目录

一、概述 1

1.1 编制根据 1

1.2 编制原则 1

1.3 工程概况 2

1.4 工程数量 4

二、施工布置 5

2.1 人员布置 5

2.2 机具布置 6

2.3 工期筹划 6

三、施工准备 7

3.1 现场准备 7

3.2 材料进场报验 7

四、施工顺序 8

五、施工方案 9

5.1 承轨梁施工 9

5.1.1 施工工艺流程.....9

5.1.2 混凝土凿毛、调节预埋钢筋.....9

5.1.3 钢筋绑扎.....9

5.1.4 模板安装.....10

5.1.5 混凝土浇筑.....12

5.1.6 模板拆除及养护.....13

5.1.7 技术规定.....13

5.1.8 承轨梁冬期施工保温养护.....14

5.2 遮板安装.....15

5.2.1 遮板出厂验收.....15

5.2.2 遮板安装准备工作.....16

5.2.3 遮板安装.....17

5.2.4 遮板技术规定.....19

5.3 竖墙、梁端挡水台、疏散平台施工.....20

5.3.1 工艺流程.....20

5.3.2 施工准备.....20

5.3.3 混凝土凿毛、调节预埋钢筋.....20

5.3.4 钢筋绑扎.....21

5.3.5 模板制作及安装.....21

5.3.6 浇筑混凝土.....22

5.3.7 模板拆除及养生.....23

5.3.8 技术规定.....23

5.3.9 垫石、挡水台、竖墙及疏散平台冬期保温养护.....24

5.4 伸缩缝预埋及安装.....24

5.4.1 预埋及安装顺序.....24

5.4.2 技术规定.....25

5.5 桥面防水体系.....26

5.5.1 施工工艺流程.....26

5.5.2 测量放样.....26

5.5.3 基层解决.....26

5.5.4 涂刷聚氨脂防水涂料.....27

5.5.5 铺贴防水卷材施工.....27

5.5.6 混凝土保护层施工 29

5.5.7 桥面防水体系技术规定.....30

5.5.8 桥面混凝土保护层冬期保温养护 30

5.6 栏杆安装.....30

六、质量保证体系及办法 31

6.1 质量目的 31

6.2 工程质量管理办法 31

6.2.1 成立创优领导小组.....31

6.2.2 建立施组、方案、交底三级预控制度.....32

6.2.3 建立会诊、追根、奖惩制度.....32

6.2.4 加强施工过程控制 33

6.2.5 加强技术资料管理 34

6.3 工程质量控制办法 35

6.3.1 钢筋工程.....35

6.3.2 施工材料质量保证 36

七、安全保证体系及办法 36

7.1 安全管理目的.....36

7.2 安全保证体系.....36

7.3 现场施工安全管理.....37

7.3.1 施工现场安全纪律.....37

7.3.2 现场安全管理.....37

7.4 现场安全防护要点.....39

7.4.1 高处作业安全防护.....39

7.4.2 现场用电安全防护.....40

7.4.3 机械设备安全和防护.....40

7.4.4 手动工具安全防护.....41

7.4.5 焊接与切割安全防护.....41

7.5 安全检查与奖罚.....42

八、环保文明施工保证体系及办法.....42

8.1 安全文明工地目的.....42

8.2 文明施工管理体系.....43

8.3 文明施工现场布置.....43

8.4 施工环保办法.....43

8.4.1 防止扬尘污染办法.....43

8.4.2 防止水源污染办法.....44

8.4.3 防止施工噪音办法.....44

8.5 施工现场环境卫生管理办法.....45

九、应急预案及抵抗风险办法.....45

9.1 应急预案方针与原则.....46

9.2 应急预案工作流程图.....47

