到发线、走行线设计采用“T”梁，以及枢纽除正线外其它线路的铺轨标准，在沧波门（紫金山）设 25m 轨排铺架基地和“T”梁制梁场。枢纽站线及联络线铺轨架梁工程从仙西联络线铺架基地出发，依次铺架仙西联络线、南京南站、动车走行线等各工程。

(4) 南京南站的施工组织以确保按时双向铺轨为原则，综合考虑路基施工与预压、高架桥基础施工、箱梁架设、无碴道岔铺设、到发线铺架等工程，安排京沪高速铁路正线工程为主线，以南京南站高架站京沪场、宁安场工程为重点，组织各项工程分段流水施工。

(5) 动车运用所箱梁制梁场承担岱山隧道至韩府山隧道间京沪、沪汉蓉正线桥梁箱梁 251 孔，动车运用所土方完成后建设梁场。

(6) 秦淮新河特大桥和高架站三条正线的箱梁考虑由沪宁 DK1027 梁场统一安排制架。架设顺序为京沪→宁安→沪汉蓉。

(7) 长江南引桥京沪线、沪汉蓉线箱梁由于梁场场地选择较难，安排采用移动模架法进行施工。

(8) 长江以北于 DK992+600 右侧设制梁场，承担长江北引桥(京沪与沪汉

蓉线)、京沪 DK983+802~DK999+528 及沪汉蓉 HDK1179+323~HDK1200+711 范围内的箱梁, 共计 756 孔, 架设顺序为京沪线长江北引桥 京沪正线至合宁高速公路特大桥 沪汉蓉长江北引桥 沪汉蓉亭子山线路所。

南京枢纽及相关工程范围内设置三个梁场五个架梁区段。详见表 6.13《南京枢纽架梁区段安排表》。

表6.13 南京枢纽架梁区段安排表

序号	名称	位置	供应范围	供应梁数	架梁顺序
1	江北制梁场	DK992+120 ~+645 左侧	京沪 DK983+802~DK999+528 沪汉蓉 HDK1179+323~ HDK1200+711	24m 箱梁 10 孔 32m 箱梁 746 孔 合计 756 孔	1.上海方向大胜关北引桥 2.北京方向至 DK983+802 3.沪汉蓉上海方向大胜关北引桥 4. 沪 汉 蓉 合 肥 方 向 至 HDK1179+323
2	长江南引桥 移动模架施工		京沪 DK1001+136~ DK1008+497 沪汉蓉 HDK1202+326~ HDK1209+177	32m 箱梁 274 孔 24m 箱梁 47 孔 合 计 321 孔	桥梁开工 6 个月即 2008 年 10 月 1 日开始制架梁, 至 2010 年 7 月 1 日结束, 历时 21 个月。按 20 天/孔进度, 需移动模架 10 套。
3	动车所制梁场	DK1014+200 --+700	京沪 DK1008+497~ DK1015+550 沪汉蓉 HDK1209+177~ HDK1216+685	24m 箱梁 18 孔 32m 箱梁 233 孔 合计 251 孔	按京沪、沪汉蓉顺序依次架设
4	沪宁段 1027 梁 场供梁	秦淮新河~高 架站箱梁	京沪 DK1015+550~ DK1019+650 沪汉蓉 HDK1216+685~ HDK1220+223 宁安城际 WDK3+113~ WDK0+000	24m 箱梁 18 孔 32m 箱梁 153 孔 合计 171 孔	由南京南站向秦淮新河方向, 按 京沪、宁安、沪汉蓉顺序依次架 设
5	T 梁制梁场	L1XDK16+3 50+900	南京南站至仙西联络线, 沪汉 蓉至京沪高速联络线, 南京南 站到发线, 动车走行线	单线 T 梁 32m1127 孔, 24m45 孔, 20m1 孔 合计 1173 孔	按仙西联络线、动车走行线、南 京南站到发线、沪汉蓉至京沪高 速联络线顺次铺轨架梁

(9) 无砟轨道: 江北、江南段各投入一套无砟轨道设备展开施工, 各自分别完成长江北引桥至滁河特大桥沪台尾计 16.004km、秦淮新河特大桥京台尾至长江南引桥计 14.136km 的无砟轨道工程。南京南站范围内的无砟轨道秦淮河桥段的一套设备铺设完成。

(10) 南京南站京沪正线的 16 组 18 号无砟道岔投入两个专业队施工, 先京向道岔区, 后沪向岔区。

(11) 工程范围内有 14 段 3.194km 有预压路基, 预压期大部分为 12 个月, 应先压后架, 尤其是道岔区的路基应抓紧施工, 保证架梁和无砟轨道、道岔的施工工期。

6.5.6.4.工期控制节点

京沪高速铁路正线工程于 2011 年 2 月底达到铺轨程度；

沪汉蓉正线工程于 2011 年 3 月底达到铺轨程度；

南京枢纽与京沪高铁同步建成。

枢纽各建设单元的工期控制如下：

(1) 上海局代建工程

① 仙西联络线

下部工程：2009 年底达到铺架程度。

铺轨架梁：2010 年 8 月底前铺架完成南京南站宁安场。

② 南京南站

站场土方：2010 年 3 月底完成施工、预压等工程，满足箱梁运架条件。

高架桥：京沪、沪汉蓉、宁安三条正线桥梁 2010 年 2 月底达到架梁程度，高架桥其它部分 2010 年 8 月达到铺轨程度（按到发线现浇梁考虑）。

箱梁架设：箱梁由沪宁 DK1027 梁场制架，2010 年 4 月 1 日开始箱梁架设，按京沪→宁安→沪汉蓉（含秦淮新河特大桥）顺序架设。箱梁于 2010 年 7 月底架完。

铺轨：仙西联络线 2010 年 8 月底铺轨完南站宁安场后，接铺动车走行线→动车运用所存车场轨道→南京南站京沪场站线→其它各站线进行铺轨，2010 年 9 月底铺轨到达动车运用所，为铺轨基地的筹建提供通道；京沪场 3、5、7、9 道于 2011 年 1 月底铺轨完成，形成正线铺轨前方基地。全部站线 2011 年 9 月底完成。各车场道岔提前铺设，保证铺轨顺利进行。

站房工程：2011 年 10 月底完成高速站房建工程，其中 2011 年 3 月底完成生产房屋；2010 年 8 月站房下部工程要保证宁安正线通过；2010 年 10 月要保证京沪场 3、5、7、9 道铺架通过。

(2) 岱山隧道（不含）~与秦淮新河特大桥沪台尾各项工程

京沪、沪汉蓉正线下部工程：以架梁进度为控制线，合理组织施工。

动车所存车场土石方：存车场要作为本施工单元的箱梁预制场及南京铺

架基地，施工应尽早安排，2009 年 1 月底达到建场条件。

制架梁：存车场土方完成后建设箱梁场，负责制架大定坊、石干特大桥京沪与沪汉蓉线箱梁 251 孔，按每天制架 1 孔考虑，京沪线架梁 2009 年 10 月 1 日至 2010 年 2 月 25 日，沪汉蓉架梁 2010 年 8 月 16 日完成。

秦淮新河特大桥：三条正线的桥梁下部以架梁进度为控制线，合理组织施工，于 2010 年 3 月底达到架梁条件（架梁与南京南站一并安排）。

韩府山隧道群：该隧道群共有四座隧道，先施工 2#（沪汉蓉）、4#（动车走行线）隧道，然后施工 1#（京沪）、3#（宁安）隧道。2009 年 3 月底完成。

铺轨：仙西联络线铺架 2010 年 9 月底前到达动车运用所铺轨基地，展开铺轨基地建设，11 月底达到接发长轨运输列车条件。

(3) 长江大桥南引桥至岱山隧道间正线

本段优先安排京沪正线的桥隧等相关工程，重点为大胜关长江大桥南引桥，梁部投入 10 套移动模架施工，2008 年 4 月 1 日至 2010 年 6 月底计 27 个月完成桥梁所有工程。

岱山隧道不控制工期：配合土方调配和无砟轨道施工，优先安排京沪正线隧道施工，1#（京沪）隧道 2008 年 6 月 1 日至 2009 年 1 月底完成；2#（沪汉蓉）隧道于 2010 年 2 月底完成。

(4) 京沪正线无砟轨道：分江南、江北两个单元组织施工，长江北引桥段 2009 年 9 月 1 日~2009 年 11 月 6 日；江南段 2010 年 8 月 1 日~2011 年 1 月 19 日。南站内 2011 年 1 月 4 日~2011 年 2 月 28 日。

(5) 沪汉蓉线大胜关长江大桥北引桥至亭子山隧道

沪汉蓉正线的 399 孔箱梁制架纳入江北 DK992 制梁场统一安排，于 2009 年 7 月 14 日开始先架设长江北引桥沪汉蓉线 198 孔，2009 年 11 月 12 日架完，掉头架设至亭子山隧道间的 201 孔箱梁，于 2010 年 3 月底架完。

沪汉蓉轨道工程：正线长 42.2 公里，设计为一次铺设跨区间无缝线路。铺轨基地设于动车运用所，采用单枕连续法铺轨。铺轨时间：2011 年 5 月 1 日由南京南站开铺，7 月底铺通，9 月底完成上砟整道，为四电施工创造条件。

线下工程按架梁进度组织施工，预压路基地段先架后压。

南京枢纽工期计划详见图 6.12 《南京枢纽施工进度横道图》。

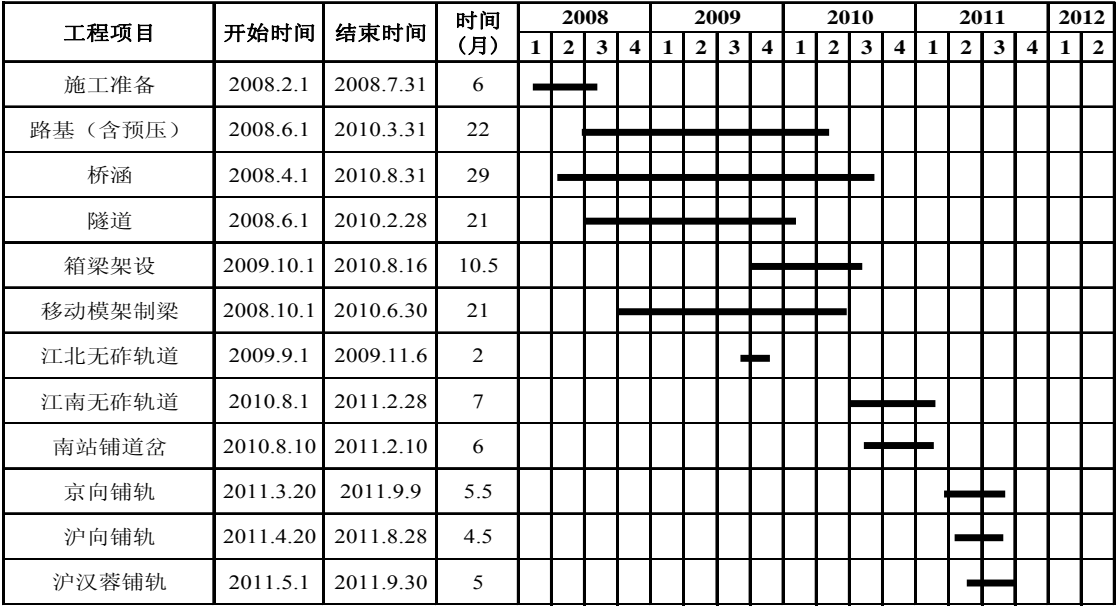


图6.12 南京枢纽施工进度横道图

6.5.6.5.重难点工程

(1) 南京大胜关长江大桥为枢纽乃至京沪高速的重点工程，已于 2006 年 7 月 18 日开工建设，计划 2009 年 11 月底达到铺轨条件。

(2) 南京南站站场范围内有黄金山公墓，约八万多穴，拆迁工作量很大；该站与规划地铁 1#、3#线正交，站场 28 线高架桥桥式需要根据站区规划、站房结构、地铁布置方案而确定，并有京沪、沪汉蓉、宁安、仙西联络线、动车走行线等多线引入，多条铁路间、铁路与市政设施间接口众多、工程复杂；站房工程建筑面积大、设计需要国际招标确定，设计及建设工期长；因此，南京南站的建设进度决定了枢纽各相关工程的铺轨进度，是整体工程的控制点。

(3) 咽喉区预压路基工程量大，预压期长，拆迁多，大号码道岔及道岔群铺设技术要求高，工期长，应重点尽早安排施工。

6.5.7. 上海虹桥站及相关工程

6.5.7.1.工程概况

上海虹桥站及相关工程位于上海市西部城郊结合部，主要包括:虹桥站、

虹桥动车运用所、南翔动车段、既有沪杭线封浜、七宝车站改造、既有沪杭线等工程。

(1) 工程范围及其主要内容

① 虹桥站

虹桥车站（中心里程 DK1302+700），为高速列车始发终到站。南京端咽喉为京沪高速动车组出入段线（近期 2 条、远期预留 2 条）按方向别引入车站高速场，京沪高速、城际、沪杭普速及动车组出入段线按方向别引入综合场；杭州端咽喉有沪杭高速、城际及沪杭普速，分别按方向别引入高速场和综合场。

虹桥站设高速、综合两个车场，车站接到发线 30 条，基本站台 2 座，中间站台 14 座布置。其中，高速站设到发线 19 条（其中 2 条兼正线），基本站台 1 座，中间站台 9 座，综合车场 11 条（含正线），基本站台 1 座，中间站台 5 座，地道 2 座，高架站房 1 座，站房面积 250000m²。

② 动车段、所工程

i) 虹桥动车运用所：设计总规模为检查库线 12 条，存车线 79 条，设动车所进出段线 4 条，预留 2 条。

ii) 南翔动车段：由动车基地和运用所组成，总规模为检修库线 18 条，存车线 56 条。

③ 联络线、动车组走行线及既有站、线改建工程

i) 上海站联络线：上行线 3.485km，下行线 4.250km。

ii) 虹桥高速动车走行线：上行线 3.404 km，下行线 3.414 km。

iii) 南翔动车段至虹桥动车所走行线（单线）：5.039 km。

iv) 沪杭线改线：7.07km（K14+000～K20+600），其中：4km 新建，其余改建。

v) 101 铁路专用线改线：上下行分别改建 2.31km 和 0.587km。

vi) 封浜站改建：封浜站位于既有沪杭线上，为南翔编组站的前方站，有正线 3 条，到发线 3 条，有效长 850m，基本站台 1 座，中间站台 1 座。改

造方案：将靠基本站台的到发线兼作南翔动车所至虹桥动车所走行线，拆除中间站台，新铺1股作为沪杭上行线。改造完成后有正线4条，到发线3条。

vii) 七宝站改造：维持既有站股道规模不变，仅对车站两端咽喉进行改造。

viii) 改路改河：改移金鹤公路、华翔公路、沪青平、吴淞路、吴翟路；改移封浜河和小涞港河道。

表6.14 联络线、动车组走行线及既有线改建一览表

序号	工程名称	起点里程	终点里程	长度(km)	
1	上海高速联络线上行	LSCK0+000 =DK1286+900	LSCK3+484.65	3.485	
2	上海高速联络线下行	LXCK0+000 =DK1287+650	LXCK4+250.22	4.250	
3	虹桥动车组走行线上行	GDJKK0+000 =DK1301+390	GDJK3+404.206 =DK1298+050	3.404	
4	虹桥动车组走行线下行	GDCK0+000 =DK1301+390	GDCK3+414.497 =DK1298+050	3.414	
5	南翔动车段至虹桥动车所走行线(单线)	南翔 DCCCK0+000 =K14+200	DCCCK5+039.94 =K19+109.2	5.039	
	合计(单线)			19.542	含动车段内线路、封浜站内到发线
6	既有沪杭线改线(双线)	GXK14+000 =K14+000	GXK21+069.86 =K20+600	7.069	
7	101专用线改线(单线)	101ZK0+000 =AK1+432	101ZK2+310	2.310	
8	101专用线改线(单线)	101YK0+000 =AK3+990	101YK0+587.43	0.687	
	合计(折合单线长度)			10.066	
	总计			29.558	

(2) 主要工程数量

表6.15 主要工程数量表

工程内容	土石方	级配碎石	桥梁工程	涵洞工程	
	m ³	m ³	座-米	座-米	
虹桥站	725326	155168	1-2034.3 双线		未计正线线部分
虹桥动车所	1245043	56103	2-3002.9 单线		
南翔动车所	355364	72056	5-91.6	7-85.6	
上海站联络线			2-7727.45		
合计	2325733	283327	10-12856.25	19-196	

6.5.7.2.委托代建范围

(1) 京沪高速正线 DK1301+250 以南部分，含虹桥站，站房，沪杭南联络线，七宝站改造由上海局负责建设；

(2) 南翔动车段，既有沪杭线改造，既有封浜站改造，铁道部需单独立项批复，以批复划界为准由上海局负责建设；

(3) 轨道工程除新铺长轨部分由京沪铁路客运专线公司负责铺设外，其余

部分各自铺设管段内线路。

6.5.7.3.总体施工部署

(1) 正式开工优先安排动车所土石方及高速动车走行线路基工程、桥梁下部工程、虹桥高速场路基和桥涵、虹桥高速场站房、高速正线桥梁施工，按期完成铺轨基地和 T 梁场建设，确保按时铺架。

(2) 吴淞江连续梁桥的高速动车进出段走行线 and 高速正线桥梁是虹桥铺轨通道的控制工程，能否按期建成直接影响着整个铺轨工程的展开，是控制工程，应尽早开工。

(3) 在保证既有沪杭线、封浜站正常运营的同时，正式开工后进行封浜站改造和既有沪杭线改线，为铺轨基地提供通道，2009 年 2 月底前完成。

(4) 在虹桥动车运用所建 T 梁预制场，担负京沪高速动车线、城际动车线等线简支 T 梁的预制，依次架设虹桥动车所至虹桥站走行线桥梁、城际动车线。其它框架桥现场灌注。

(5) 2010 年 6 月底前完成封浜站与虹桥动车所联络线及 DK1302+200 至虹桥高速场北咽喉区 DK1302+620 间长轨运输通道，打通铺轨通道，具备运长轨进区间的条件，确保按时铺轨。

(6) 城际动车线下部工程结合枢纽内 T 梁架设顺序，在高速动车线开工后适当时间安排开工。城际动车线 T 梁由虹桥动车所 T 梁场预制，在高速动车线 T 梁架设完成后，开始架设。

(7) 站场土石方的完工时间要满足站场房建及铺轨要求。

(8) 黄渡联络线上下行线两条全高架，联络线梁体由蕴藻浜梁场预制，架梁安排在正线架设后完成。

(9) 轨道施工：

①铺轨基地设于虹桥动车运用所。

②铺轨顺序：封浜站改造、沪杭线改线铺轨及拨接→封浜站至虹桥动车所联络线→高速动车线→高速正线铺轨、站线铺轨。

正线铺轨：轨料通过既有沪杭线进入封浜站，通过封浜站与虹桥动车所

联络线进铺轨基地，从铺轨基地经由高速动车线进入虹桥高速场北咽喉区，由虹桥高速场北咽喉区上高速正线铺轨；

站线铺轨路线：铺轨基地→虹桥高速场站线→虹桥综合场线路→虹桥动车运用所站线。

(10) 施工关键线路安排：

施工准备（征地拆迁）→虹桥房建地下结构、虹桥动车所及高速动车线路基工程、封浜站改造及既有沪杭线改线、吴淞江桥→T 梁预制场建设→铺轨基地建设→高速动车线及封浜站与虹桥动车所联络线铺架工程→区间正线铺轨→站线铺轨→设备安装、四电工程→全线联调