9.3 突发事件风险分析和防止.....47

9.4 防灾紧急应变组织机构.....48

9.5 应急救援物资设备、人员准备.....49

9.6 事故及紧急状况急救、报告程序.....50

9.7 应急救援准备报告程序、时限与响应控制办法.....50

9.8 紧急状况解决办法与预案.....51

9.8.1 物体打击事故.....51

9.8.2 机械伤害事故.....52

9.8.3 触电事故 53

9.8.4 环境污染事件.....54

9.8.5 高空坠落事故.....54

9.8.6 火灾事故 55

9.8.7 食物中毒传染疾病事故.....56

一、概述

1.1 编制根据

1）北京市中低速磁浮交通示范线（S1 线）西段工程 01 标施工图纸《梁部附属构造通用图》、《承轨梁平面布置图》、《轨下基本构造图》、《综合铺轨图》及有关图纸

2）《都市轨道交通工程测量规范》GB 50308-

3）《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299-1999

4）《混凝土构造工程施工质量验收规范》GB 50204-

5）《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 - 1991

6）《混凝土构造工程施工质量验收规程》DBJ 01-82-

7）《北京市市政工程施工安全操作规程》DBJ01-56-

8）《铁路混凝土工程施工质量验收原则》TB10424-

10）《铁路混凝土工程施工技术指南》

11）《中低速磁浮交通施工及验收规范》Q/CYBGMJ 004-

1.2 编制原则

（1）安全第一原则

以“安全第一”原则为纲，始终按照技术可靠、办法得力、保证安全原则拟定施工方案。在安全办法贯彻到位、技术方案可靠、保证万无一失前提下组织施工。

（2）优质高效原则

加强领导、强化管理、优质高效。依照施工组织设计中拟定质量目的认真组织施工生产，贯彻执行 ISO19002 质量体系原则，积极推广使用新技术、新材料、新工艺和新办法，保证创优规划和质量目的实现。施工中强化原则化管理、严格控制成本，减少工程造价。

（3）保证工期

依照业主对本合同段工期规定及施工组织设计中工期目的安排，编制科学、合理、周密施工方案，合理安排施工进度，实行网络筹划控制，搞好各工序间衔接，实行进度监控，保证工期目的实现，满足业重规定。

（4）方案优化

科学组织、合理安排、优化施工方案是工程管理行动指南。认真比对各个可行方案，择优选用最佳方案。

（6）科学配备

依照本标段工程数量及各项管理目的规定，在施工组织上实行科学配备，选派有丰富施工经验管理人员和专业化施工队伍。

1.3 工程概况

1、工程概况

北京市中低速磁浮交通示范线（S1 线）西段工程工程范畴为门头沟区石门营站（CK0+000）至石景山区苹果园站（CK10+236），线路全长 10.236km，共设车站 8 座，车辆段 1 座。

北京市中低速磁浮交通示范线（S1 线）西段工程 01 标段工程范畴 DK0+223.717～DK2+786.717，全长 2.56km。重要施工内容为石门营站、石社区间、小园站、小矿区间 2 座车站和 2 个区间，区间梁体支架现浇共计 80 孔，其中持续箱梁 7 联共计 26 孔，持续

刚构一联共计 5 孔，T 构 3 联共计 6 孔，槽形梁 1 孔，简支梁共计 41 孔。

2、设计概况

1）承轨梁

承轨梁顶面宽为 1.5m，仅在接触轨预留槽处承轨梁顶面宽为 1.4m，承轨梁长度从 1.3m 至 2.9m 不等，普通状况下承轨梁高度为 0.93m，在道岔地段高度为 2.566m，梁体采用 C40 混凝土。

2）遮板

遮板由北京京铁瑞达建材有限公司统一集中预制，预制过程各道工序由专人严格控制，出厂前对外观质量严格检查。遮板采用 C40 混凝土，通过预埋钢筋与外侧竖墙钢筋有效连接后现浇竖墙混凝土与桥梁连成整体，遮板厚 0.1m，高 0.55m。