6.5.7.4.工期控制节点

(1) 施工准备、征地拆迁：应在正式开工前完成控制工程范围内的征地和拆迁。安排 4 个月，2008 年 2 月 1 日～2008 年 5 月 31 日。

(2) 高速动车线、高速正线工程：在正式开工后优先安排，保证按时建成运架通道。路基和桥梁工程计划正式开工后 16 个月完成，2008 年 6 月 1 日～2010 年 3 月 31 日。

(3) 吴淞江桥施工安排 22 个月，高速动车进出线桥梁先行完成，于 2010 年 1 月提供铺架通道。2010 年 4 月 1 日前完成高速动车走行线 and 高速正线桥梁梁部工程。2010 年 10 月 15 日开始无碴轨道施工，2011 年 2 月 19 日区间铺轨通过吴淞江桥。

(4) 封浜站改造、既有沪杭线改线：在正式开工后优先安排，满足铺轨基地需要，安排 9 个月时间，2008 年 6 月 1 日～2009 年 3 月 1 日。

(5) 2010 年 6 月底前完成封浜站与虹桥动车所联络线和 DK1302+250 至虹桥高速场北咽喉 DK1302+620 间长轨运输通道，具备运长轨进区间的条件，打通铺轨通道，确保按时铺轨。

(6) 站场设施，房屋工程：时间：34 个月，2008 年 6 月 1 日～2011 年 3 月底；

(7) 设备安装：7 个月，2010 年 1 月 1 日～2011 年 7 月底；

(8) 四电工程：11 个月，2011 年 3 月 1 日～2012 年 1 月底。

施工进度图见图 6.13 《虹桥站施工进度横道图》。

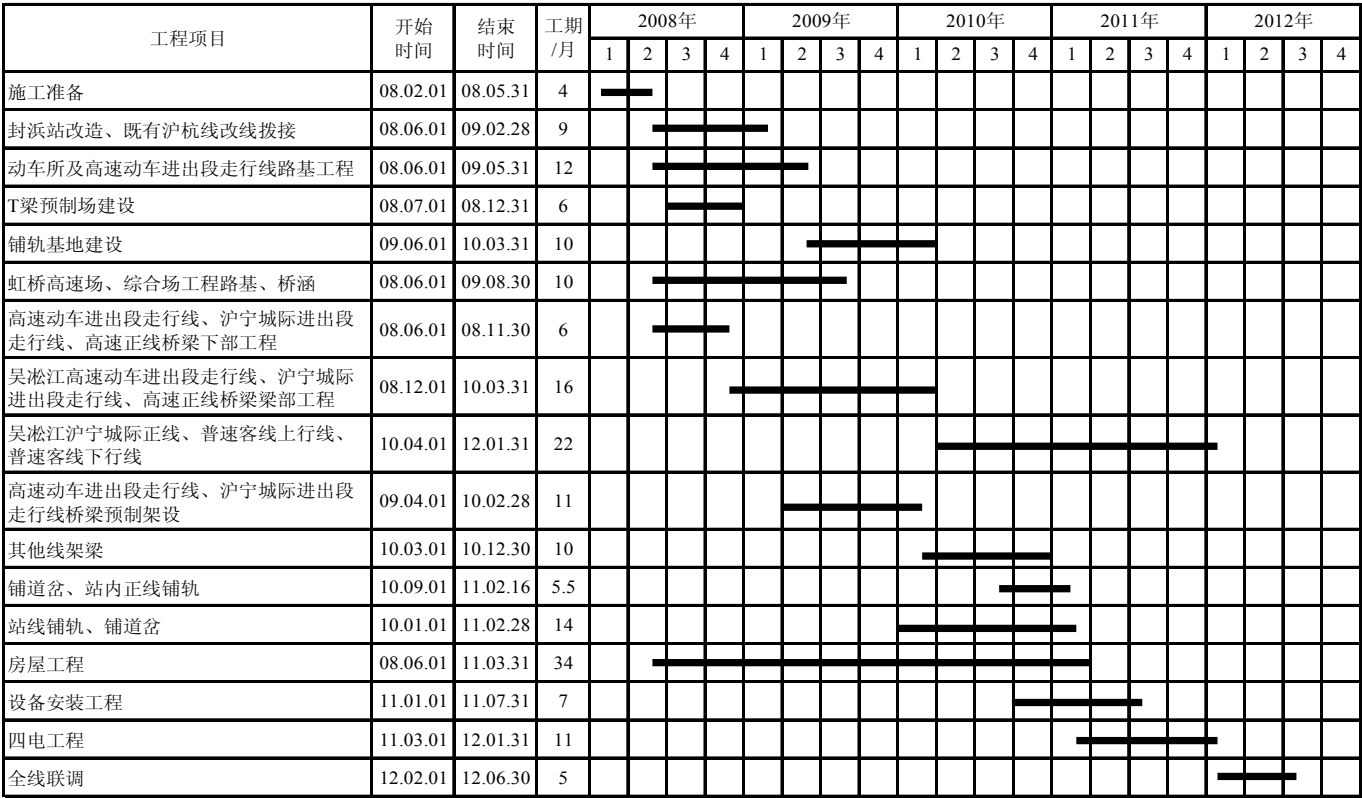


图6.13 虹桥站施工进度横道图

6.5.7.5.重难点工程

- (1) 虹桥动车所工程：包括站场土石方、动车走行线、铺轨基地及 T 梁预制场临时工程和动车所相关工程。
- (2) 跨吴淞江桥工程量大，工艺复杂，是虹桥动车运用所铺轨基地向区间铺轨的通道，必须按要求时间打通，是枢纽工程的重点。
- (3) 轨道工程中的大号码道岔及站场道岔群铺设，无缝线路的现场焊接和安排大型养路机械保养。
- (4) 虹桥站房工程，设计周期长，工程量大，施工工艺复杂，与市政接口多，是枢纽的控制性工程。

6.5.8. 高架站

全线共有高架站六座，分别是天津南、镇江西、常州北、无锡东、苏州北、昆山南，各站主要情况见表 6.16 《高架站主要设计情况表》。

6.5.8.1.工程概况

表6.16 高架站主要设计情况表

序号	站名	设计范围	主要设计情况	备注
1	天津南	DK130+550 ~ DK132+250	天津南站中心里程为 DK131+400，线下候车桥式车站。设正线 2 条，到发线 4 条，到发线有效长度为 650m，设 450m×12m×1.25m 岛式旅客站台 2 座，线下侧式站房、全覆盖无站台柱雨棚。	
2	镇江西	DK1082+800 ~ DK1085+600	站坪长 2.8km，车站设到发线 4 条，分别设于上、下行正线两侧，有效长 700m，450×12×1.25m 的旅客站台 2 座，7.0m 宽的旅客进出站地道 2 座，站房位于线路左侧，面积 4000m ² 。综合保养点从车站东咽喉到发线上出岔，位于车站站房对侧，与车站纵列布置。车站布置考虑缩短站坪长度，满足保养点出岔要求，正线与到发线之间线间距采用了 7.0m，保养点岔线与到发线接轨采用了 9 号道岔。	
3	常州北	DK1143+000 ~ DK1145+900	站坪长 2.9km，位于平坡直线上。车站设到发线 4 条，分别设于上、下行正线两侧，有效长均大于 700m，450×12×1.25m 的旅客站台 2 座，旅客进、出站通道结合高架车站结构研究确定。综合保养点从车站西咽喉到发线上出岔，位于车站站房对侧，与车站纵列布置面积 6000m ² ，考虑预留发展条件，保养点线路设计为路基。	
4	无锡东	DK1199+700 ~ DK1202+100	站坪全长 2.4km，位于平坡直线上。车站设到发线 4 条，分别设于上、下行正线两侧，有效长均大于 700m，450×12×1.25m 旅客站台 2 座，旅客进、出站通道结合高架车站结构确定，站房面积 6000m ² 。	
5	苏州北	DK1227+500 ~ DK1230+100	站坪全长 2.6km，位于平坡直线上，车站设到发线 4 条，分别设于上、下行正线两侧，有效长均大于 700m，450×12×1.25m 旅客站台 2 座。旅客进、出站通道结合高架车站结构确定，站房面积 6000m ² 。	
6	昆山南	DK1258+200 ~ DK1260+300	站坪全长 2.1km，设计为平坡直线。车站设到发线 4 条，分别设于上、下行正线两侧，有效长 700m；450×12×1.25m 旅客站台 2 座，旅客进、出站通道结合高架车站结构确定，站房面积 2000m ² 。	

6.5.8.2.施工安排要点

桥下房建与桥墩没有干扰部分可与桥墩同时施工，有干扰部分在时间空间分块，在保证桥墩施工的前提下，错开流水施工，注意做好房屋基础与桥梁基础的结合；架梁后，桥面系及站场设施预埋件采取流水施工；桥上房建及站场设施，在处理好站房、轨道工程、站场设施间的时空关系前提下，按功能分别组织。

在具体施工过程中，高架站下部工程施工与桥梁工程相同，上部以现浇非标梁、连续梁、标准箱梁为主，对于工期较紧的车站，采取两端咽喉区同时施工的原则进行施工。工期允许的车站可按两端流水作业的方案组织施工，按照现浇梁、连续梁和特殊孔跨的施工工艺进行施工，站内标准梁考虑按梁场预制架设的方案施工，需要特别注意的是在施工过程中要处理好站房、站台、接触网、通信、信号、电力等站后设施与桥梁、轨道的关系，做好各专业之间的接口和各工艺之间的衔接，各站后专业要配专业接口工程师与站前专业全程配合，坚决杜绝重复作业和返工现象的产生。

6.5.8.3.典型高架站施工安排--天津南站

(1) 工程概况:

天津南站工程范围 DK130+550~DK132+250, 中心里程 DIK131+400, 线下候车桥式车站。设正线 2 条, 到发线 4 条, 设岛式站台 2 座。

① 桥梁: 京端 (48×10+1×5.5) m 框构道岔梁+(19-32m) 双线简支箱梁+沪端 (51×10m+1×8.2m) 框构道岔梁+(6-32m) 双线简支箱梁。到发线桥梁 32m 单线简支箱梁。

② 轨道:

轨道结构类型: 正线采用单层碎石道床、特级道砟、弹性轨枕。车站到发线为无缝线路、有砟轨道, 采用一级碎石道砟、混凝土宽枕 (站台及站台外 10m 范围内)、III 型混凝土枕。

道岔: 高速正线间渡线以及正线上与到发线连接的单开道岔采用侧向允许通过速度为 80km/h 的 60Kg/m18 号单开高速道岔; 到发线与到发线连接采用侧向允许通过速度为 75Km/h 的普通 18 号单开道岔 (专线 4223A)。

③ 房建: 线下侧式站房、通号综合楼、10Kv 开闭所等。全覆盖无站台柱雨棚。

(2) 施工安排:

① 车站两端道岔框构梁结构较为复杂 (横向宽度渐变), 并为运架梁通道, 同时, 该站又为天津西铺轨基地前方站, 为保证按时提供双向铺轨通道, 应优先安排两端框构同时施工。将两端道岔框构梁作为两个平行的作业面同步组织施工。

② 简支梁桥墩 (正线、到发线) 与两端道岔梁同步组织平行作业, 为站房施工提供场地条件。

③ 房建工程以站房施工为主线, 统筹安排, 协调好站前与站后的衔接和各专业工程间的配合。

④ 施工顺序: 道岔框构梁→正线简支梁下部→到发线简支梁下部→到发线简支梁现浇、站台、雨篷基础及支柱→站房→正线架梁→桥面系→轨道→

站台、雨篷→四电→联合调试、试运营。

(3) 节点工期：

① 施工准备：2008 年 5 月底之前具备开工条件；

② 道岔框构梁、正线简支梁下部：2008 年 6 月 1 日～2009 年 9 月底（包含冬季时间）；

③ 正线架梁：2010 年 4 月 14 日～2010 年 5 月 3 日；

④ 到发线桥梁（下部及梁部）：2008 年 6 月 1 日～2011 年 1 月底；

⑤ 铺轨开始时间：2011 年 3 月 1 日开始从 DK124+850 津沪下联接入正线处向天津南站铺设有碴轨道，3 月 20 日前连通自天津西铺轨基地到天津南站（铺轨前方站）的通道，4 月中旬做好该段有碴轨道的上砟整道和天津南站到发线及道岔铺设，形成正线铺轨能力。2011 年 4 月 20 日开始沪向无缝线路长轨铺设，2011 年 5 月 15 日开始京向铺轨。

⑥ 站房结构：2009 年 6 月 1 日～2011 年 3 底。

(4) 横道图：

天津南高架站施工时间安排见图 6.14 《天津南高架站施工安排横道图》。

工程项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2008年				2009年				2010年				2011年				2012年	
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
一、施工准备	08.2.1	08.5.31	4	■																	
二、道岔框构梁及正线简支梁下部施工	08.6.1	09.9.30	16		■	■	■	■	■	■	■										
三、到发线线下施工	08.6.1	10.1.31	20		■	■	■	■	■	■	■										
四、正线架梁	10.4.14	10.5.3	0.5									■									
五、桥面系施工	10.7.15	10.10.15	3										■	■							
六、轨道工程	11.3.1	11.5.15	2.5														■	■			
七、站房施工	09.6.1	11.3.31	22						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
八、其他房间工程施工	09.6.1	11.3.31	22						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
九、站台、雨棚施工	08.7.1	10.12.31	30		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
十、四电工程及其他	11.6.1	11.12.31	7														■	■	■	■	■

图6.14 天津南高架站施工进度横道图

6.5.8.4.典型高架站施工安排--昆山南站

(1) 工程概况

昆山南站位于既有沪宁线以南、宁沪高速公路以北，长江路西侧，距离既有昆山站 1.7km。

车站范围内为水田，地势平坦，车站填高在 10m 左右，由于处于深厚层软土地带，设计采用高架车站。

车站范围为 DK1258+200~DK1260+300，站坪全长 2.1km，设计为平坡直线。车站设到发线 4 条，分别设于上、下行正线两侧，有效长 700m；450×12×1.25m 旅客站台 2 座，旅客进、出站通道结合高架车站结构确定，站房面积 2000m²。

通站道路路面宽度为 6.0m，路基宽为 7.0m。其标准为：面层：沥青混凝土厚度 5cm，基层：碎（砾）石厚度 18cm，垫层：中粗砂厚度 18cm，通往车站道路就近接上城市的西环二路，道路路面宽度 21.5m，通往保养点道路路面宽度为 4.5m，路基宽为 6.0m。站内桥梁主要孔跨形式及数量见表 6.17《站内桥梁主要孔跨形式及数量》。

表6.17 站内桥梁主要孔跨形式及数量

孔跨形式	24m	32m	非标梁	特殊孔跨
数量（孔）	10	37	29	1

(2) 施工安排

车站非标梁采用现浇方案，按两组作业队从车站两端同时作业的方案实施，先打通架梁通道，站内标准简支梁采用梁场预制架设方案，架设时间服从总体架梁时间安排，再施工其他站线；大号码道岔每个车站组织一个专业作业队施工，按 2 组 / 月的工效控制，与无砟轨道同步施工，作业时间不受工期控制；无砟轨道的施工时间考虑冬季施工为 7 个月。

(3) 节点工期

- ① 施工准备 2007 年 11 月 1 日~2008 年 3 月 1 日 4 个月；
- ② 桥梁下部工程 2008 年 2 月 1 日~2008 年 10 月 30 日 9 个月；
- ③ 梁部工程 2008 年 10 月 1 日~2009 年 9 月 30 日 12 个月；

（架梁通过最早时间为 2009 年 10 月 30 日，区段架梁完成时间 2010 年 4 月 20 日）；

- ④ 房建工程 2008 年 2 月 1 日~2010 年 2 月 1 日 24 个月；
- ⑤ 无砟轨道 2010 年 8 月 1 日~2011 年 2 月 28 日 7 个月；

- ⑥ 大号码道岔 2010 年 5 月 1 日~2010 年 9 月 30 日 5 个月;
- ⑦ 铺轨工程 2011 年 1 月 30 日~2011 年 6 月 22 日 5 个月;

(4) 施工进度横道图

昆山南高架站施工时间安排见图 6.15 《昆山南高架站施工安排横道图》。

工程项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2008年				2009年				2010年				2011年				2012年	
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
施工准备	08.2.1	08.5.31	4	■	■																
桥梁下部结构	08.5.1	09.1.30	9		■	■	■	■													
梁部结构	09.1.1	09.12.30	12					■	■	■	■										
房建工程	08.5.1	10.4.30	24		■	■	■	■	■	■	■	■									
无砟轨道	10.11.1	11.5.28	7											■	■	■					
大号码道岔	10.8.1	10.12.31	5											■	■						
铺轨工程	11.5.1	11.9.22	5														■	■			
四电工程	11.3.1	12.1.31	11													■	■	■	■		

图6.15 昆山南高架站施工进度横道图

6.6. 轨道工程

6.6.1. 工程概况

全线轨道采用跨区间无缝线路。京沪高速铁路正线无砟轨道铺设地段计 1200.336 双线铺轨公里，占正线铺轨总长（北京南站外 DK1+750 至虹桥站南端 DK1305+121，计 1315.671 双线铺轨公里）的 91%。

正线有砟轨道铺设地段计 108.743km。有砟轨道主要分布在桥上大号码道岔地段（京津（预留）、津沪联线路所及天津南高架站、滁河特大桥扬州联络线出岔、秦淮河特大桥上沪汉蓉联络线出岔），黄河主桥（桥垮结构为 112+3×168+112m 钢架桥）、大胜关长江大桥、镇江京杭运河特大桥上大跨度（90+180+90m）连续梁拱、北京南站外低速运营区段（800m 曲线半径地段，同时包含 71+120+71m 连续梁），地质不良地段（韩田煤田采空区以及岩溶发育地区、池河活动断列带、清明山至查桥地面沉降差异很明显并有突变性地段、昆山路基试验段、上海虹桥站地面沉降漏斗区）等地段。其中最长地段为 DK1155+000~DK1255（清明山~查桥）段，长 61.01km。

此外，丹阳至昆山特大桥阳澄湖桥段大跨度（70+136+70）m 连续拱地段，桥梁专业暂按无砟轨道标准来控制结构设计，以上两段暂按无砟轨道考虑。

表6.18 京沪高速铁路有砟轨道设置地段表

序号	有砟轨道设置段落			线路长度 (km)	说明
1	DK1+750	~	DK5+660	3.877	北京南站及 800m 半径曲线地段
2	DK102+480.00	~	DK118+200.00	1.684	预留京津联线路所 2 组大号码道岔
3	DK124+360.00	~	DK132+350.00	7.990	天津南高架站及津沪联线路所 8 组 18#, 2 组大号码道岔
4	DK409+757.29	~	DK411+767.83	2.011	黄河主桥, 桥跨结构为 112+3×168+112m 钢梁桥
5	DK648+804.98	~	DK657+820.03	9.017	韩台煤田开采、采空区及岩溶发育地区
6	DK687+000.	~	DK689+700	2.700	徐州东站
7	DK907+500.	~	DK911+555.	4.055	郯庐断裂带
8	DK975+374.206	~	DK976+834.	1.460	滁河桥上大号码道岔
9	DK998+128.17	~	DK1002+021.077	3.893	大胜关长江大桥
10	DK1020+140.	~	DK1022+753.22	2.613	秦淮河桥上大号码道岔
11	DK1099+642.82	~	DK1101+311.38	1.669	京杭大运河(90+180+90)m 连续梁拱
12	DK1155+000.	~	DK1215+000.	61.010	清明山至查桥不均匀沉降
13	DK1276+505.97	~	DK1277+301.52	0.796	昆山试验段
14	DK1286+500.	~	DK1288+000.	1.500	蕴藻浜桥上大号码道岔
15	DK1300+650.	~	DK1305+121.	4.471	虹桥沉降漏斗区
全线合计				108.743	

无砟轨道与有砟轨道间设置弹性过渡段, 轨道采用标准见表 6.19 《京沪高速铁路轨道标准表》。

全线铺道岔 1007 组, 其中大号码道岔计 16 组, 轨枕埋入式无砟道岔 179 组。

表6.19 京沪高速铁路轨道标准表

名称		轨道标准		说明
正线	无砟轨道	钢轨	定尺长 100m 的 60kg/m 无螺栓孔新钢轨。	质量符合时速 350km 客运专线 60kg/m 钢轨有关规定
		扣件	桥上采用小阻力弹性扣件; 路基与隧道内采用弹性扣件。	满足《客运专线扣件暂行技术条件》相关要求
		I 型板式无砟轨道	减振型板式	无砟轨道与有砟轨道过渡段; 沿线环境有减振降噪要求地段适应特殊地段要求。
			普通型板式	其余地段
	有砟轨道	钢轨	定尺长 100m 的 60kg/m 无螺栓孔新钢轨。	质量符合时速 350km 客运专线 60kg/m 钢轨有关规定
		轨枕	按 1667 根/公里铺设, 不设置轨枕加强地段。	
			混凝土枕	基床表层铺设级配碎石地段
			弹性轨枕	刚性基础地段 (桥上及硬质岩石路堑地段)
		扣件	配套时速 350km/h 客运专线用混凝土轨枕的扣件。	满足《客运专线扣件暂行技术条件》的要求
		道床	单层碎石道床, 特级道砟	单线道床顶面宽度 3.6m, 道床厚度

35cm, 道床边坡 1: 1.75, 砟肩宽 50cm,

			堆高 15cm。 双线道床顶面宽度分别按单线设计。 桥上道床标准与路基地段相同，砟肩至道砟墙以道砟填平。	
联络线、动车走行线	钢轨	焊接长钢轨采用 60kg/m 新钢轨，一次铺设跨区间无缝线路。		
	轨枕	2.6m 长Ⅲ型有挡肩钢筋混凝土枕，铺设 1667 根/km。不设置轨枕加强地段。		
	扣件	扣件采用弹条Ⅱ型扣件		
	道床	一级道砟	土质路基基床表层铺设级配碎石地段采用单层道床，厚度 30cm； 基床表层铺设 A 组填料地段采用双层道床，厚度 50cm，其中面砟厚度 30cm，底砟厚度 20cm 硬质岩石路堑地段采用单层道床，道砟厚度 35cm。	符合《铁路碎石道砟》（TB/T 2140）和《铁路碎石道床底砟》（TB/T2897）的规定。
站线	车站到发线	一次性铺设无缝线路 60kg/m100m 长定尺无螺栓孔钢轨。到发线站台及站台 10m 范围内铺设混凝土宽枕，1760 根/km，其他范围铺设新Ⅱ型混凝土枕。		
	保养点和动车运用所线路	有缝线路，50kg/m25m 长普通钢轨；新型Ⅱ型混凝土枕，1440 根/km；弹条Ⅰ型扣件。		
	车站到发线、保养点等线路	有砟轨道，到发线采用一级碎石道砟，道床顶宽 3.4m，边坡为 1:7.5，道床厚度 0.35m		
	其他站线	普通碎石道砟，道床顶宽 2.9m，边坡为 1:5，道床厚度 0.25m。 混凝土宽轨枕地段由碎石道床和面砟带组成，面砟带宽 95cm，厚 5cm。		
道岔	高速正线间渡线以及正线上与到发线连接		侧向允许通过速度 80km/h 的 60kg/m 的 18 号单开高速道岔	
	到发线与到发线连接		侧向允许通过速度为 75km/h 的普通 18 号单开道岔（专线 4223A）	
	保养点与到发线接轨设安全线道岔		60kg/m 的 9 号单开道岔	
	联络线与高速正线连接		侧向允许通过速度为 160km/h 的 60kg/m 的 42 号单开道岔	列车最高通过速度采用相应的高速道岔
	动车走行线	在正线连接时	60kg/m 的 18 号高速道岔	
		和到发线接轨连接	侧向允许通过速度为 75km/h 的 12 号道岔	
		管理段	50kg/m 的 9 号单开道岔	
		动车运用所存车场到达（出发）端	50kg/m 的 12 号单开道岔	
		其他道岔	50kg/m 的 9 号单开道岔	

全线设置钢轨伸缩调节器 13 处、共 34 组，钢轨伸缩调节器设置详见表

6.20: 《京沪高速铁路钢轨伸缩调节器设置地段表》

表6.20 京沪高速铁路钢轨伸缩调节器设置地段表

序号	桥名	设置里程	特殊孔跨类型	伸缩调节器	
				数量	类型
1	天津特大桥	DK91+669	(45+75+75+75+45) m 连续梁	2	双向无砟
2	沧德特大桥	DK236+614.7	80+128+80（连续梁）	2	双向无砟

3	沧德特大桥	DK238+621	(45+70+70+70+45) m 连续梁	2	双向无砟
4	黄河主桥	DIK410+664	113+3×168+113m 钢桁梁	2	单向有砟
5	黄河主桥	DIK411+414	(54.635+54.3+54.2) 连续梁+(44.3175+80+44.1675)	2	双向有砟
6	徐州京杭运河特大桥	DK685+280.975	60+100+60m 连续梁	2	
7	淮河特大桥	DK821+344.920	48+5×80+48m 连续梁	4	
8	大胜关长江大桥		4×84+108+192+336+336+192+108m 钢桁连续梁	4	
9	大胜关大桥南引桥		48+80+48m 连续梁 48+80+48m 连续梁	4	
10	秦淮河特大桥	DK1026+424.075	48+3×80+48m 连续梁	4	
11	乔家门特大桥	DK1081+414.350	48+80+48mV 构	2	
12	镇江京杭运河特大桥	DK1095+604.450	90+180+90m 连续梁	2	
13	阳澄湖特大桥	DK1243+666.955	70+136+70 连续梁拱	2	
小计				34	

6.6.2. 施工组织安排

无砟轨道施工应按预制规模化、工艺标准化、测量专业化的原则组织施工。无砟轨道板提前集中预制。

长大桥梁地段的无砟道床施工单元与架梁施工单元基本一致。每个施工单元投入一套无砟轨道设备。无砟轨道施工需在桥梁、路基、隧道工程沉降变形评估合格后展开施工，于铺轨到达前约 1 个月完成。全线共划分为 68 个施工单元，计划投入 57 套无砟轨道设备。

全线设天津西、济南西、徐州东、南京南、虹桥五个铺轨基地，除虹桥单向铺轨外均双向铺轨。

全线正线 500 米长钢轨供应方案：北京局沙河焊轨基地供应天津西铺轨基地，济南局桑梓店焊轨基地供应济南、徐州铺轨基地，上海局芜湖北焊轨基地供应南京南和虹桥铺轨基地。郑州局小李庄焊轨基地可作全线的备用补充。

清明山~查桥段 61km 的有砟轨道段、沪汉蓉线南京南站至亭子山大段有砟轨道采用单枕连续法一次铺设跨区间无缝线路。其它有砟轨道地段可采用换铺法。

大号码道岔的铺设按照《客运专线道岔专业化铺设指导意见》（工管技[2007]71 号）的原则，采用专业化的队伍，机械化设备进行标准化施工。无

砟道岔的施工采用原位法。有砟道岔采用预组装原位法铺设，有条件时使用CPH 铺设机组进行施工。

6.6.3. 施工进度计划

轨道板预制生产安排 24 个月，2009 年 5 月~2011 年 4 月底，每个轨道板场可生产 2.4~3.0 万块。

无砟轨道道床施工安排 20 个月，2010 年 2 月~2011 年 8 月底。2010 年 9 月底完成先架区段的无砟轨道道床施工，全线完成近半，2011 年 8 月底基本完成全线无砟轨道道床。

铺轨工程安排施工 6 个月，2011 年 4 月开始铺设长轨；虹桥铺轨区段因有 60km 的大段有砟轨道应提前于 2011 年 2 月 15 日开始铺轨，为有砟轨道的上砟整道和电化作业创造条件；计划安排于 2011 年 9 月底铺通全线。

线路于 2011 年 11 月底完成锁定并形成跨区间无缝线路。

轨道精调和检测安排 2 个月，于 2012 年 1 月底完成。

6.6.4. 板式无砟轨道道床施工

6.6.4.1. 轨道板预制

轨道板预制厂提前生产、储存轨道板，每个预制场供应约 60km 的轨道板，宜设在供应区段的中间。板厂设置本着少占耕地原则，充分利用站场保养点等永久用地或结合地方即有场地设置。

60km（双线）需轨道板约 25690 块，混凝土约 56876m³。轨道板预制工期计划为 24 个月。根据工期要求，预制厂轨道板产量 1 块/天·模，投入模型量 54 套，日生产 50 块，年生产 15600 块（每月按 26 天工作日计算），轨道板存放数量约 1 万块。

预制厂占地总面积约 116 亩，长 485m，宽 160m。平图布置参见附图 5《典型轨道板预制场平面设计图》。

全线拟设置轨道板场 24 个，详见附表 21《轨道板预制场设置表》。

I 型轨道板预制厂计划利用 6 个月左右的时间建厂和试生产：2008 年 11 月 1 日~2009 年 4 月底；生产时间安排 24 个月，2009 年 5 月 1 日~2010 年

4 月底；每个场可存放约 7000~9000 块，以确保轨道板的及时足量供应（进度安排见图 6.16《轨道板预制和铺设施工进度横道图》）。

工程项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2008年				2009年				2010年				2011年			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
建厂试生产	08.11.01	09.04.30	6																
轨道板生产	09.05.01	11.04.30	24																
轨道板铺设	10.02.01	11.08.31	19																

图6.16 轨道板预制和铺设施工进度横道图

6.6.4.2.道床施工方案

无砟道床施工按架梁顺序分两个阶段进行，板式无砟道床施工进度按每天 200 单线米进行设计。按《客运专线无砟轨道铁路设计指南》的规定，桥上无砟轨道在桥梁架设完成六个月且桥面保护层达到设计允许铺设强度后，开始无砟道床施工。路基地段无砟轨道在路基工程沉降变形评估合格后展开施工。

I 型板式无砟道床施工主要包括控制基桩测设、底座混凝土及凸形挡台施工、凸形挡台上加密基桩测设、轨道板铺设、轨道板精调、CA 砂浆灌注、凸形挡台周围树脂灌注等。

底座混凝土施工分为梁面处理（占用区段长度 100m）、底座钢筋吊装及绑扎（占用区段长度 100m）、混凝土浇筑（占用区段长度 100m）、混凝土养生（占用区段长度 700m）4 个工序，工作面总长度约 1000m，见图 6.17：

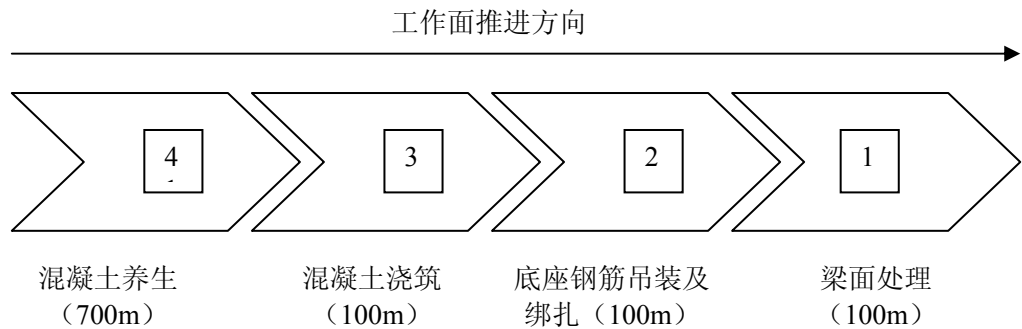


图6.17 底座混凝土施工工序图

道床板施工分为轨道板铺设、轨道板精调、CA 砂浆灌注、凸形挡台周围树脂灌注共 4 道工序，每个工序占用区段长度为 100m，工作面总长度 400m，见图 6.18：

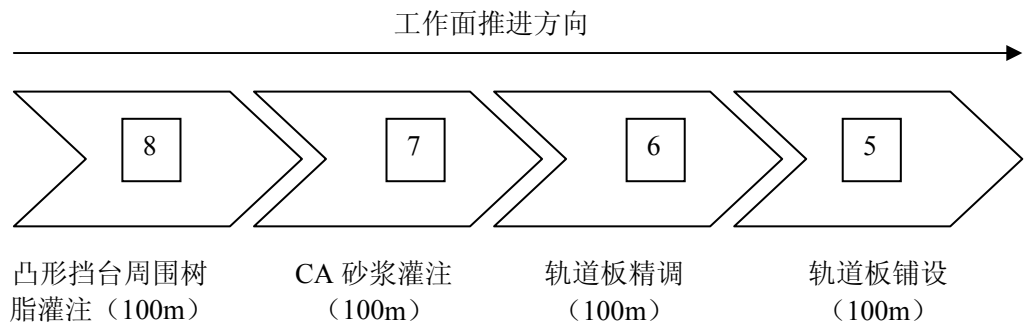


图6.18 道床板施工工序图

板式无砟道床施工中 CA 砂浆灌注作业的环境温度条件是 5~30℃，因此在最低气温低于 5℃的季节不安排 CA 砂浆灌注施工，夏季亦应安排在夜间施工。

6.6.4.3.道床施工进度计划

京沪高速铁路一个制架梁区段桥上板式无砟道床施工各工序典型施工安排进度见图 6.19。

全线无砟轨道施工安排见附表 22 《无砟轨道施工安排表》。

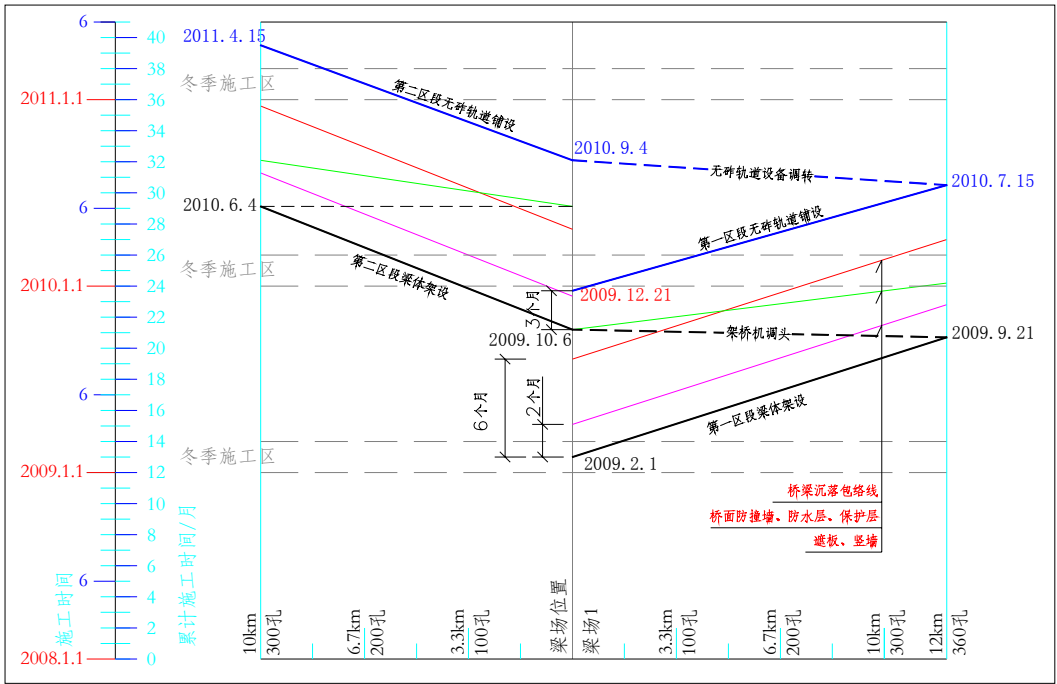


图6.19 板式无砟轨道施工进度图

6.6.5. 轨道铺设和整理

6.6.5.1.铺轨基地设置

正线铺轨基地按永临结合的原则分别设在天津西（双向施工）、济南（双向施工）、徐州（双向施工）、南京南（双向施工）、虹桥（单向施工），分九

个铺轨区段进行无缝线路铺设施工。

(1) 天津西铺轨基地

天津西铺轨基地设于高速列车存车场。在天津西站普速车场到高速存车场、津沪联络线之间以临时岔线接通。天津西铺轨基地 500m 长轨条由北京局沙河焊轨厂供应，经北外环线、京山线、津浦线到达天津西站铺轨基地，由铺轨基地通过津沪下行联络线接入京沪高速正线，以天津南高架站作为铺轨前方站双向铺轨。天津西站改建工程具有工程量大、分步施工的步骤与过渡多、施工周期长的特点，铺轨基地的建设只能在既有下行货运到发场拆除后方可进行；连接津浦线的岔线只能在津浦线改线完成、普速车场起用后，才能接轨。铺轨基地的建设应与北京局加强沟通，及时为铺轨基地提供场地，并为施工过渡方案的实施提供条件。

(2) 济南铺轨基地

铺轨基地设于济南动车运用所，500 米长轨供应由济南局桑梓店焊轨基地供应，经桑梓店站、泺口站、北园站、济南站、济南南站、京济南下行、济南西站、动车线左线到达动车运用所。经动车走行线至济南西客站上京沪正线，从济南西站开始双向铺轨。

(3) 徐州铺轨基地

徐州铺轨基地利用徐州东站动车维修基地。长轨由济南局桑梓店焊轨基地供应。接轨于陇海线大湖站，经新建的徐州西北联络线至徐州东站，再由动车维修基地出入线至铺轨基地。徐州铺轨基地以徐州东站为铺轨前方站，两套铺轨设备双向铺轨。

(4) 南京南铺轨基地

南京南铺轨基地设于南京南动车运用所，500 米长轨由上海局芜湖北焊轨基地供应，经宁芜线到达沧波门站，经临时岔线上仙西联络线，过南京南站宁安场，经动车走行线到达南京南动车运用所。从铺轨基地经动车走行线到达南京南站京沪高速场，以南京南站 1、2、3、5、7、9 股道为铺轨前方站，进入京沪正线，两套铺轨设备双向铺轨。

(5) 虹桥铺轨基地

虹桥铺轨基地设置于上海枢纽虹桥动车运用所。500 米长轨由上海局芜湖北焊轨基地供应，经宁芜线、沪宁线到达既有沪杭线封浜站，封浜站改造后与动车运用所北咽喉相接进入铺轨基地。长轨从铺轨基地经动车段出入段线跨越吴淞江特大桥进入虹桥站，由虹桥站上京沪高速正线铺轨。

各铺轨基地设置见附图 6《铺轨基地设置示意图》。

各铺轨基地负责的铺轨区段见附表 23《铺轨基地设置与铺轨区段施工安排表》。

各铺轨基地均设长轨存放场，大号码道岔拼装存放场、轨节拼装场（有砟换铺和部分站线）、道砟存储场、轨料存放场、接触网杆存放场、机车检修等设施。

双向铺轨的天津西、济南、徐州、南京南四个铺轨基地各占地约 81 亩（长 700×宽 77m）。设计存储能力：存 500m 长轨 100~140km，100m 长轨 10km，存道岔 10 组，25m 轨及配套的轨料、扣配件 30km，道砟 1 万 m³。

单向铺轨的虹桥铺轨基地占地约 61 亩（长 700×宽 58m）。设计存储能力：存 500m 长轨 70km，存 100m 长轨 50km，道岔 8 组，25m 轨及配套轨料、扣配件 15km，道砟 1.5 万 m³。