3）竖墙

电缆槽竖墙高 30cm，内侧竖墙厚 12cm，外侧竖墙厚 15cm，在灯杆基本处 0.5m 范畴内局部向两侧增厚至 35cm，采用 C40 混凝土，内侧竖墙根部每 5m 设立 15*15cm 过水孔。

4）疏散平台基本

疏散平台基本高出泄水管处梁顶 42cm，宽 35cm，原则长度 1.99m，采用 C40 混凝土浇筑，设 1cm 断缝，砂浆填缝，砂浆强度级别按照设计图纸规定。

5）伸缩缝及挡水台

伸缩缝型材选用耐候钢，型钢位于保护层内，橡胶条两侧做成孔管形式，内分节插入 PVC 管，橡胶条设计为 U 形，下部设集水器。梁端挡水台高 7.9cm~15cm,宽 20cm，与内侧竖墙、疏散平台基本连接采用 C40 混凝土浇筑。

6） 防水层及保护层

梁顶（不含电缆槽及承轨梁范畴）铺设高聚物改性沥青防水卷材，电缆槽及承轨梁过水通道范畴涂刷聚氨酯防水涂料。防水涂料及防水卷材上方覆盖 4-6cm 厚聚丙烯腈纤维混凝土保护层，保护层与竖墙及承轨梁基本接缝处采用聚氨酯防水涂料封边，封边宽度不不大于 10cm。

7）栏杆

栏杆为预制构件，在梁部两侧设立，栏杆高 1.2m，由扶手、托梁、隔柱及立柱构成。原则立柱间距为 2m，曲线内侧及梁端处可恰当调节。

1.4 工程数量

本标段区间梁体支架现浇共计 80 孔。其中承轨梁规格型号 50 种，共计 1379 块；遮板规格型号 9 种，共计 2423 块。

序号	承轨梁编号	承轨梁规格（mm）	总计	序号	承轨梁编号	承轨梁规格（mm）	总计
1	A1	2500×1500	327	26	A19	2446×1500	1
2	A1-1	2600×1500	32	27	A19-1	2166×1500	1
3	A2	2900×1500	871	28	A20	1300×1500	27
4	A4	1700×1500	44	29	A21	2389×1500	1
5	A5	2106×1500	1	30	A22	2446×1500	1
6	A5-1	2499×1500	1	31	A22-1	2111×1500	2
7	A6	3019×1500	1	32	A22-2	2123×1500	2
8	A7	3034×1500	1	33	A22-3	2109×1500	2
9	A8	3530×1500	1	34	A23	2195×1500	2
10	A8-1	3335×1500	2	35	A24	2389×1500	1
11	A9	2627×1500	1	36	A25	2336×1500	1
12	A9-1	3444×1500	2	37	A26	2445×1500	1
13	A10	2134×1500	4	38	A27	2300×1500	1
14	A10-1	2251×1500	1	39	A28	2675×1500	1
15	A11	2149×1500	1	40	A29	2732×1500	1
16	A11-1	2124×1500	2	41	A30	2491×1500	1
17	A11-2	2116×1500	2	42	A31	2457×1500	1
18	A11-3	2112×1500	2	43	A33	2480×1500	1
19	A12	2420×1500	1	44	B1	2500×1500	6

20	A13	2332×1500	1	45	B2	2900×1500	16
21	A14	2235×1500	1	46	A32	2454×1500	1
22	A15	2215×1500	1	47	B20	1300×1500	2
23	A16	2213×1500	1	48	B5	2458×1500	2
24	A17	2249×1500	1	49	B1-1	2600×1500	2
25	A18	2350×1500	1	50	B4	1700×1500	4

二、施工布置

2.1 人员布置

石社区间和小矿区间各组建一种专业附属工程施工队伍，由有施工经验骨干人员构成：队长一人、技术负责人 1 人、技术人员及现场管理人员 3 人、以及其她操作人员，负责桥梁附属构造施工。