各铺轨基地利用的正式线下工程和 500 米长轨进场通道涉及的工程应尽早施工完成，原则上应于开工后 32 个月完成，为铺轨基地的建设创造条件。全线铺轨基地于 2010 年 9 月开始筹建，2010 年 11 月~12 月底达到生产能力。

6.6.5.2.长钢轨供应方案

根据铁道部的总体布署，本项目所需的 500 米长钢轨计 31.5 万吨，由北京局的沙河、济南局的桑梓店、上海局的芜湖北焊轨基地供应。

100 米长钢轨供应方案：按甲供料集中招标确定。在综合成本和质量保证的前提下，考虑运输距离因素，推荐鞍钢、包钢作为京沪的主供应钢厂，攀钢作为补充。

天津铺轨基地的长钢轨北京局的沙河焊轨基地供应；

济南、徐州铺轨基地的长钢轨济南局的桑梓店焊轨基地供应；

南京、虹桥铺轨基地的长钢轨上海局的芜湖北焊轨基地供应。

郑州局的小李庄焊轨基地可作为备用补充。

500 米长轨就近从各路局长轨焊接基地通过火车运输到各铺轨基地长轨存轨场，再通过铺轨上线通道进入铺轨前方站铺轨。

6.6.5.3.特级道砟供应方案

按照“母材材质性能合格稳定、储量丰厚、综合改造和供应条件相对较好、改造和运输成本相对合理”的原则，选择邹城市兴云采石场、江苏六合道碴场集中开采生产特级道碴，作为京沪高速铁路的供应点。

邹城市兴云采石场负责供应徐州及以北 6 段有碴轨道 27.278 正线公里的特级道碴计 13.53 万方的供应。

江苏六合道碴场负责供应滁州及以南 9 段有碴轨道 81.467 正线公里的特级道碴计 37.08 万方的供应。

两个道岔场均有铁路专用线，可通过铁路运输到达沿线主要各站。六合道碴场还可通过水运沿长江到达沿线。

有碴轨道铺轨前，底碴可通过汽车运输上道铺设；在汽车运输较远时，可采用火车（敞车）通过既有线运输到有碴轨道地段附近的营运站卸碴后，再用汽车运输上道。面砟采用 K 车通过铺轨基地进入正线运输上道、卸碴。

6.6.5.4.铺轨方案和进度计划

9 个铺轨区段各投入一套铺轨设备，负责铺设各区段的长轨铺设、无缝线路施工和轨道整理。

无砟道床上无缝线路铺设施工采用长轨运输车，将 500m 长钢轨铺设就位；DK1155+000~DK1255（清明山~查桥）段有砟轨道、沪汉蓉线南京南站至亭子山段采用单枕连续法一次铺设，其它有砟轨道及站线可采用换铺法施工。现场单元焊及锁定焊采用移动式闪光焊机，道岔内焊接宜采用铝热焊。

板式无砟轨道无缝线路铺设施工工序为：施工准备→安装扣件→长轨推送车铺轨→单元轨焊接→轨道静态测量→充填式垫板施工→放散锁定→动态

精整等。

有砟轨道无缝线路铺设施工工序为：施工准备→摊铺底层道床→铺轨机铺设 25m 轨排→换铺 500m 长轨条→单元轨焊接→分层上砟整道→锁定焊接→应力放散→锁定线路等。有砟轨道与无砟轨道过渡段，应按不大于 6‰的坡度顺坡。

主要作业指标：无砟道床上铺长轨 2.5km/日，铺有砟轨道线路 1.5km/日，充填式垫板 and 无缝线路锁定综合进度 2.0km/日。

无缝线路铺设施工在总体施工组织设计的关键线路上。在 2011 年 4 月（虹桥 2010 年 2 月 15 日）～2011 年 9 月底铺通全线，11 月底完成无缝线路施工，2012 年 1 月底精整完成，达到交验程度。

各铺轨口铺轨进度见附表 23 《铺轨基地设置与铺轨区段施工安排表》。

6.6.5.5.大号码道岔铺设

无砟道岔应在无缝线路铺设施工到达前提前完成。

大号码道岔（无砟道岔）按 25 天/组进行进度安排，每个车站有 8～12 组，共需要 8～10 个月时间，按每站投入 1 个工作组进行施工，施工时间 2010 年 7 月～2011 年 4 月，计 10 个月，济南西站因站场路基需预压 15 个月，铺设 20 组无砟道岔，铺岔工期短，工程量大，应安排两个工作组同时施工。

无砟道岔施工采用原位法。无砟道岔铺设施工程序：制造厂内组装道岔→将组装好的道岔拆成若干节段→通过铁路运输至附近各站或通过汽车直接运输至岔位→使用吊车节段吊卸至岔位→在岔位节段组装道岔→初调道岔→绑扎岔位钢筋→安装模板→精调道岔定位→灌筑道床混凝土。

无砟道岔的钢轨单元焊接（铝热焊）、应力放散、锁定道岔施工，由无砟道岔施工项目队配合无缝线路铺设施工项目队共同完成。

大号码有砟道岔的铺设采用预组装，原位铺设，使用 08-475 整理到标准。

6.6.5.6.站线及道岔铺设

大型枢纽站的站线和道岔铺设宜组成独立的施工单元，采用换铺法组织施工。

站内 9#、12#有砟道岔的铺设一般采用现场岔位组装的方式完成。

6.6.5.7.伸缩调节器铺设

有砟及无砟轨道地段均设有钢轨伸缩调节器。无砟道床地段铺设原则上与铺设无砟道岔相同，在铺轨到达前预铺。有砟道床地段的铺设在铺轨时先用临时轨过渡，待条件成熟后再换铺。

6.6.5.8.钢轨预打磨与轨道整理

无缝线路施工完成后，须使用钢轨打磨列车对正线钢轨施行预防性打磨。

轨道整理与钢轨预打磨作业应相间进行。先使用轨检车对全线进行第一遍动态检测，精细调整轨道后，使用钢轨打磨列车对正线钢轨施行第一次打磨；然后对全线进行第二遍动态检测，轨道最终精细调整后再对正线钢轨施行第二次打磨，使全线轨道工程达到验交标准。

6.7. 通信工程

6.7.1. 工程概况

京沪高速铁路通信网提供话音、数据、图像等多业务通信手段，包括通信线路、光传输系统、数据通信系统、接入系统、调度专用通信系统、旅客服务系统、无线通信系统、应急通信系统、会议电视系统以及与既有线路互联等系统组成。

通信工程主要工程量是在线路两侧各敷设一条 24 芯光缆，单条正线 1534km，敷设与既有铁路联络的 12 芯光缆；区间基站建设、车站设备安装调试。

6.7.2. 施工安排原则

施工安排原则：根据整体施工进度安排、通信专业施工特点、减少相互干扰、满足相关专业需要。首先进行基站施工，再依次进行光缆敷设、设备安装、系调试。光传输系统和接入网系统的调试要在信号列控、行车指挥系统及电力电气化远程控制系统调试前完成，为相关专业提供控制通道，其他终端通信设备在综合调试前完成安装和调试，达到综合调试条件。

6.7.3. 进度计划

项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2010	2011					2012
				4	1	2	3	4	1	
施工准备	10.11.01	11.01.31	3	■						
基站建设	11.02.01	11.06.30	5		■	■				
通信光电缆敷设	11.02.01	11.06.30	5		■	■				
机房、基站设备安装	11.04.01	11.06.30	3			■				
交换、传输、接入系统调试	11.07.01	11.09.30	3				■			
GSM-R系统调试	11.10.01	12.01.31	4					■	■	
其它系统调试	12.02.01	12.05.31	4						■	■
GSM-R系统QoS优化	12.02.01	12.05.31	4						■	■

图6.20 通信工程施工进度横道图

6.8. 信号工程

6.8.1. 工程概况

信号系统主要由列车运行控制系统、联锁系统和行车指挥系统构成。信号系统采用连续速度列车运行控制模式、集中管理分散控制的车站联锁系统和智能化的车载设备，体现数字化、网络化、智能化和与通信和计算机网络技术一体化的技术特点。信号控制系统除了满足最高列车速度为 350km/h 动车组运行以外，还要满足最低运行速度 200km/h 的跨线动车组混合运行，要求系统有很强的兼容性。信号系统工程包括：联锁系统、列控系统、监测系统及 CTC 系统设备安装调试。

主要工程数量为：计算机联锁系统 29 站（不含北京南站），列控中心 115 套（22 个车站，86 个区间中继站，7 个线路所），区间自动闭塞 2892 区段，站内轨道电路 1274 区段，联锁道岔 665 组，无线闭塞中心 20 套，综合调度中心 1 处。

6.8.2. 施工安排原则

首先进行不受轨道工程影响的区间干线电缆的敷设，然后进行室内设备安装和模拟试验。当区间和站场铺轨具备条件后进行站场信号电缆敷设、室外设备安装和联锁试验，最后进行车站区间结合试验。在综合调试开始前完成信号系统内所有调试和试验工作，达到综合调试条件。

6.8.3. 进度计划

项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2010	2011				2012		
				4	1	2	3	4	1	2	3
施工准备	10.12.01	11.02.28	3								
室外电缆工程	11.03.01	11.07.30	5								
室外设备安装配线	11.06.01	11.09.30	4								
室内设备安装配线	11.04.01	11.09.30	6								
CTCS-2、联锁子系统调试	11.10.01	12.01.31	4								
CTCS-3系统调试	12.03.01	12.06.30	4								

图6.21 信号工程施工进度横道图

6.9. 电力工程

6.9.1. 工程概况

全线新建 2 回 10kV 电力贯通线，贯通线采用电缆方案，共需 10KV 电缆约 3603km；在车站和长大区间中部各共设电力变、配电所 31 座，区间、站场设供电变压器 1200 余台，为沿线信号、通信（含防灾）、综合调度系统及区间隧道照明等负荷供电，供电电气开关采用气体绝缘开关设备(GIS)等免维护设备。

电力贯通电缆长度、区间变电设施的设置、变配电所规模的准确数据在目前设计阶段均无法准确给出，待系统集成后确定。

6.9.2. 施工安排原则

电力工程施工主要特点分两阶段分期完工，车站变配电所计划在 2011 年 5 月底提供车站设施的供电条件；区间贯通线和箱变在 2011 年 6 月底开始提供向区间设施供电条件，保证通信、信号等专业分阶段设备调试需要。电力专业按铺轨区段设置作业区段，统筹考虑和站前专业、铺轨专业交叉配合施工，整体施工组织安排按照“大循环、小流水”的程序化方式进行施工，采用开发客运专线电缆敷设不利用轨道专用机械进行电缆敷设方式和利用轨行车辆进行机械敷设电缆相结合方式进行组织施工。

施组要求电力供电外部电源与变、配电所同步施工，适度超前，以保证工程各系统调试用电为目标，因此外部电源要在 2011 年一季度具备送电条件。

电力远动安装采取程序化、标准化施工，SCADA 调试采用同步分级方式，确保按时高质量完成电力远动调试任务。

为保证上述施工组织安排的实现，电气设备及材料要保证供应及时，各

主要材料、设备应确保 2010 底前供货，相应的招标及组织工作要提早安排。

6.9.3. 进度计划

项目	工期 (月)	开始时间	结束时间	2011				2012			
				1	2	3	4	1	2	3	4
施工准备	2	2011. 1. 1	2011. 2. 28	■							
变配电所设备安装	2	2011. 3. 1	2011. 4. 30		■						
变配电所综合自动化 系统调试	1	2011. 4. 15	2011. 5. 15		■						
变配电所整组传动试 验	0. 5	2011. 5. 15	2011. 5. 31		■						
变配电所外电源	2. 5	2011. 3. 1	2011. 5. 15		■						
贯通线路施工	5	2011. 6. 1	2011. 10. 30			■	■				
电力SCADA调试	2	2011. 10. 1	2011. 11. 30				■				

图6.22 电力工程施工进度横道图

6.9.4. 主要施工要点

电力专业除长距离高压电力电缆敷设外，均为常规施工方法，因此电力专业的施工组织重点是长距离高压电力电缆敷设。由于贯通线采用电缆方案并在电缆沟中敷设，根据相关专业用电时间要求，区间贯通线电力电缆敷设工序和轨道及桥面系等相关专业发生相互交叉施工，电缆敷设充分优化施工组织，结合高速铁路特点，合理划分施工区段，主要采用轨型车辆机械敷设和开发专用电缆敷设无轨车辆辅助人工敷设等方式进行电力贯通线电缆敷设，来确保工期。

6.10. 电气化工程

6.10.1. 工程概况

京沪高速铁路电气化工程高速正线采用 2×25kVAT 供电方式，联络线、动车走行线等采用带回流线的直接供电方式，全线设牵引变电所 27 座，分区所、开闭所、AT 所 78 座；牵引供电电源为双回 220kV 线路热备用。

电气化之接触网工程范围包括高速正线及车站到发线、引入枢纽的联络线、动车走行线，共需架设接触网 3979 条 km（其中大张力接触悬挂系统 3218 条 km），附加悬挂 6000 余条 km。

牵引变电所规模、主要设备选型、接触悬挂类型等具体实施方案，在系统集成招标中确定。

6.10.2. 施工安排原则

接触网专业按铺轨基地铺设区段设置作业区段，统筹考虑和站前专业、铺轨专业交叉配合施工，整体施工组织安排按照“大循环、小流水”的程序化方式进行施工。有砟轨道区段争取在铺轨前开展接触网支柱安装、附加线肩架等工序作业；无砟轨道区段紧随铺轨施工进度，展开从立杆开始的程序化流水作业，为接触网放线和最后调试创造条件。接触网施工技术采用“四个一次到位”国家级工法等先进施工方法，并结合跨专业程序化的需要，全线使用统一坐标系。组建专业测量队伍，以全线精测网为基准，实现系统空间定位的质量标准统一。在技术引进、吸收、创新的基础上，打造适合我国高速铁路建设特点的一整套施工工艺和标准。

接触网施工以流水作业方式展开，计划进度效率为 2.6 条公里/天。

变电专业施工不受线路施工制约，无紧前工序制约，但受大型电气设备供货影响，立足早开工、设备早招标，采取程序化、标准化施工方法，保证设备安装和系统调试有充裕的时间。

牵引电力远动装置的安装与变电施工同步，SCADA 调试采用同步分级方式，在通信工程提供有效的通道后，争取在最短时间内高质量完成电力远动调试任务。

为保证上述施工组织安排的实现，结合京沪线工程规模大的特点，大型电气设备的采购及供应要有专题预案，须充分考虑招标、制造、运输和不可预见因素，保证各主要材料、设备按施组要求及时、全部在 2010 年底前供货，相应的招标及组织工作要提早安排。

6.10.3. 进度计划

项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2011				2012	
				1	2	3	4	1	2
接触网支柱	11.06.01	11.09.30	4						
附加线架设	11.07.01	11.10.31	4						
承力索、接触线架设	11.07.15	11.11.30	4.5						
悬挂调整	11.08.15	11.12.15	4						
设备安装	11.09.15	11.12.15	3						
冷滑检测	11.12.15	12.01.15	1						

图6.23 接触网工程施工进度横道图

项目	开始时间	结束时间	工期 /月	2011				2012	
				1	2	3	4	1	2
施工准备	11.01.01	11.02.28	2	■					
室外工程	11.03.01	11.06.30	4		■	■			
设备安装	11.04.01	11.09.30	6		■	■	■		
电缆敷设及二次配线	11.06.01	11.10.15	4.5			■	■		
设备单体试验	11.05.15	11.07.31	2.5		■	■			
全所自动化系统调试	11.10.01	11.11.30	2				■		
整组传动试验	11.11.25	11.12.31	1.5				■		
送电	12.01.01	12.01.15	0.5					■	

图6.24 牵引供电工程进度横道图

6.10.4. 主要施工要点

6.10.4.1. 接触网施工要点

接触网支柱安装主要采用机械化方式；支柱进行整正时采用无辅助独立整杆器进行整正；腕臂安装采用测量精确化、计算微机化、预配工厂化、安装专业化的一次到位安装技术，确保施工安装质量；附加线施工方法宜采用小张力架设方式进行。

承力索、接触线架设质量，特别是接触线架设后平直度直接影响到弓网受流质量，为保证导线平直度和良好的弓网受流质量，承力索和接触线采用锚段配盘，恒张力放线架设，同时采用超拉或额定张力自然延伸等措施使新线初伸长（蠕变）一次基本出尽，保证接触悬挂调整一次到位。接触悬挂调整采用国家级工法“四个一次到位”进行接触悬挂调整，确保安装质量。

接触网工程的检测是评价工程质量的科学和公正的依据，而检测的项目、标准和可靠的检测手段是检测技术的关键，应建立完善的接触网检测体系，并配备先进的检测工具和仪器。接触网检测宜分静态检测和动态检测两个阶段。

6.10.4.2. 牵引变电工程施工要点

主变运输、安装、油处理和测试为变电专业施工中的关键工序，大型设备安装、调试国标有明确规定，各施工企业必须遵照执行。

在系统集成中选用的特殊设备将按照工厂现场服务要求、标准执行，并通过工程的验收。

牵引变电工程整组调试是系统投入运行的关键和保障，具有合格资质的

试验队伍是确定工程承包方的重要因素，此项在系统集成招标过程中，尤为重要。另一方法是推广第三方试验的方式。

6.11.信息化及综合调度

6.11.1. 工程概况

信息化与综合调度系统涉及专业多、系统庞大，结构复杂，子系统之间的接口复杂、协调配合难度较大。信息化与综合调度系统目前在国内还没有实施经验，各子系统涉及许多新技术，新问题需要研究和开发。

综合调度及信息化系统的重点是运输计划、列车运行调度、电力调度、旅客服务等与行车密切相关的子系统，从实施程序上来说重点是前期的研发、仿真试验和后期的调试试验，系统的安装相对简单。

主要工程是北京综调中心、22 个车站及公司机关等综合信息局域网建设。主要设备包括网络交换机、通信服务器、应用服务器、数据库服务器、工作站、网络打印、显示、监视、售检票等设备。各级局域网通过专线或数据网构成广域网。

6.11.2. 施工安排原则

施工安排要注重前期各子系统的研发和仿真试验，调度中心具备条件后，应尽快建成信息系统的网络环境，为各子系统的试验争取足够的时间，在全线形成真实的运行环境之前，要在调度中心模拟现场环境，对各个子系统进行尽可能全面的试验，除与行车有关的项目外，全部试验完毕，与行车有关的试验在联合调试阶段进行。

施工安排按照统一规划、分步实施的原则，对于列车运行调度子系统、电力调度子系统、运输计划管理子系统、旅客服务子系统及基本调度维护子系统，先行进行实施，在全线开通时投入运行，其它相关系统，如动车管理、防灾报警、综合维修及救援和培训子系统，按照抓紧实施、完善的原则，逐步建成，纳入综合调度系统。

主干网络的及站段综合信息局域网以外工程，划入相应的通信施工单元，由通信施工队伍负责安装，服务器及应用系统以中心为重点进行安装和试验，

中心各子系统及子系统之间的试验完成后，逐段逐站对中心进行试验，实施过程中，以列车运行调度为核心，由该系统的研发供应商为主，其它子系统供应商配合共同完成综合调度系统的集成。

6.12.房屋工程

6.12.1. 工程概况

(1) 站房形式

根据线路、场地标高、建筑规模、使用功能等情况，按候车室与站场的位置关系归纳为三种类型：线下、线侧式站房；线下候车桥式站房；高架候车全覆盖式站房。

站台雨棚大多数采用全覆盖式无站台柱雨棚。

(2) 房屋结构类型

① 中型房屋及大型综合生产办公房屋及技术作业复杂的房屋采用钢筋混凝土框架结构。

② 大型工业厂房及库房采用门式钢架及钢桁架结构。

③ 有其他要求的工业厂房采用钢筋混凝土排架结构。

④ 车站及雨棚采用跨度较大的轻型钢结构、斜拉结构、悬挑结构、网架结构和普通钢筋混凝土框架结构并用等类型。

(3) 基础形式

基础形式一般为钢筋混凝土条形基础、柱下独立基础或筏片基础，对大跨度站房和雨棚采用大直径挖孔桩或钻孔灌注桩基础。

(4) 房屋建筑面积数量

① 本线新建房屋总建筑面积 323000 m²（不含虹桥站及相关工程面积）

其中电化院设计范围牵引变电房屋建筑面积 22000 m²，铁三院设计范围房屋建筑面积 157000 m²，铁四院设计范围房屋建筑面积 144000 m²。

平均每正线 km 房屋总建筑面积 245 m²。

② 各管理区段站房建筑面积

i) 京德段 29000 m²

其中：廊坊站 3000 m²，天津南站 2000 m²，沧州西站 4000 m²，天津西站 20000 m²。

ii) 德徐段 35000 m²

其中：枣庄西站 3000 m²，德州东站 4000 m²，泰山西站 4000 m²，曲阜东站 4000 m²，济南西站 20000 m²。

iii) 徐宁段 16000 m²

其中：缩州东站 3000 m²，滁州南站 3000 m²，蚌埠南站 5000 m²，徐州东站 5000 m²。

iv) 宁沪段 17000 m²

其中：昆山南站 2000 m²，镇江西站 3000 m²，常州北站 4000 m²，无锡东站 4000 m²，苏州北站 4000 m²。

京沪高速铁路房屋建筑形象具有共性识别的特点。尤其是车站建筑赋予了新的内涵，它不再是一个传统的单体概念，而是由客运用房、旅客专用场地、站台、雨棚、地道以及与运营相关的设备用房等多项内容的综合体。因此，除了建筑本身具有工期紧、施工难度大、质量要求高的特点外，与地方市政基础设施衔接内容多、难度大，与其他专业配合还有如下特点：专业接口多；工序穿插配合多；不可预见因素多。所以在施工组织上一定要采取如下对策：统筹规划、周密安排；施工组织一定要体现科学性、合理性，要有较强的可操作性和可靠性；要高度重视和体现系统性，注重施工与设计的结合、站前与站后的衔接、各专业工程间的配合；在运用成熟工法的同时结合工程实际，开展技术创新，积极采用新技术、新材料、新工艺、新装备。

6.12.2. 施工安排原则

根据总工期目标和各专业工程接口进度的要求，按照科学、合理、切实可行的原则，施工组织应本着先生产后生活，先地下后地上，先结构后装修，先土建后安装的顺序，以主体结构施工为先导，实施平面分段、主体分层、同步流水施工。对于重点工程，如省会车站、动车段等应独立划分施工单元，平行开展施工作业。

大型车站房屋（含综合调度中心）施工顺序如下：

施工准备→基础施工（相关专业配合）→主体施工→内外装修、建筑设备安装（水暖电）→通信、信号、供电设备安装→通信、信号、供电设备调试→全线联调、试运行。

6.12.3. 施工进度计划

房建工程受车站站场土石方施工的影响，且设备安装、四电工程受房建工程施工进度的影响，对此，工期安排应本着紧凑，各专业施工衔接顺畅，平行、穿插有序的原则进行安排。大型车站房屋工程（含动车段、综合调度中心）工期安排如下：

总工期 31 个月，含设备安装（2009 年 2 月 1 日至 2011 年 8 月 31 日）。

其中：

(1) 基础施工：5 个月（2009 年 2 月 1 日至 2009 年 6 月 31 日）。

(2) 主体施工：15 个月（2009 年 7 月 1 日至 2010 年 9 月 30 日）。

(3) 内装修、建筑设备安装（水暖电）：6 个月（2010 年 10 月 1 日至 2011 年 3 月 31 日）。

(4) 通信、信号、供电设备安装：5 个月（2011 年 4 月 1 日至 2011 年 8 月 31 日）。

(5) 外装修等：5 个月（2011 年 4 月 1 日至 2011 年 8 月 31 日）。

其他中小站房工程与大型站房工程同步实施，其施工工期已被涵盖，工期不受控制。

6.13. 声屏障

6.13.1. 工程概况

对线路两侧受噪声影响较大的住宅小区（楼）、学校、医院、疗养院及人口稠密、受影响户数较多的村庄等地段，采取了设置声屏障的措施；对沿线零星分布的村庄住户、远距离学校、养老院等敏感点采取安装隔声窗措施。全线共设计声屏障 296km。

在廊坊站、沧州西站、德州东站、济南西站、泰山西站、曲阜东站、枣

庄西站、徐州东站、镇江西站、常州北站、无锡东站、苏州北站、昆山南站的两条正线 450m 站台范围内的股道间铺设吸声板。

6.13.2. 施工安排原则

声屏障安装宜在架梁完成后、无砟轨道铺设前进行。

声屏障施工组织结合路基工程、制梁、轨道和电力接触网工程的施工进行安排，紧跟工序，流水作业。

6.13.3. 施工进度计划

路基声屏障基础、支撑构件和声屏障单元板安装施工安排在 2009 年 11 月 1 日~2011 年 5 月 31 日；

桥梁声屏障施工与桥梁预制和桥面系施工同步，工期计划为 2009 年 11 月 1 日~2011 年 5 月 31 日；

车站区域轨道间的吸声板施工在站场轨道施工全面完成后进行，试运营前全部完成。

6.13.4. 主要施工要点

声屏障单元板采用集中工厂化生产；吸声板可在工厂安装或现场安装。

路基插板式声屏障施工顺序：基础施工→钢立柱安装→单元板安装→加高通透板安装。声屏障基础施工应在路基基床表层填筑完成后进行。

桥梁整体声屏障施工顺序：单元板定位→混凝土浇筑→加高通透板安装。

6.14. 联合调试

联合调试的主要任务是在各专业内部系统调试基本完成的基础上，在有动车组运行的条件下，对各专业间的功能协调进行测试，对各个专业间接口功能进行试验和验证。

- (1)验证 GSM—R 系统在动车组运行的条件下，车地信息的正确传输；
- (2)验证列车控制系统在各种线路参数环境下的列车运行速度控制性能、追踪时分；
- (3)验证各系统在列车以 300km/h 及以上速度运行的安全性；
- (4)验证旅客服务系统在列车运行的情况下各项功能。

联合调试应具备的条件是各专业内部系统调试完毕，通信通道满足各专业的需求，GSM-R 设备调试完成，列车控制系统地面部分调试完成，牵引供电系统满足列车高速运行条件，综合调度各子系统调试完毕。

联合调试包括系统调试和集成试验两部分，系统试验是验证整个工程含通信、信号、牵引供电、电力供电等各子系统发挥整体功能而做的联调试验。在进入集成试验以前，本系统集成商应提交一份经过业主确认的“系统试验确认书”。

集成试验是保证试运行前的综合系统集成联调试验，证明所有各系统接口之间的整体能力。集成试验成功完成后，经试验的子系统便可进行试运行。集成试验由业主组织，设计、咨询、监理单位参加，承包人配合实施。在集成试验过程中，系统集成商将按约定的格式做好子系统的试验记录，向业主提交相关试验报告，并承担子系统集成责任范围内的试验工作。集成试验主要包括以下内容：测试系统的所有功能及性能要求；通过试验证明符合所有接口规格要求；故障状态下的性能试验，系统及设备的故障恢复等。

6.15.试运行

试运行是指对固定设备、动车组及运营程序的最终试验，以证明整个系统可投入运行。列车将按确定的运营时刻表，进行实际环境的运行。试运行过程由技术人员全程监控，验证各系统及其设备在实际操作模式情况下，保证无故障连续正常运行的能力。在进入试运行前，系统集成商应提交一份经过监理、设计、咨询及业主确认的“集成试验确认书”。

试运行由公司负责组织，子系统相关工程责任主体配合实施。在试运行过程中，子系统相关工程责任主体将按约定的格式完成子系统的试验记录，向公司提交相关试验报告，并承担子系统集成责任范围内的试验工作。

子系统相关工程责任主体有责任义务协助公司建立运营组织规范、规章。

7. 接口组织方案

表7.1 专业接口内容和施工安排

项目	接口内容	负责施工专业	施工图设计配合	质量交接验收方式	存在问题
电缆槽	贯通槽道使用	路、桥、隧、站场	通号院负责方案设计，反映在站前各专业图纸上。	施工专业监理	路基电缆槽的方式和路桥过渡段的方案
综合接地	路堤、路堑地段接头引出，隧道壁接头引出，桥梁墩台预留接头。	路、桥、隧、其它待定	通号院负责方案设计，反映在站前各专业图纸上	监理、信号专业（系统集成方）提前配合	桥梁墩台接地及量测和桥上贯通综合地线的任务分配。
接触网支柱基础	接触网基础及锚栓基础的位置。	桥梁、路基、隧道	电化院提文件，路、桥、隧等专业纳入施工图。	监理、电气化专业施工配合	路基基础和隧道预埋工程的任务分配
过轨管线	管径、位置	线下专业	通号院与三、四院对接。	监理、信号专业（系统集成方）提前配合	无砟轨道的方案
站场道岔	工电联合安装与调试	道岔制造、轨道、信号	前期工作轨道专业为主	联合施工，信号专业最终负责	工期配合
生产房屋接口	沟槽管线和室内装修。	房建专业	专业互提资料时间安排。	通信、信号、电力专业提前介入。	监理和工期配合时间。
综调与子系统	软、硬件标准	各子系统对应专业	系统集成方案确定。	由综合调度主体施工单位协调	系统集成实施
声屏障	路基支柱基础、桥梁预留条件	线下各专业	总体设计院负责	监理、环保专业	形式和施工方案未定

表7.2 各标段间主要接口内容和工期一览表

序号	相关标段	主要接口内容	工期要求
1	1标与2标	无缝线路铺设和轨下工程	1标段由天津西铺轨基地向上海方向铺轨,于2011年8月5日进入2标段(DK238+470),2011年9月16日到达2标段的DK285+903。
2	2标与3标	无缝线路铺设和轨下工程	3标段由济南动车运用所铺轨基地向北京方向铺轨,于2011年4月26日进入2标段(DIK412+062),2011年8月31日铺轨到达2标的DK285+903。
3	3标与4标	无缝线路铺设和轨下工程	4标段由徐州铺轨基地向北京方向铺轨,于2011年4月24日进入3标段(DK667+026),2011年9月9日铺轨到达DK534+400。
4	4标与5标	无缝线路铺设和轨下工程	5标段由南京铺轨基地向北京方向铺轨,于2011年5月27日铺轨进入4标段(DK950+039),2011年9月3日到达DK846+100。
5	5标与南京枢纽	DK992 梁场制架 5标京沪正线 DK992+600 至 DK983+600 段 163 孔箱梁	2009年1月下旬开架,2009年5月下旬架完
		5标 DK1027 梁场制架南京南站至秦淮新河桥 144 孔箱梁	2010年4月1日开始进入南京南站高架桥梁,5月15日京沪线架完,8月10日完成沪汉蓉、宁安线箱梁。
		大胜关长江大桥京沪无碴轨道由5标负责施工	2009年9月1日至11月18日施工无碴轨道
		京沪大胜关长江大桥至南京枢纽终点 DK1019+650 无碴轨道由5标负责施工	2010年7月1日至2011年1月10日施工无碴轨道
6	铺轨与接触网	施工组织衔接	铺轨开工一个月后为接触网施工提供作业段。

表7.3 路局代建工程主要项目及工期接口一览表

序号	工程项目	代建单位	代建单位负责的主要工程内容	主要接口内容	主要接口工期要求
1	天津西站及枢纽相关工程	北京铁路局	1.新建天津西客站及相关工程：包含新建天津西站高速车场、普速车场，存车场、货车通过场、站房及其它房屋，改建津浦左右线、西营门走行线、陈塘支线，南仓、西营门、大毕庄站扩能工程，由北京铁路局负责建设管理； 2. 新建天津西站至京沪高速正线联络线（包含上、下行线）：津沪联 DJHK125+000 里程以西由京沪铁路客运专线公司筹备组负责建设管理，其他由北京铁路局负责建设管理； 3.新建天津西站至京津城际联络线（含上、下行线）由北京铁路局负责建设管理。	1.提供铺轨基地建设条件； 2.按期完成铺轨基地通道所需的站场股道铺轨以及津沪联络线下联铺架工程。	1.2010 年 9 月 30 日提供铺轨基地建设条件；铺轨基地由京沪公司于 2010 年底负责建设完成，北京局完成铺轨基地通道所需的站场股道铺轨，年底具备接长轨运输列车条件。 2.北京局于 2011 年 1 月 31 日前完成铺轨基地通道所需的股道铺轨以及津沪联络线下联铺架工程，具备进入京沪正线条件。
2	济南枢纽	济南铁路局	1.济南西站内除正线铺设无碴轨道、道岔、站后通信、信号、接触网外全部工程（含四电集成管沟和接触网基础）； 2.京济南、济济南联络线全部工程； 3.济南、济南南站等既有有线改造工程。	1.站场路基及三电基础； 2.铺轨通道：济南局打通京济南下行联络线及高速站到发线，高速公司完成动车线、动车所，长轨经由京济南下行经济南西站、动车线至动车所铺轨基地； 3.轨道及站设工程； 4.站房主体； 5.既有有线改造按期完成，为联合调试做好准备	1.济南局负责于 2010 年 8 月 31 日前，完成济南高速站站场路基工程，达到铺设无碴轨道和无碴道岔条件； 2.济南局负责于 2010 年 5 月 31 前完成京济南联络线委托代建范围内的铺架工程，提供铁路运输通道，保证京沪公司于 2010 年 8 月 31 日铺架进入济南高速站； 3.济南局负责于 2010 年 10 月 31 日前完成京济南联络线至动车运用所走行线之间的相关站线等轨道工程，保证京沪公司于 2010 年 11 月 1 日向动车运用所铺轨； 4.济南局负责于 2010 年 12 月 31 日前完成动车运用所走行线进入京沪正线的相关轨道工程，并至少提供 4 条到发线。。
3	南京南站	上海铁路局	1.南京南站（包含站场、站房及附属建筑物）以及京沪高速铁路、沪汉蓉铁路、宁安城际、动车走行线等各线，自秦淮新河特大桥沪台尾(DK1017+304.65)至站场设计终点（DK1019+650）； 2.仙西联络线（包含上、下行线）及沪汉蓉铁路至京沪高速上下行联络线工程； 3.轨道工程除南京南站正线铺轨、铺岔由公司负责组织铺设外，其余部分各自负责组织铺设管理范围内的线路。	1.架梁：南京南站高架桥及秦淮新河箱梁由京沪 DK1027 梁场运架； 2.轨道工程：京沪负责的南京南站正线轨道、铺岔与上海局承建的线下工程。 3.运输通道:铺轨基地物资设备由既有宁芜线铁路沧波门（紫金山）接轨，经仙西联络线-宁安场-动车走行线-动车运用所铺轨基地； 4.铺轨基地使用南京南站 3、5、7、9 道为前方站。	1.架梁工期要求:2010 年 2 月底下部工程达到箱梁运架条件 2.铺轨基地与宁芜线铁路运输通道工期要求：从沧波门（紫金山）铺轨架梁,2010 年 8 月 31 日到动车线秦淮新河桥沪台尾,2010 年 11 月 30 日沧波门（紫金山）至动车运用所运输通道达到接长轨运输条件； 3.铺轨要求:2011 年 1 月底京沪场 3、5、7、9 道轨道完成，保证形成铺轨前方站； 4.房建等工程与四电接口要求：2011 年 3 月底完成生产房屋，保证设备安装按期展开； 5.土建总工期:与京沪高速铁路同步建成 2011 年 12 月 31 日
4	虹桥枢纽	上海铁路局	1.京沪高速正线 DK1301+200 以南部分，含虹桥站，站房，沪杭南联络线，七宝站改造及既有沪杭线改造，既有封浜站改造，由上海局负责建设； 2.轨道工程除新铺长轨部分由京沪铁路客运专线公司负责铺设外，其余部分各自铺设管段内线路。	1.封浜站改造、既有沪杭线改线拨接； 2.DK1301+200~虹桥高速站北咽喉区段形成铺轨通道，具备长轨运输条件。	1.2009 年 3 月 31 日前完成封浜站改造、既有沪杭线改线拨接； 2.2010 年 6 月 1 日前打通 DK1301+200~虹桥高速站北咽喉区段通道,具备长轨运输和铺设条件。

8. 物资设备供应方案

8.1. 物资设备管理任务

京沪高速铁路物资设备管理遵循“源头把关、过程控制、精细管理”的原则，确保物资设备质量、供应及时、采购供应成本最低。

8.2. 主要物资材料数量

全线主要物资材料数量见附表 24 《主要材料数量及分年度供应表》。

8.3. 物资设备供应形式与控制方式

京沪高速铁路对全线物资设备实行“分类管理，分级负责，专业服务，统筹供应”，将全线物资设备划分为甲供、甲控和自购物资。其中甲供物资又分部管甲供、建管甲供。

京沪高速铁路将引入社会专业物资公司负责甲供物资的采购供应管理工作，并选择第三方质量检测机构对全线的物资设备质量进行监控。

8.4. 甲供物资采购供应与管理

甲供物资供应管理执行铁道部有关规定和公司的《物资设备管理办法》、《合格生产供应商管理办法》、《甲供物资设备供应组织方案》和其它有关的补充办法或规定。

8.5. 甲控物资设备供应与管理

(1) 市场准入与合格供应商评定

甲控物资实行合格生产（供应）商管理制度。甲控物资的合格生产（供应）商由公司组织评定并发布，招标采购在公布的名录中进行。对合格供应商实行动态管理。

(2) 甲控物资的招标采购与供应

① 采购方式

甲控物资具备条件的必须进行公开招标采购；对市场竞争不足或不具备采取公开招标条件的物资设备，须报请公司物资设备主管部门批准后，采取适当方式组织采购。

② 招标计划

施工单位应按要求及时编制物资招标计划并报所在指挥部，由指挥部审核汇总报公司批准。

③ 招标

在公司的监督下，施工单位按照现行的法律法规组织招标采购，签订采购合同，并将合同复印件报监理单位、指挥部、公司物资设备部备案。为提高招标工作效率、规范招标行为，可委托具有相应资质的专业公司组织招标工作。

④ 供应

施工单位根据招标采购合同自行组织催发、验收、清算、储备、保管、索赔等供应工作。对物资供应的质量、数量、价格、时效等负完全责任。

(3) 甲控物资的供应方案

甲控物资供应方案，由工程承包单位，根据工期进度要求，遵循“质量第一、现场第一”的原则编制和实施。方案需报所在指挥部、公司物资设备部备案，公司视情况将组织必要的检查。

8.6. 自购物资设备和地材的供应与管理

(1) 自购物资设备的供应与管理

除高性能混凝土原材料（地材）以外，施工单位负责自购物资的采购、供应和管理。

(2) 高性能混凝土用地材的供应与管理

为确保高性能砼质量，提高砼耐久性，京沪高速铁路按照“有利于保证质量、有利于控制价格、有利于保障供应”的管理目标，遵照“母材合格、工艺先进、价格合理、运输便捷、规模生产”的原则，择优选择地材生产（供应）商，并以意向书的形式锁定资源、限制价格，以此建立全线地材主流供应渠道。待开工时，中标的施工单位与对口的生产（供应）商在意向书框架下签订采购供应合同，组织供应。