每作业队劳动力布置

序号	施 工 项 目	岗 位	人员数量
1	梁部附属施工	钢筋工	10
		模板工	10
		混凝土工	6
		电工	1
		焊工	6

		壮工	4
		合 计	37

2.2 机具布置

重要使用施工设备有汽车吊、运送车、准备打磨机等解决梁面混凝土工具及其她小工具。

机械布置

序号	设备名称	型 号	数 量	状态
1	发电机	50KW	2	良好
2	运送车		4	良好
3	汽车吊车	QY25	4	良好
4	打磨机	/	20	良好
5	混凝土振捣棒	/	10	良好
6	电焊机	/	8	良好

2.3 工期筹划

石小和小矿区间梁体附属构造筹划于 6 月 30 日前所有完毕。

三、施工准备

3.1 现场准备

(1)施工前，阅读、审核施工图纸，澄清关于技术问题，领略施工图纸设计意图。学习有关施工技术指南和验收原则。

(2)依照施工图纸和工程构造形式设计模板。

(3)对施工作业人员进行技术交底。

(4)按设计规定，拟定出混凝土、防水涂料配合比。

(5)完善施工道路通行条件，涉及可运用道路长度、宽度、坡度、转弯半径、会车点位置、通道出入口详细位置等,满足桥面附属设施施工需要。

(6)清理梁面残留混凝土渣及杂物，并用清水冲洗干净。

3.2 材料进场报验

工程所有材料进场由物资设备部负责人负责,需要取样实验由实验员负责进行,并且结合工程进度贯彻实验筹划,提出清单,必要时材

料负责人、质检员、技术员一同参加检查验收。文献和资料由物资设备部收集,资料员进行登记管理。

（1）、在材料、半成品及加工订货进场时，项目物资设备部负责组织质检员、材料员参加联合检查验收。检查内容涉及：产品规格、型号、数量、外观质量、产品出场合格证、准用证、以及其她应随产品交付技术资料与否符合规定。

（2）、对于钢筋等须复试产品，由项目部实验员协同监理共同对原材料进场取样，送实验室实验。材料复试合格后方可使用。

（3）、材料、设备检查工作完毕后，将所检材料产品合格证、实验报告、准用证等材料证明文献整顿，归档。

（4）、检查过程中发现不合格材料、设备原则上应做退场解决，并进行记录，报项目技术负责人审批。如可进行降级使用或改用做其她用途，由项目技术负责人与监理协商共同解决。