为了切实规范和加强京沪高速铁路地材供应管理，公司已经拟定了《高

性能混凝土原材料管理暂行规定》，对地材生产（供应）商进行实行动态管理，建立供需双方履约评价机制。

(3) 京沪高速铁路地材供应方案

沿线建筑材料详见附表 25-1：地材供应方案（碎石）、附表 25-2：地材供应方案（砂）、附表 25-3：地材供应方案（粉煤灰）、附表 25-4：地材供应方案（磨细矿砟粉）。

8.7. 开工前物资准备

(1) 甲供物资。在工程招标开始后，将部管甲供物资设备清单、技术要求和采购计划报部物管办，参与钢材、水泥的采购招标工作，同时开展建管物资外加剂的采购招标工作。在确定供应商后，及时签订采购合同，并委托物资代理公司积极组织上述三种物资的供应。

(2) 甲控和自购物资设备。确定工程承包单位后，及时督促、监督甲控物资粉煤灰的采购招标工作，由工程承包单位按规定程序在铁道工程交易中心招标确定生产（供应）商。自购物资设备中砂、石等地材由京沪高速铁路公司组织工程承包单位在与公司签订了《订购意向书》的合格生产（供应）商中选择供应商，其它自购物资设备由工程承包单位自行选择供应商。甲控和自购物资设备由工程承包单位签订合同，组织进料。

8.8. 物资设备质量控制

京沪高速铁路建设项目遵循“源头把关、过程控制、精细管理”的原则，通过建立完善的物资设备质量控制体系，加强项目物资设备质量控制。

执行公司制定的《物资设备质量管理实施细则》、《高性能混凝土原材料管理暂行规定》及其它相关规定。

9. 主要大临工程

(1) 便道、便桥

全线需设置贯通便道，地形限制地段设引入线。

设置标准：路基段、现浇梁、车站及枢纽、梁场设双车道，其他地段设

单车道，每隔 300 米设长 30 米的会车道，泥结碎石路面，地基持力层按不同地质条件进行相应处理。

全线拟修建便道总长度 1257km，其中单线便道 954km，双线便道 303km。

跨越一般河流和大片鱼塘地段修建便桥与贯通便道连通。新修便桥长度 23928 米，栈桥长度 12371 米。

(2) 铁路岔线

全线铁路岔线主要在铺轨基地，共 5 处，计 2.1km。

(3) 箱梁制梁场

全线正线设 48 个制存梁场，梁场的设置主要根据桥梁分布情况、总工期要求来确定。选址要与新农村建设和地方经济发展相结合，按照保护耕地原则，设置于桥梁相对集中，交通便利，水电方便，地势平坦，临时工程量少、易征地拆迁的地点。

具体设置情况见附表 17《制架梁施工安排汇总表》。

(4) 运梁便道

全线 9 个梁场修建运梁便道共 4.5km。

(5) 铺轨基地

正线设天津西（双向铺轨）、济南（双向铺轨）、徐州（双向铺轨）、南京南（双向铺轨）、虹桥（单向铺轨）五个铺轨基地，分九个铺轨区段进行正线无缝线路铺设施工。铺轨基地均设长轨存放场，轨节拼装场、大号码道岔拼装存放场、道砟存储场、接触网杆存放场、小型构件预制场等。

(6) 轨道板预制场

轨道板预制厂设置本着少占耕地的原则，尽量利用车站、保养点等已征用土地，或租用地方废弃的厂矿等既有场地。全线轨道板预制厂拟置 24 处，具体设置见附表 21《轨道板预制场设置表》。

(7) 混凝土集中拌合站

全线除梁场外共设置混凝土集中拌合站 60 处，见附表 25《混凝土集中拌合站设置表》。

(8) 改良土、级配碎石拌和站

全线共设改良土、级配碎石拌和站 26 处，见附表 26《改良土、级配碎石拌和站设置表》。

(9) T 梁制存梁场

全线设 5 个 T 梁场。

其中天津枢纽、济南枢纽、徐州枢纽各设 T 梁存梁场 1 座。

南京枢纽 T 梁场 1 个，制架 1173 孔梁，架梁范围：仙西联络线、南京南站到发线、动车走行线。

虹桥枢纽 T 梁场 1 个，制架 452 孔梁，架梁范围：虹桥枢纽、动车运用所、联络线、动车走行线。

(10) 材料厂

材料厂尽量临近路基段中部，兼顾桥梁工程，紧邻混凝土搅拌站或梁场、级配碎石和改良土搅拌站，尽量共用部分设施及场地，节省临时工程用地并便于管理，方便用水用电和备料。

(11) 临时电力线

沿线电力发达，电力网络密集，有供应京沪高速铁路施工的能力。全线施工用电电力线 874km。考虑分段架设临时贯通线及就近“T”接相结合的方案。

(12) 施工用水

全线施工用水和生活用水较为方便。对浅层地下水有侵蚀性的、地表水有一定程度污染的地段，可采用深井取水或与地方联系用自来水解决。全线铺设给水干管路 23km。

表9.1 大临工程数量一览表

序号	大临项目名称		单位	京德	德徐	南京	徐宁	宁沪	合计
1	便道	单线	km	297.5	98	36.7	296	225.6	953.8
		双线	km	47.5	132		54	70	303.5
		合计	km	345	230	36.7	350	295.6	1257.3
2	便桥		m	1515	1600	450	248	20115	23928
3	栈桥		m	3360			1341	7670	12371
4	箱梁制梁场		处	15	11	2	10	10	48
5	运梁便道		km	0.3	1.33	1.5	1.9	1.1	6.13
6	铺轨基地		处	1	1	2	1	1	6

7	铁路岔线	km	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5	2.1
8	无砟轨道板厂	处	6	7		7	4	24
9	混凝土集中拌合站	处	17	15	8	17	8	65
10	改良土、级配碎石拌合站	处	2	10	5	6	4	27
11	材料厂	处	15	23		17	17	72
12	T 梁制存场	处	1	1	1	1	1	5
13	电力线路	km	271.5	389	30	98.3	85.3	874.1
14	给水干管路	km		8	2	2	10.6	22.6
15	沥青混凝土拌合站	处	2	6		6	4	18

10. 主要大型施工设备数量和进场计划

主要大型施工设备数量及进场计划见附表 27 《主要施工设备数量和进场时间安排表》。

11. 四新技术、科研和试验工程安排

11.1. 基础沉降控制关键技术试验研究

- (1) 京沪高速铁路 CFG 桩复合地基综合试验研究；
- (2) 京沪高速铁路桥梁桩基后注浆技术试验研究；
- (3) 京沪高速铁路软土、松软土及区域性沉降地段路基和桥梁基础沉降监测、分析、预测、评估与控制技术试验研究；
- (4) 京沪高速铁路岩溶地质施工实时成像与地质雷达在线监测评估技术试验研究；

- (5) 京沪高速铁路桩基试验与施工工艺试验研究。

11.2. 基础工程耐久性技术试验研究

- (1) 京沪高速铁路高性能混凝土应用技术研究（包括原材料调研、配合比试验、抗侵蚀技术措施、耐久性检测评定技术研究等）；
- (2) 京沪高速铁路无砟轨道弹性垫层及缓冲层耐久性试验研究；
- (3) 京沪高速铁路整体钢桥面复合钢板应用试验研究。

11.3. 特大型及特殊结构关键技术试验研究

- (1) 京沪高速铁路高架车站道岔梁结构优化及关键技术研究；
- (2) 京沪高速铁路大跨连续梁、空间刚架、V 型刚构、连续梁拱、系杆拱、

转体钢箱拱桥关键技术研究；

(3) 京沪高速铁路无砟轨道规模化生产及铺设技术研究。

11.4.工程建设与运营安全技术试验研究

(1) 京沪高速铁路特大桥梁、高架车站及无砟轨道无缝线路稳定性检算；

(2) 京沪高速铁路无砟轨道绝缘措施试验验证及新型绝缘材料试验研究；

(3) 京沪高速铁路大型特殊结构桥梁成桥结构健康监测系统（济南黄河桥等特殊结构钢桥）；

(4) 京沪高速铁路区域性沉降地段、煤矿采空区对建设运营安全性影响的长期监测；

(5) 京沪高速铁路超长桥梁建设与运营管理关键技术；

(6) 低应变反射波检测等方法检测长大钻孔灌注桩桩身完整性方法的研究；

(7) 电力供电系统 RAMS 评估研究；

(8) 高速电气化铁路大电流断路器设备研制；

(9) 长大电缆线路保护及补偿技术研究；

(10) 高速铁路电分相平面布置与动车组重联双弓取流的匹配研究。

11.5.环境保护关键技术试验研究

(1) 京沪高速铁路桥梁施工泥浆处理技术试验研究；

(2) 京沪高速铁路高架车站减振降噪技术的试验研究；

(3) 京沪高速铁路钢梁桥减振降噪技术的试验研究；

(4) 京沪高速铁路声屏障抗脉动力作用技术措施的试验研究；

(5) 京沪高速铁路有砟轨道弹性轨枕关键技术研究；

(6) 京沪高速铁路电磁干扰控制与防治措施试验研究；

(7) 京沪高速铁路绿色生态建设关键技术。

11.6.质量管理与投资控制技术研究

(1) 京沪高速铁路质量管理体系及风险控制技术研究；

(2) 京沪高速铁路建设全过程投资控制技术研究；

- (3) 京沪高速铁路物资设备采购供应组织方案的研究；
- (4) 京沪高速铁路信息化施工综合技术试验研究。

11.7.调试及试运行技术试验研究

- (1) 京沪高速铁路运营仿真系统、运输组织成套技术研究；
- (2) 京沪高速铁路列控和综合调度仿真系统的研究开发与应用；
- (3) 京沪高速铁路联合调试及试运行方案的研究。

11.8.其他研究

京沪高速铁路旅客服务模式的创新研究。

12.主要保证措施

12.1.安全保证体系及措施

12.1.1. 安全生产保证体系

(1) 安全管理组织机构

根据公司《安全生产管理办法》的规定，公司成立安全生产委员会，配备专职安全工程师，安全生产委员会对工程建设安全负总责；各指挥部的安全生产领导小组是筹备组安委会的派出机构。各参建监理单位配备相应机构和专职安全监理工程师，负责监理对象的安全日常监督检查工作。

施工单位成立安全生产领导小组，项目经理为组长，是安全生产管理的第一责任人，对本标段安全生产负有全面责任。副经理为副组长，职能部门和施工队负责人为组员，设立安全环保部负责项目安全监督和日常工作。

施工单位施工现场按施工人员的 1-3%配置专职安全管理人员，项目部设专职安检工程师，施工队设专职安全员，班组设兼职安全员，全员参与管理。

(2) 建立和完善安全生产体系

安全生产保障体系覆盖从设计至施工、自管理层到作业层，认真执行职业健康安全管理标准，坚持管生产必须管安全，实行安全包保责任制。筹备组安委会采取“小业主，大咨询”的管理模式，主要职责是：建立京沪高速铁路安全保障体系；贯彻执行国家和铁道部有关安全生产方针、政策和法规；制

定京沪高速铁路建设安全生产目标和任务，监控和评估京沪高速铁路安全生产状况；审查重大安全技术措施，检查和落实京沪高速铁路建设安全制度和安全措施；制定各单位主要安全管理人员的培训计划；参与安全事故的调查和处理。设计单位在施工图设计中把安全措施考虑到位；咨询机构审查设计图纸，确保设计图纸的质量，保证结构设计的安全性能；施工单位保证投入足够的安全经费，完善安全防护设施，配齐安全检查人员；监理单位应有针对性的制定确保各项安全措施落实的监控措施，制定履行监理职责的考核办法和失职追究制度，对施工现场安全人员到位、安全措施、特种作业人员持证上岗等，进行严格检查和落实，并负责日常的安全巡检，发现安全隐患，负责督促整改落实到位。

(3) 公司的检查制度

公司和各建设指挥部组织定期和不定期检查，每季度至少组织一次管段内的安全大检查，驻地监理和施工单位每月组织一次检查并将检查结果报指挥部。监理和施工单位的专职安全员进行日常检查，发现安全隐患及时下发整改通知书，限期整改。安全检查结果应每月随工程月报报工程部，纳入各施工单位年度综合考评。

12.1.2. 京沪安全生产管理的重点

(1) 安全生产管理重点内容

既有公路、铁路的安全防护；通航河流施工平台的防撞和各种运输船只的安全行驶；防高空坠落和落物伤人；防现浇梁支架垮塌、防掉梁、防起重机和架桥机倾覆；水上作业及防洪防汛；隧道防塌方；火工品的存放和使用；严防爆炸发生；机械设备的安全使用；临时用电的安全管理等。

安全管理工作要紧紧围绕上述内容狠抓落实，同时不能放松和忽视其它事故易发点的监控，确保安全目标的实现。

(2) 安全生产管理重点工点

沿线跨越省级以上公路干线有 70 处桥梁结构施工；跨越既有铁路线的 59 处桥梁结构施工，跨七级以上通航河流的 26 处桥梁结构；跨越长江、黄河、

淮河等大江大河的桥梁施工；东芦山、西村、锁石、螺丝冲和东葛盖 5 个浅埋软弱围岩隧道；枢纽和联络线工程。

12.1.3. 安全生产保证措施

施工单位按照 GB/T28001-2001 劳动卫生保障管理体系标准的要求建立项目安全生产保证体系，制定安全包保责任制，逐级签订安全承包合同。达到全员参加，全面管理的目的，充分体现“管生产必须管安全”和“安全生产、人人有责”。认真编制安全生产保证计划和各项实施性施工组织设计，并严格按照保证计划和专项施组的安全要求进行管理、实施。在编制施工技术方案的同时，相应编制各分项工程的安全技术措施，确保安全管理目标的实现。

(1) 安全制度和保证措施

施工单位根据京沪高速铁路公司的安全生产管理办法，结合施工单位及项目特点，制定具有针对性的各项安全管理规章制度。做到有制度、有考核、有奖惩，使各项工作有章可循，主要包括以下内容：

既有线旁施工安全措施及制度；

现浇梁施工安全制度；

防洪防汛施工安全制度；

高空作业安全制度；

水上作业安全制度；

开挖爆破作业安全规章制度；

车辆运输运行安全作业制度；

各种机械的操作规则及注意事项；

爆破安全作业规程和规章制度；

有害气体检测制度；

用电安全须知及电路架设养护作业制度；

便道、便桥通行及养护作业制度；

各种信号的设置规则及维护措施；

施工现场保安制度及火工产品保管领用管理制度；

制架梁的安全防护措施；
防火、防冻、防风安全制度；
各种安全标志的设置规则及维护制度；
有关部门劳动保护法规的执行制度；
安全生产宣传制度；
各种安全标志的设置及维护措施等；
重大安全应急救援预案的制定及演练；
其它各种安全管理规定。

(2) 安全管理综合措施

① 安全生产教育与培训

施工单位项目经理部经常开展安全生产宣传教育活动，使广大员工真正认识到安全生产的重要性、必要性，牢固树立“安全第一，预防为主”的思想，自觉地遵守各项安全生产法令和规章制度。

项目开工前，由安全环保部对所有参建员工进行上岗前的安全教育，并做好记录。教育内容包括：安全技术知识、各工种操作规程、安全制度、工程特点及该工程的危险源等。经考核合格后，方可上岗作业。对于从事电器、爆破、焊接、机动车驾驶、张拉等特殊工种的人员，经过专业培训，获得《安全操作合格证》后，方准持证上岗。

② 安全生产检查

开工前的安全检查。工程开工前，由项目安全领导小组会同有关部门，对将开工的项目进行全面的安全检查验收，检查验收的主要内容包括：施工组织设计是否有安全措施，施工机械设备是否配齐安全防护装置，安全防护设施是否符合要求，施工人员是否经过安全教育和培训，施工方案是否进行交底，施工安全责任制是否建立，施工中潜在事故和紧急情况是否有应急预案等。

③ 定期安全生产检查

项目经理每月组织一次由有关职能部门的负责人和项目专职安全员参加

的安全生产大检查，并积极配合上一级进行专项和重点检查；施工队每周进行一次检查；班组每日进行自检、互检、交接班检查。

④ 经常性的安全检查

安检工程师、安全员日常巡回安全检查。使用《事故易发点检查表》每日进行检查，检查重点：爆破施工、炸药库设置及危爆物品管理、施工用电、机械设备、脚手架工程、模板工程、焊接作业、季节性施工等。

⑤ 专业性的安全检查

针对施工现场的重大危险源，项目经理部专职安全员负责对施工现场的特种作业安全、现场的施工技术安全进行检查。设备管理人员负责对现场大中型设备的使用、运转、维修进行检查。

⑥ 季节性、节假日安全生产专项检查

夏季检查防洪、防暑、防雷电措施落实情况；冬季检查防冻、防煤气中毒、防火、防滑措施落实情况；春秋季节检查防风、防火措施落实情况；节假日加班及节假日前后安全生产检查。

⑦ 安全检查记录：定期检查按《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-99）进行检查、打分、评价；班组每日的自检、交接检以及经常性安全生产检查，可在相应的“工作日志”上记载、归档或使用《安全检查记录表》；专业性安全检查，季节性、节假日安全生产检查，使用《安全检查记录表》或《事故易发点检查表》。

⑧ 隐患整改

隐患登记、分析。各种安全检查查出的隐患，要逐项登记，根据隐患信息，对安全生产进行动态分析，从管理上、安全防护技术上分析原因，为加强安全管理与防护提供依据。

整改：检查中查出的隐患应发《隐患整改通知书》，以督促整改单位消除隐患，《隐患整改通知书》要按定人、定时、定措施进行整改。

复查：被检查单位收到《隐患整改通知书》后应立即进行整改，整改完成后将《隐患整改反馈单》报回检查组并及时通知有关部门进行复查。

销案：有关部门复查被检查单位整改隐患达到合格后，在《隐患整改反馈意见单》上或检查台帐上签署复查意见，复查人签名，即行销案。

(3) 危险性较大工程的安全技术方案的编制审批

开工前制订好安全生产保证计划，编制安全技术措施，经有关部门批准，报安全监理审核，建立施工组织设计和重大方案的论证制度，确保施工方案的安全可靠性。

对于石方爆破工程、脚手架工程、模板工程、钢筋焊接加工、车辆运输、施工用电、跨既有铁路、高速公路、通航河道、不良地质隧道施工等安全重点防范工程，结合现场和实际情况，单独编制安全技术方案。

(4) 施工安全措施费

施工单位在投标报价时应按《铁路建设工程安全生产管理办法》的规定单独编制安全施工措施费用，用于安全生产，并建立专项台帐，不得挪作他用。施工安全措施费不小于建筑安装费的 1.5%。

(5) 安全奖罚措施

按京沪高速铁路公司安全生产管理办法中的奖罚规定执行。

12.2. 质量保证措施

12.2.1. 质量保证组织体系

建立公司、指挥部、设计、咨询、监理和施工单位“六位一体”的质量保证组织体系。公司负责全线质量管理工作，成立质量管理领导小组，公司技术质量部负责全线质量管理日常工作；建设指挥部负责管段段内的质量管理工作。勘察设计单位成立现场施工配合组，与沿线建设指挥部联合办公。咨询单位负责全线工程咨询管理工作。咨询项目经理部下设技术咨询室、设计审核室、外方质量代表室等部门。总咨询师负责对全线设计进行审核和技术咨询；外方质量代表负责对全线中方监理工作进行监督和指导。监理单位配备足够的现场监理人员，设置中心试验室和工地试验室，按照监理工作制度要求，全面负责标段内工程的监理工作，派员协助建设单位进行项目管理。施工单位须建立健全质量管理组织机构和工作制度，按 ISO9000 标准进行质量