（5）、材料检查合格后由材料负责人做好材料品种、数量清点，进货验收后要所有入库，及时点验，库管员要做好发放记录。

四、施工顺序

1. 安装伸缩缝预埋件；内侧竖墙梁端挡水台疏散平台基本钢筋绑扎、合模及混凝土浇筑。

2. 承轨梁钢筋绑扎、合模及混凝土浇筑。

3. 安装预制遮板，绑扎外侧竖墙钢筋、合模及混凝土浇筑。

4. 安装伸缩缝耐候型钢。

5. 施工桥面防水层、保护层。

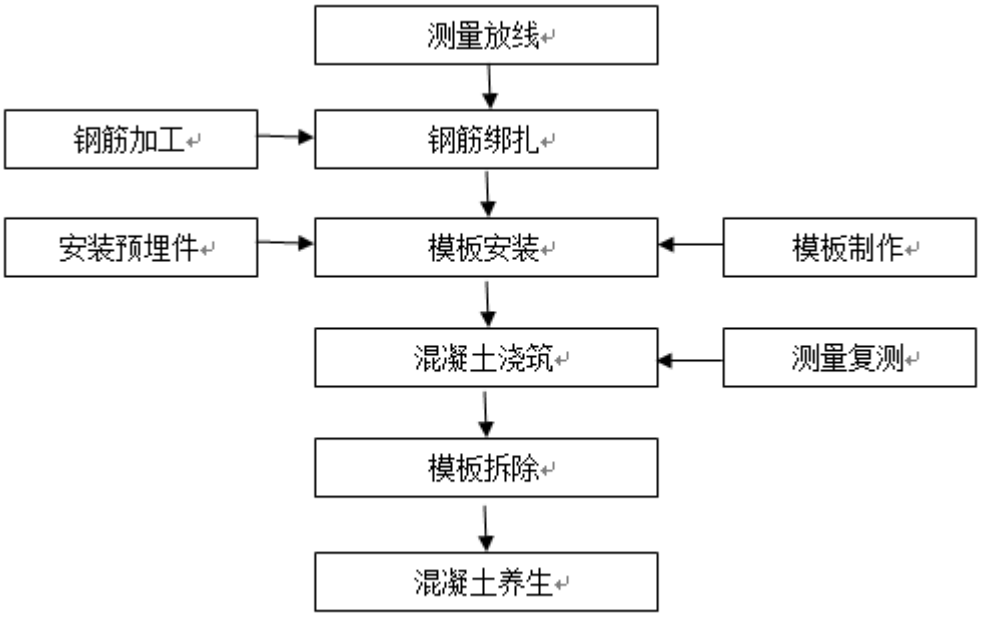
6. 安装伸缩缝、栏杆、灯柱。

7. 按图纸规定安装泄水管以及管盖、管篦，连接梁底与桥墩处接地端子。

五、施工方案

5.1 承轨梁施工

5.1.1 施工工艺流程



5.1.2 混凝土凿毛、调节预埋钢筋

施工前对构造物底面进行凿毛解决，钢筋根部凿毛至钢筋外侧1~2cm，并将表面杂物和浮渣清理干净露出新鲜混凝土面。把预埋钢筋调节顺直，保证钢筋保护层厚度满足设计规定。

5.1.3 钢筋绑扎

①、钢筋品种、规格及数量和钢筋根数必要符合设计规定。所有钢筋必要复试合格后方可使用。

②、同一搭接区段钢筋接头互相错开。搭接区段长度为 35d 且不不大于 500mm。单面焊接搭接长度为 10d，双面焊接搭接长度为 5d。

③、钢筋绑扎牢固，依照绑扎钢筋直径拟定铅丝长度，使绑扎后铅丝剩余长度不超过 2cm，并向构造内部按倒，不得伸向钢筋保护层。

④、钢筋保护层垫块布置间距控制在 75×50cm 以内，以保证单块模板处有 4 个混凝土垫块，严格控制钢筋保护层满足规定，防止钢筋在混泥土浇注过程中发生位移。垫块强度和密实性不低于轨道梁混凝土规定。