管理，对施工质量实行全过程控制，并对工程施工质量负全责。

12.2.2. 质量保证管理措施

(1) 落实质量监督制度。工程施工合同签订后，由公司向铁道部质量安全监督总站申请办理工程质量安全监督手续，主动接受政府监督。同时公布质量社会举报电话，接受社会各界的监督。

(2) 加强施工图审核和现场核对优化。施工图经咨询审核合格并经公司盖章后，方可发放用于施工。同时，严格进行施工图现场核对优化，未经核对的工程不得开工。

(3) 加强施工工艺和质量控制方案审查。对主体工程的施工工艺设计、施工质量控制方案加强审查，对关键或重要工程的质量技术保证措施进行咨询。积极推广采用新技术、新工艺、新材料、新设备，以一流的工艺水平保证一流的工序质量。编制高性能混凝土、路基工程、隧道工程、桥梁桩基施工、路基 CFG 桩基、简支箱梁预制架设、工程质量无损检测实施细则，指导施工现场作业。

(4) 严把原材料进场质量关。实行市场准入制度，在合格供应商（厂家）范围内进行招标，重要材料和半成品实行驻场（厂）监造。加强地材质量检验，杜绝不合格材料进入工地。

(5) 加强质量的过程控制力度。施工单位严格执行工程质量“三检”制度（自检、互检、交接检），真实填写检查记录，及时报检；监理单位严格过程质量监理，强化关键工序旁站监理，及时进行现场检查验收，杜绝不合格工程进入下道工序；各单位在检查中发现的问题，均要做到有措施、有整改、有记录、有验证，保证每个问题的提出均得到闭合消项。指挥部每月组织一次定期质量检查，公司每季度进行一次全线质量大检查。

(6) 过程检验和专项检验相结合。强化施工单位和监理单位的工地实验室建设，实验室数量、仪器和人员配备要满足现场施工常规检测需要。施工单位和监理单位须按规定项目和频次进行原材料和工程质量的检测试验，见证试验的项目必须由监理工程师在场监督下进行。全线桥梁桩基、路基地基处

理工程的无损检测，由有资质的检测单位进行。

(7) 坚持样板引路。每项工程正式施工前，通过样板工程施工试验，总结技术参数和工艺标准，召开现场经验交流会，统一标准、统一工艺、推广经验，以点带面，全面提升施工质量。

(8) 严格质量检查验收。强化每道工序的质量检查验收，不合格的不准转入下道工序；对路基地基处理、桥梁桩基施工等关键工序实行专业检测制度，检测合格后方可进行下道工序施工；对路基、桥梁、隧道沉降变形进行统一评价，合格后方可进行轨道结构施工。

(9) 实施考核激励制度。按照部有关规定组织开展“三项治理”、“质量信誉评价”和“质量安全专项整治”活动。对咨询、监理、设计和施工单位进行不定期检查和定期考核，规范参建各方管理行为，兑现激励奖罚。

12.2.3. 施工质量控制要点

12.2.3.1. 高性能混凝土施工

(1) 严格控制原材料质量。加强砂、石等原材料检验，严格控制等原材料进场质量。

(2) 规范拌合站建设。建立自动计量拌合站，设备配置、场地布置和工艺流程应满足高性能混凝土施工所需的用量和质量控制要求。对料场地面进行硬化，做到排水畅通，搭设牢固可靠的防护厂棚，做好材料的防雨、防尘、防晒。拌和站在正式投产前，由指挥部组织咨询、监理、设计和施工单位共同验收，依据试生产记录和现场软硬件检查情况，形成验收记录并共同签认，合格后方可正式投入生产。拌合站需设置质量管理部门，对高性能混凝土生产质量进行检查和控制，不合格混凝土不得放行。

(3) 从拌和站原材料储存、搅拌工艺控制、搅拌设备防护、混凝土运输、现场灌注时机等方面采取控制温度措施，保证混凝土在冬季和炎热季节的施工质量。

12.2.3.2. 路基施工

(1) 地基处理。施工前先进行工艺试验，取得工艺参数后，再全面铺开；

充分利用全线 CFG 桩基试验成果,加强 CFG 桩基钻孔和灌注混凝土过程工艺监控,杜绝“二次断桩”现象;采用无损检测对 CFG 桩基进行完整性检测,评价合格后方可进行路基本体填筑施工。

(2) 路基填筑施工。严格填料筛选和检验、土质改良试验和检验;实施试验段先行,取得有关工艺参数后大面积施工;严格控制填土压实密度,要特别重视路基过渡段的施工,对于边角部位采用小型机械配合碾压、夯实;基床表层的级配碎石施工采用有自动计量装置的拌合设备集中拌合,摊铺机铺筑。

(3) 堆载预压。按设计进行堆载预压,保证堆载宽度、厚度和预压时间。

(4) 相关工程施工。接触网支柱基础、声屏障基础、电缆沟槽、电缆过轨管以及线间集水井施工须严格控制对基床表层的扰动与破坏。

(5) 基床表层防水层施工。先进行摊铺工艺和渗漏性能试验,取得工艺参数后再大面积施工,保证防水层厚度达标、密实。

12.2.3.3. 桥梁施工

(1) 基础施工。采用先进钻孔设备和工艺,必要时先进行桩基施工工艺试验;严格钻孔过程控制,保证成孔质量;强化混凝土灌注过程监控,保证灌注质量;落实侵蚀地段混凝土防侵蚀措施,保证混凝土的耐久性达到设计要求;对桩基进行无损检测,评价桩基完整性;做好桩基综合接地埋设工作,确保接地性能满足设计要求;做好承台钢筋布置和接茬钢筋埋设工作,保证承台混凝土与桩基和墩身连接牢固。

(2) 墩台施工。控制好模板刚度、平顺度、拼缝大小;按规范工艺进行混凝土灌注,落实侵蚀地段混凝土防侵蚀措施;做好墩身综合接地埋设工作,确保接地性能满足设计要求;准确控制墩帽预留锚栓孔位置和深度,杜绝“二次修凿”现象;做好墩身混凝土降温防裂措施,完善墩身养护工艺,保证养护时间,减少表面裂纹。

(3) 箱梁制作。严格按照《客运专线(时速 350km)预应力混凝土预制梁暂行技术条件》和《预应力混凝土铁路桥简支梁产品生产许可证实施细则》

的规定进行工艺和质量控制。

采用大型整体钢模，厂（场）制梁的模板采用自动化程度高的液压系统，现浇梁采用整体钢模，提高模板拼装效率和精度；严格钢筋绑扎工艺控制，实行分块绑扎、整体吊装连接；混凝土保护层垫块采用厂制高性能混凝土垫块或高性能塑料垫块，保证梁体混凝土保护层厚度和耐久性能要求；准确控制预应力钢筋位置，保证预埋管道材质和位置；严格混凝土灌注工艺控制，从原材料、入模温度、含气量、浇筑顺序等方面控制混凝土灌注质量；强化梁体养护工作，采用先进、可行的养护工艺，控制养护温度及变化速率；准确测定管道摩阻力，保证施加的预应力达到设计要求；严格梁体徐变上拱变形控制，保证线性变化符合设计和规范要求。

(4) 现浇梁质量控制要求

支架搭设前要进行工况检算，确保支架安全。支架搭好后，需要对支架按荷载的 1.1 倍进行预压，立模时设置预拱度。

预应力按初张拉和终张拉进行，初张拉在混凝土强度达到设计强度的 80% 后进行，张拉完后方可拆内模和侧模，终张拉在混凝土强度达到设计强度的 100% 且龄期不少于 10 天后进行。预应力值以油压表读数为主，预应力筋伸长值进行校核。终张完成后方可移动或拆除支架。(4) 大跨度混凝土连续梁施工。做好桥梁施工期间的监控与监测，确保桥面线型符合设计要求；每节段混凝土浇注完毕后，张拉预应力时除满足张拉所要求的混凝土强度外，且必须保证梁体混凝土龄期大于 5 天，减少后期混凝土收缩徐变；预应力管道注浆要严格按工艺施工，防止管道内出现空洞。

(5) 拱梁结合的特殊结构施工。钢管内混凝土泵送采用由拱脚向拱顶的“连续顶升”法施工；为防止堵管，泵送混凝土除要有合理的配合比与恰当的外加剂外，浇注前宜先压入清水，润湿管壁；吊杆在运输及安装过程中应保持顺直、无扭弯，保护好外层 PE 套管、保护好冷铸镦头锚的螺纹及螺帽不受损伤；吊杆安装及施工过程中的索力调整要结合施工监控情况进行，确保吊杆索力符合设计要求；吊杆的张拉顺序及张拉力严格按设计和监控要求进行。

对施工全过程的应力、变形进行施工监测、监控桥梁。

(6) 桥面系施工。

① 高度重视和充分认识到桥面系工程质量的重要性，切实杜绝“重主体，轻附属”的思想，从组织机构、技术手段、人员培训、资金投入等方面，保证桥面系工程质量创优。

② 桥面系施工是一个较复杂的系统工程，必须超前策划、精心设计，分解目标，确定标准。施工单位均制定详细、有针对性的技术措施，重点控制预制件的结构尺寸和颜色标准一致。全桥必须进行测量放线，各个安装工序必须有验收标准和检验手段，操作人员施工前要进行认真培训，熟知施工操作工艺和标准，确保工程质量。

③ 按设计和技术条件要求进行施工工艺设计，严格按工艺要求进行施工，源头把关，过程控制，通过工序的质量来保证总体质量。首件要验收总结，各道工序要验收，预制构件要一次成型，严格出场检验制度，加强挡砟墙、竖墙、防水层和保护层的现场浇筑和养护，加强预制构件的成品保护，桥面系位置准确，结构尺寸控制要严。

④ 混凝土质量内实外美，色泽一致，表面平整、光滑，棱角分明。

⑤ 认真做好中线、水平控制，全桥直线段平直，曲线段圆顺，过渡自然。

⑥ 精心策划，精心施工。从桥面系模板的设计加工、构件的预制养护、防水层和保护层的施工、挡砟墙和竖墙的浇筑、遮板和栏杆的安装，到成品保护，各道工序均要制定具体的施工措施。

⑦ 桥面系工程的施工，要求达到“四线、一面、一光洁”的效果。

四线：挡砟墙顶面、棱角一条线；遮板顶面、棱角、下缘一条线；栏杆一条线；盖板界线一条线。

一面：电缆槽盖板铺设后顶面和遮板上口一个平面。

一光洁：混凝土外观整洁，大面平整，颜色一致，棱角分明，无漏浆砂面，无硬伤掉角，无污染、无脱皮开裂。

⑧ 切实解决好接口界面处的差异，保证标准一致。做好桥台和梁部、箱

型梁和其它连续梁型、线下墩台和线上桥梁、桥梁主体和四电作业、桥梁施工和轨道施工的衔接。

12.2.3.4. 隧道施工

(1) 开挖。加强超前地质预报，坚持先预报后开挖的施工原则；强化爆破设计，严格控制超欠挖；将变形观测纳入工序管理，及时进行量测分析，指导施工。

(2) 支护喷锚。严格按设计要求布设支护杆件；保证喷射混凝土强度和厚度；二次衬砌及时跟进。

(3) 防水层。采用双缝焊接工艺，保证焊缝密实和宽度，对焊缝进行渗水试验；防水板按断面横向一次整体铺设、纵向搭接密贴；采用无钉挂设方式与围岩或喷锚混凝土层连接，禁止采用“射钉”挂设，保证防水板铺设平顺、不渗不漏。

(4) 混凝土衬砌。采用整体台车或大型模板，减少模板拼装次数和接缝，提高衬砌混凝土整体性能；按规范工艺进行混凝土灌注，落实侵蚀地段混凝土防侵蚀措施；采用雷达检测仪器对衬砌混凝土进行无损检测，保证衬砌厚度、密实度和耐久性达到设计要求；精确定位接触网滑道；做好隧道综合接地埋设工作，确保接地性能满足设计要求。

12.2.3.5. 轨道施工

轨道工程施工前，须对线下桥梁、路基、隧道工程的沉降变形进行评估，合格后方可进行轨道工程施工；轨道板生产质量控制以工装配备和工艺过程控制为重点，落实驻场监造和出厂成品检验；采用成套机械和模块标准化的无砟轨道施工，保证轨道板的精确定位；引入精测网坐标和高程系统，布设轨道铺设测量网，保证轨道各项指标满足高平顺性要求；严控 CA 砂浆的原材料、工艺和工装；实行道岔生产、铺设的专业化和调试的工电集成化。

12.2.3.6. 浆砌工程施工

路基、桥涵、隧道工程中采用片石和砂浆砌筑的支挡或防护工程均应加强过程控制，保证工程质量：片石材质和强度符合设计，砂浆拌和采用机制

搅拌；采用分层坐浆砌筑法，砂浆饱满，禁止“灌浆砌筑法”；反滤层要随砌体一起填筑，做到边砌边填，禁止“事后灌注”；推行勾凹缝工艺，采用专用勾缝器进行施作，保证勾缝密实、平顺美观；采用标尺进行沉降缝宽度、垂直度控制，保证缝宽一致、上下垂直，填塞材料符合设计，木板或麻絮等填塞材料应先进行沥青浸泡，再进行填塞或预埋；采用 PVC 管或木制圆棒进行泄水孔孔径控制，做到里高外低、里外通直、排水畅通。

12.2.4. 精密测量控制要点

建立平面、高程精密控制网；平面控制测量按三级线路布设；高程控制测量按二等水准测量要求施测；CP I、CP II 控制网施工复测、CPIII 控制网的测设、无砟轨道基准点、重点桥隧施工控制网由具有一级测量资质的测量单位进行测设；施工测量与同级或高级的控制点联测闭合。测量单位制定施工测量方案，确保测量质量。

12.2.5. 沉降及变形观测与评估

建立路基、桥涵、隧道结构统一的沉降变形观测与评估管理体系。沉降变形观测与评估工作由公司筹备组负责组织，设计、施工和咨询监理单位各负其责。公司筹备组委托专业队伍开展无砟轨道铺设条件的评估工作，组织制定变形观测和评估工作实施细则，组织阶段评估工作；设计单位负责落实沉降变形观测的设计方案，根据观测结果修正设计；施工单位根据设计方案，负责沉降变形观测元器件的埋设、观测设施的保护以及观测工作；监理单位负责沉降观测重要环节的旁站监理，监督检查观测设施的保护；评估单位全过程对沉降变形进行平行观测。各相关单位设立相应工作组，专人负责，对沉降观测和评估工作实施专项管理。

确保沉降及变形观测数据有效。从路基、过渡段、桥涵和隧道等结构物开始施工起，严格按照设计方案要求，及时做好观测元器件埋设和系统观测工作，规范观测资料管理。

及时组织开展阶段评估。根据沉降变形观测工作的进展，及时组织评估单位对沿线各段工程的沉降变形进行分析和工后沉降评估，及早发现问题，

及时研究解决。路基、桥涵、隧道结构物沉降变形经评估满足要求后，方可进行轨道工程施工。

12.3.工期保证措施

全线建设工期遵循“统筹规划、科学组织，重点先行、分段展开，均衡生产，有序推进”的指导思想合理安排；高度重视、优先处理对工程影响大的征地拆迁、重大迁改和图纸供应两大外在因素，创造工期保证的良好外部环境；抓住实施性施组动态调控、施工合同硬化监管、工程进度信息化管理和进度管理激励制度四项保障措施，确保工期节点可控；同时，在工程中，将依靠科技进步，大力推广“四新”技术应用，提高施工效率，为全线工期的实现提供保障。

12.3.1. 创造良好建设环境

(1) 依靠国家重视，发挥部省合建优势，优先处理征地拆迁、大临用地和三电、管线迁改等控制主体工程展开的外在因素

全线征地拆迁量大、重难点多，对工程的全面展开和顺利推进制约性强，必须给予高度重视、看清问题、主动应对。首先，充分利用京沪高速铁路国家重视、部省合资建设、地方土地入股的有利条件，依靠国务院领导小组的正确领导，加大铁路建设部门与地方各级政府协同工作力度，形成推动全线征地拆迁工作的合力，为开展征地拆迁和迁改工作奠定思想基础；其次，抓住地方征地拆迁中管理体制建立、筹资方案落实等关键环节和全线拆迁重点及三电、管线迁改难点，重点推进有关影响征地拆迁全面展开的地方管理体制和资金问题的尽快解决，提前研究确定重大迁改工程的工作方案，为开展征地拆迁和迁改工作创造有利的工作环境，提供可行的支撑方案；第三，在施工准备阶段，创造条件优先展开拆迁重点和大口径管线、超高压输电线路的迁改，提前施工大临工程，为全线顺利开展征地拆迁和迁改工作、解决难点问题，先行一步，争取有效时间；力争实现拆迁体制早建立、补偿资金早落实、迁改难点早施工的局面，确保先期工程和大临工程早用地、重点工程顺利开工、征地拆迁工作能够满足全线工程分期开工、分批用地的需要，为

保证主体工程工期创造条件。

(2) 强化设计管理，及时交付施工图，保障全线工程按施组要求连续展开。在前期准备工作比较充分的基础上，进一步加强对设计、咨询工作的管理，开工后创造条件及时开展补勘工作，加快推进特殊工点的施工图设计，抓好施工图的咨询优化，确保施工图供应满足先期工程、重点工程和分步展开工程的施工需要，为全线工程正常、连续推进提供设计保证。

12.3.2. 四项保障措施

(1) 以指导性施组为纲，分解编制标段工程和重点工程实施性施组，贯彻重点先行的原则，强化关键线路的专业管理和过程控制，落实节点工期，在实施中及时优化调整，保证总工期目标的有序实现。

借鉴相关客运专线的建设经验，选取先进的工效指标，合理考虑沿线自然条件因素，科学编制施工组织设计，使得指导性施组工期科学合理、工效先进、适度弹性；招标后，组织施工单位结合工程实际具体编制实施性施组，依据指导性施组，分解、细化、落实工期节点要求；实施中，根据工程进展，实行施组动态管理，及时调整施组以适应施工情况发生的变化。

(2) 以硬化合同管理为手段，确保各种生产资源的有效投入，为保证工期提供物质基础。

根据施组，要求参建单位在合同中承诺装备、人力和资金投入。工程中以合同为依据，硬化管理，要求施工单位兑现投标承诺，保证各种生产资源的有效投入，为工程进度按期开展提供物质基础保障。

(3) 采用网络化计算机技术，实现工程进度信息化管理。

根据总体网络计划，采用工程计划管理软件，通过关键线路网络监控法、形象进度监控法、单项进度指标监控法等方法，对工程实施动态、实时监控，在各个阶段结束后，保持经常性对比分析，评定项目进度状况，尤其是关键线路上的工程进度，对下期工作做出安排，建立新的网络计划。根据形象进度拟定出单项进度指标，确保总工期目标的实现。

在过程控制中，实行施工进度报告（日报、周报）制度，掌控工程进展。

情况，及时比对重点工程的实际进度和计划进度的偏差，分析成因，采取相应的对策措施。

通过各方面施工信息和科研数据的汇总，对施工的科学性、安全性、快捷性和不可预见因素产生的后果及时做出科学诊断和施工建议，并迅速修正施工参数和资源配置，以科学、安全的方法和工艺，最佳的效率完成施工组织的修正，确保工期目标。

(4) 在全线建立进度管理激励制度，奖优罚劣，促进各建设管段进度平衡建设伊始，在全线组织开展建设高速铁路重要意义的宣传教育，增强所有参建人员的荣誉感、责任感、使命感、成就感，凝聚合力、为保证工期目标夯实思想基础。

建设中，适时组织多种形式的劳动生产竞赛，将行政监督检查和思想动员工作有机结合，加强相互观摩评比，结合奖罚措施，确保参建全体人员始终保持旺盛的活力，达到掀起施工高潮，加快施工进度的效果。

12.3.3. 依靠科技，提高工效

依靠科技进步，在全线施工中大力推广新技术、新装备、新工艺、新材料应用，实时跟踪工程科研攻关项目的进展，做好消化吸收、转化应用。开展首段首件示范，快速形成成果，积极推广，保证科技生产力效益、效率最大化。及时总结经验，不断优化施工方案。向技术要效率，向科学要工期，以“四新”技术为工期保驾护航。

12.4.投资控制措施

12.4.1. 投资控制目标

严格控制工程投资，实现最佳投资效益。

12.4.2. 投资控制总体要求

贯彻“以人为本、服务运输、强本简末、系统优化、着眼发展”的建设新理念，正确处理投资与工期、质量、安全、环保的关系，牢固树立全过程、全方位控制，主动、超前控制投资的思想，严格执行项目建设程序，控制好各个环节，积极主动抓好投资控制，有效防止投资浪费，努力实现最佳的投资

效益和社会效益。

12.4.3. 投资控制主要措施

(1) 严格按照批准的建设规模、技术标准、设计概算组织建设。

(2) 严格执行项目建设程序，抓好工程投资的过程控制。树立依法建设、规范管理的观念，在工程建设各个阶段，凡涉及到投资的问题，都必须严格依法合规办理，认真履行相关程序。

(3) 加强各项管理制度建设。不断完善投资控制各项机制，为全过程、全方位控制投资提供有力的制度保证。

(4) 招投标是降低工程造价的最重要的环节。凡符合招标条件的项目和内容，必须严格按国家、铁道部有关规定，实行公开招标，严格招标程序和规定，严禁出现规避招标现象。

(5) 加强合同管理是投资控制最重要的途径。一是增强合同意识，实行全面的合同管理，凡是涉及双方经济活动的，都要签订合同，并严格按照合同约定执行。二是合同文本要规范，铁道部统一示范文本必须严格执行，其他项目的合同文本必须合法规范，并经合同管理部门和法律顾问审核后方可使用。三是完善、硬化招标条件和合同条款。在招标文件和合同中，除政策性和意外性因素外，原则上均应包死。四是严格按照合同约定验工计价。所有计价和支付必须有充分依据，杜绝超估冒验或虚假验工等现象,做到合同与价款相符，投资与进度相符，资金拨付与验工计价数量相符，不得违规拨付资金。五是加强合同归口管理。必须建立合同签订审查制度和法律咨询制度，对外签订的所有合同必须经专职合同管理人员审核把关，对某些重要合同、涉外合同，应当进行法律咨询；建立合同台帐，及时掌握合同履行的动态，实行合同风险管理。

(6) 变更设计必须坚持“先批准，后变更；先设计，后施工”的原则。变更设计应严格实行分类管理、分级审批制度，会勘会审制度、集体决策制度和变更设计问责制。

(7) 严格投资计划管理。项目投资计划以批复初步设计总概算、执行预算

及承包人的建议计划为基础，按执行预算的分章节费用（十一章分项明细费用）向部报送年度建议计划；部下达年度计划后安排执行计划，组织施工。

(8) 加强财务管理，健全财务内部管理制度，重视资金风险的防范，有效保证资金安全，严格按照验工计价拨款，坚决杜绝乱开户头、乱开支、乱借款、乱担保现象。认真执行全面预算管理，大力压减非生产性开支。

(9) 加强物资管理，努力降低建设成本。甲供、甲控物资设备应按使用计划招标采购，及时供应，合理库存。地材采购供应应改进行统一协调，防止无序竞争引起价格飞涨。加强对原材料、构配件、成品与半成品的试验、检验工作，避免因材料质量问题造成损失。

(10) 充分进行施工组织调查，合理制定大型临时设施及辅助工程方案，尽量考虑永临结合。

(11) 认真落实征地拆迁部省纪要，明确各方职责，从严控制相关费用。一是力保征地拆迁价格和费用控制在“纪要”规定的范围以内。对地方政府实施的征地拆迁数量、单价和费用，必须按照协议约定逐项核对、共同签认，费用超出“纪要”规定或批复概算的，要及时履行报批手续。二是严格执行建设用地标准，积极优化设计方案，尽量降低用地规模和拆迁数量，减少三角地、边角地等相关费用。三是加强临时用地的审核和优化，尤其是抓好制梁场、取弃土场、弃砟场的方案优化，大力压减临时用规模。四是对三电迁改、管线改移必须做认真细致的调查，核实数量。对于超出概算需要进行变更设计的，要按程序办理。

12.5.环保控制措施

12.5.1. 环保管理体系

构建由公司筹备组统一组织、指挥部分段管理、监理单位日常监督、设计单位技术支持、施工单位具体落实的“五位一体”环保管理控制体系。建立与地方各级环保、水保、河道、风景名胜区等主管部门沟通机制，主动接受监督检查。

12.5.2. 环保工作重点

噪声与振动控制，节约用地及临时用地恢复，路基工程及取弃土（砷）工程的水土流失控制，工程跨越的南水北调输水干线和支流的南运河、韩庄运河、马厂减河、玉符河、蟠龙河和黄河、淮河、长江、阳澄湖等敏感水体的保护，蚌埠龙子湖、滁州琅琊山和镇江南山风景名胜区的保护，沿线城市区域施工噪声、扬尘控制及施工扬尘对农作物生长的影响控制和施工固体废弃物管理等。

12.5.3. 环保工作措施

路基工程及时落实弃土弃砷挡护和坡面防护措施；桥梁工程妥善安置桩基施工泥浆和弃砷，跨越南水北调干线及支线、淮河、阳澄湖等桥梁施工采取措施防止污染物进入水体；严格控制风景名胜区内的施工活动，加强环境恢复措施；桥梁预制场、砷拌合站等高噪音作业场地设置尽量避开居民集中区，合理安排临近城区、居民区、学校和医院等噪声敏感地带的施工时间；施工场地和道路定时洒水，防止施工扬尘对地表植被和农作物产生不利影响。

12.5.4. 环保管理制度

完善环保管理工作制度，明确各参建方责任，分级管理，层层落实。一是实施环保监理制度，由环保监理对全线施工期的环保工作进行全面监控，定期检查沿线重点环境敏感点，出具报告，提出整改意见，跟踪检查落实；二是坚持环保措施审查制度，对沿线重点临时工程、环境敏感点的施工环保措施实施备案、审批制度；三是加大监督检查工作力度，公司筹备组、指挥部定期进行环保专项检查，将环保检查结果纳入对施工单位的年度考评范围。

12.6. 文明施工措施

12.6.1. 文明施工目标

做到现场布局合理，施工组织有序，材料堆码整齐，设备停放有序，标识标志醒目，环境整洁干净，实现施工现场标准化、规范化管理。

12.6.2. 文明施工措施

建立管理体系。构建由公司筹备组统一组织、指挥部分段管理、监理单位日常监督、施工单位具体落实的文明施工管理控制体系。施工单位必须按

照文明工地创建活动的有关规定，健全内部管理控制体系。

完善管理制度。根据《铁道部关于开展安全标准工地建设的通知》（铁劳〔1996〕85号）要求，建立全线文明标准化工地考评管理制度，通过管理段的日常检查和公司筹备组组织的定期检查，对全线各标段的文明施工进行综合考评和奖励。

文明施工具体要求：一是根据施工组织要求，合理布设施工场地、道路及营区；二是施工场地、道路、营地边界清楚，排水畅通；三是水电管线架设规范，料加工场地、预制场地、材料堆放场地硬化，成品、半成品及原材料堆放整齐，生产、生活垃圾管理到位；四是现场“四牌三标”齐全美观；五是场区内组织管理机构、工作职责、工作制度、现场总平面布置图、施工形象进度图上墙（牌）；六是施工作业人员规范着装，并佩戴安全帽和岗位胸卡；七是尊重当地风俗习惯，处理好与当地群众的关系。

12.7.节约用地措施

12.7.1. 正式工程

优化主体工程设计，减少对土地的占用，节约用地。

12.7.2. 临时工程

临时工程的设置应优先考虑永临结合、综合利用，尽量减少占用数量。

施工场地、营地。预制场、铺架基地、改良土拌合站、级配碎石拌合站、混凝土拌和站、无砟轨道板场、沥青混凝土拌和站、材料场等要严格按照规划和批复位置和规模设置，严禁随意设置。各种临时设施、小型施工场地、营地的设置应尽量利用沿线既有场地、站区铁路永久征地和城市用地及工业用地，在农村地区，尽量和新农村建设结合起来。

施工便道。施工便道要充分利用乡村既有道路、农用机耕路和铁路进站道路等。便道宽度严格按设计要求控制，做到既能保证铁路施工需要，又少占土地，少破坏植被。

取、弃土场。精心做好取弃土调配设计工作，尽量减少取弃土场面积。严格按照土石方调配方案，做好现场挖方与填方、隧道开挖与路基填筑的施

工组织安排，避免因不合理施组导致弃土弃砟数量的增加。

砂石料场。在地方既有砂石料场质量合格的前提下，尽量利用地方料场，减少临时用地数量。砂石料场开采应办理相关开采许可证，坚持逐级审批，持证开采。按照批准的范围进行开采。

单位临时工程结束后，要即时对临时工程进行复垦，即时向地方有关部门办理相关移交手续，进行移交。

12.8.成品及半成品保护措施

12.8.1. 已完工桥梁墩台、涵洞保护措施

对已经施工完成的桥梁墩台和涵洞等工程，加强保护，防污染，防止他人在桥梁墩台和涵洞等工程上涂抹粘贴，防止撞击碰坏工程。

12.8.2. 预制箱梁保护措施

预制梁在制梁场内运输、存梁及出场装运时的梁端容许悬出长度，应按设计要求办理。预制梁验收后方可装车发运。

预制梁在制梁场内运输、起落梁和出场装运、落梁均应采用联动液压装置或三点平面支撑方式，运输和存梁时均应保证每支点实际反力与四个支点的反力平均值相差不超过 $\pm 10\%$ 或四个支点不平整量不大于 2mm。

模板拆除过程中，注意同步协调，防止损伤箱梁边角和锚穴位置混凝土。

12.8.3. 无砟轨道预制板保护措施

无砟轨道预制板拆模时，需在混凝土的抗压强度超过 30MPa 后方可进行，模板拆除过程中，注意同步协调，防止损伤边角和锚穴位置混凝土。轨道板的存放地基应坚固平整，不得产生不均匀沉降，避免轨道板变形。轨道板的存放以立放为原则，防止轨道板损伤，防止倾倒。采用平放堆积时，以四层为限，轨道板垫木设置在起吊螺栓与调整螺栓之间，且上下处于同一位置，严禁出现三点支撑现象。轨道板贮存时，对轨道板中预埋件孔眼进行封闭或遮盖。

轨道板运输时，轨道板下必须垫以 5cm 以上的硬杂木，严禁三点支撑现象，并尽量避免过大的冲击。

12.8.4. 钢筋、模板保护措施

钢筋验收合格进库后，要分类堆码整齐，标识清楚，防雨防潮，防止钢筋锈蚀。现场绑扎的钢筋或钢筋笼，经验收合格后，及时浇筑混凝土，未验收或者不能及时施工混凝土的钢筋成品，要及时进行防雨和防潮，防止钢筋变形和锈蚀。

钢模板进场前，要进行现场试拼装，拼装合格进场后，及时进行除锈和涂油处理，堆码整齐。施工完一个墩台后，及时清除模板上的混凝土等杂物，整修涂油，堆码整齐。

12.8.5. 桥面系、轨道、道岔构件与沿线四电设备保护措施

桥面系、轨道、道岔、电力、通信、信号施工完成后，要加强巡查保护，加强对沿线地方群众的宣传，联合地方群众共同保护高速铁路设施。

12.9. 冬雨季施工保证措施

12.9.1. 冬季施工措施

自室外平均气温连续五天低于 5°C 的时间起，至次年最后一阶段室外日平均气温连续五天低于 5°C 的期间应按冬季施工规定执行。

(1) 当昼夜平均气温低于 $+5^{\circ}\text{C}$ 或最低气温低于 -3°C 时，应采取冬季措施进行砼施工。

(2) 桥梁基础、墩身、现浇梁施工应充分考虑高性能砼自身水化热特点，优先采用蓄热保温工艺，必要时在局部体积较小部位辅助采用低温加热工艺。重视大风对砼塑性开裂及脱模后温度开裂的影响，砼浇筑后尽早采取必要的保湿措施。

(3) 加强砼原材料控制，保证砂石料中无冰块。对水泥、骨料、砂进行蓬布覆盖，避免受冻，拌和站设立棚盖及热源，拌和棚温度不低于 15°C ，设预热水箱，使拌和水水温达 60°C 。

(4) 安排在冬季施工的砼项目，砼添加防冻复合早强剂，掺量为水泥用量的 $1\sim 2\%$ ，溶成 $30\sim 35\%$ 的溶液同拌和水一起加入搅拌机内，拌和时间不少于 3 分钟，确保砼出仓温度大于 15°C ，砼入仓温度大于 5°C 。

(5) 尽可能缩短砼的运输时间，且在运输机具上采取保温措施。

(6) 浇筑完毕的砼面要清除泌水，及时用塑料薄膜遮罩表面后，再用麻袋覆盖，进行蓄热养护。

(7) 重视预应力张拉灌浆材料、配合比和工艺的选择，严格控制泌水，优先选用早强型灌浆材料。冬季施工不应采用水冲洗预应力管道，应在灌浆前将孔道内积水（冰）冲洗干净。

(8) 鉴于现行砼同条件养护试件不能很好的反映结构实体砼温度、强度及弹性模量的发展，建议采用实体温度测量与匹配养护试件相结合，为合理确定养护方式、拆模时间、预应力张拉工艺以及合龙前应力计算提供参数。

(9) 为确保 CA 砂浆的质量，每年的 11 月 15 日至来年的 2 月 28 日停止 CA 砂浆灌注施工，并确保 CA 砂浆施工满足 $5\sim 30^{\circ}\text{C}$ 的环境温度要求。

(10) 冬季开挖基槽时，应周密计划，做到连续施工，以防基槽底层原土冻结。气温低于 0°C 时，应预留 30cm 厚的原土或覆盖防冻物。

(11) 路基施工应控制填筑的材料不受冻，选择适宜的温度时间段进行。

(12) 高度重视冬季施工的组织管理。应根据各单项工程特点制定具体实施方案，进行施工工艺设计。切实落实各项冬季施工方案和措施，保证施工安全和工程质量。

12.9.2. 雨季施工措施

(1) 成立抗洪防汛领导小组，建立雨季值班制度。在雨季来临之前，指挥部、施工单位要建立雨季施工领导小组，责任到人，分片包保。在雨季施工期间定期检查，严格雨季施工“雨前、雨中、雨后”三检制，对发现的问题及时整改。

(2) 成立防洪抢险突击队，平时施工作业，雨时防汛抢险。每个施工现场均要备足防汛器材、物资，包括雨衣，雨鞋，铁锹，草袋，水泵等，做到人员设备齐整、措施有力、落实到位，防洪抢险专用物资任何人不得随意调用。

(3) 雨季及洪水期间，与当地气象水文部门取得联系，及时获得气象预报，掌握汛情，合理安排和指导施工，做好施工期间的防洪排涝工作。建立雨季

值班制度，专人负责协调与周边部门、企事业单位的防汛事宜。

(4) 编制雨季施工作业指导书，制定防洪抗汛预案，作为雨季施工中的强制性执行文件，严格执行。

(5) 在雨季施工时，施工现场应及时排除积水，加强对支架、脚手架和土方工程的检查，防止倾倒和坍塌。对处于洪水可能淹没地带的机械设备、材料等应做好防范措施，施工人员要做好安全撤离的准备。长时间在雨季中作业的工程，应根据条件搭设防雨棚。施工中遇有暴风雨应暂停施工。

(6) 跨越河道、航道施工，施工栈桥设计要征得有关部门同意，满足泄洪能力。水中墩台施工要避开雨季汛期，洪水到来前，完成栈桥和墩位平台等大临设施的施工，同时施工完成大部分主桥桩基，以便安全渡洪，洪水期过后，迅速施工完成主桥承台和墩身。

(7) 路基填筑做到随挖、随运、随填、随压，以确保路堤质量。每层填土表面做成 2~4% 的横坡，并应填平，雨前和收工前将铺填的松土碾压密实，不积水。

(8) 雨季进行砼及圬工作业严格执行施工规范，拌合站及砂石料仓均设遮雨棚，墩台砼施工设避水棚，随时掌握天气预报，尽量避开雨天浇筑混凝土。

(9) 加强对深基坑、深路堑边坡观测及邻近公路、铁路施工等雨季汛期安全巡视。

(10) 现场中、小型设备必须按规定加防雨罩或搭防雨棚，机电设备要安装好接地安全装置，机电电闸箱的漏电保护装置安全可靠；施工电缆、电线尽量埋入地下，外露的电杆、电线采取可靠的固定措施；雨季前对现场设备作绝缘检测。

(11) 对停用的机械设备以及钢材、水泥等材料采取遮雨、防潮措施，现场物资的存放台等均应垫高，防止雨水浸泡。

(12) 加强对临时施工便道维护与整修，确保其路面平整、无坑洼、无积水。

(13) 雨季时派专人在危险地段值班，重点加强对深基坑、深路堑边坡观测，及跨河道、航道、邻近公路、铁路施工等施工的安全巡视，并派专人对施工

区排水系统进行检查和清理，确保排水系统排水通畅。

13.施组实施中需要进一步关注的因素

- (1) 高度重视征地拆迁尤其是重点拆迁地段对工程建设的影响。
- (2) 高度重视深厚层软土与区域沉降地区路基、桥梁沉降及岩溶等不良地质对工程建设的影响。
- (3) 抓紧做好站房设计工作，便于线下工程顺利展开；
- (4) 提前准备与策划联合调试，保证按期调试开通。

14.附表

附表1: 全线主要工程数量表

附表2: 联络线、动车组走行线及既有线改建一览表

附表3: 先期开工工点一览表

附表4: 施工组织设计进度表

附表5: 分年度完成工程数量及投资计划安排表

附表6: 重点工程施工安排表

附表7: 重点拆迁地段一览表

附表8: 重点高压线路迁改表

附表9: 重点煤气管线迁改一览表

附表10: 重点通信光缆拆迁表

附表11: 重点地下管线迁改表

附表12: 预压路基施工安排表

附表13: 特殊结构梁汇总表

附表14: 简支箱梁一览表

附表15: 非标简支梁一览表

附表16: 标跨连续梁和道岔区连续梁表

附表17: 制架梁施工安排汇总表

附表18: 现浇简支箱梁安排汇总表

附表19: 站场工程数量汇总表

附表20: 轨道板预制场设置表

附表21: 无砟轨道施工安排表

附表22: 铺轨基地设置与铺轨区段施工安排表

附表23: 主要材料数量表

附表24: 混凝土集中拌合站设置表

附表25: 改良土、级配碎石拌合站设置表

附表26: 主要施工设备数量和进场时间安排表

15. 附图

附图1: 建设管理布局图

附图2: 全线施工平面布置图

附图3: 高速铁路施工进度示意图

附图4: 典型制梁场平面设计图

附图5: 典型轨道板预制场平面设计图

附图6: 各铺轨基地布置示意图

16. 附件

附件1: 适用的规范和规定

附件2: 沿线主要城市气象统计表（1961 年～1990 年）

附件3: 京沪高速铁路与沿线铁路、公路、河道立交工程结构一览表