⑤、钢筋布设后必要拉线或划线逐个调节，做到钢筋平直、间距均匀。

5.1.4 模板安装

承轨梁模板外膜采用定型钢模板，内膜采用木模拼装。

(1)模板安装

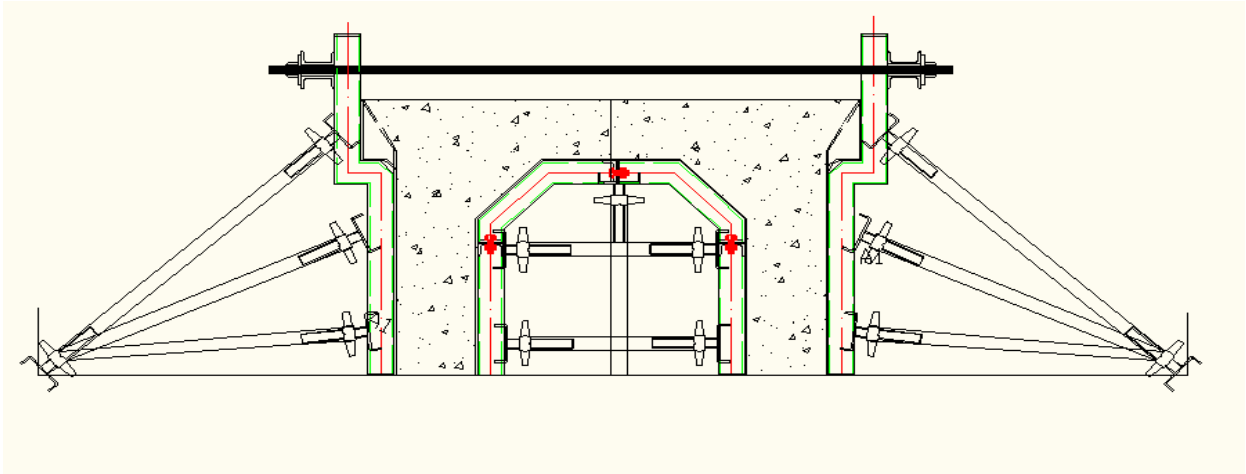
①立模前需对立模处梁面高程进行测量，用控制模板底标高方式对梁面进行调平解决，模板底部用砂浆带进行立模标高控制，模板安装时要统一挂线进行线型控制。

②基本模板立模时，模板内线必要严格按照基本定位时弹墨线尺寸进行控制。立模后采用紧线器配合细钢丝以每三孔梁两个梁缝为一种单元进行挂线调节线型，并且每 2m 取两个点用吊线锤检查模板垂直度。模板拼缝位置均采用双面胶粘贴密封防止漏浆，表面清理干净、光洁，脱模剂涂刷均匀，禁止采用废机油等劣质脱模剂，以免产生表面色差。

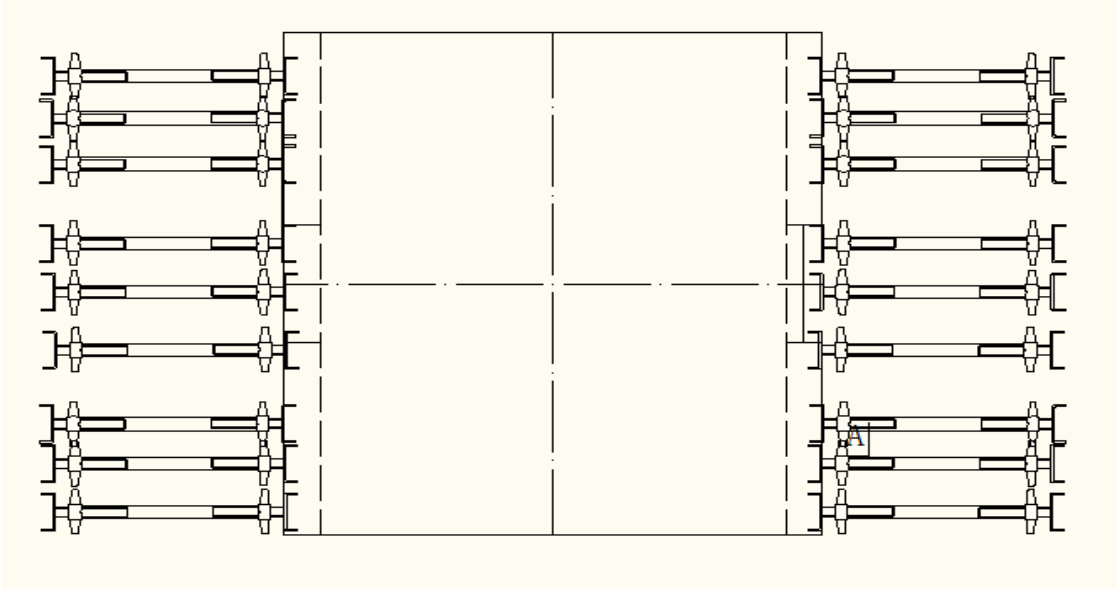
(2)模板加固

竖墙模板加固采用钢管油托支撑，外模纵向每 50

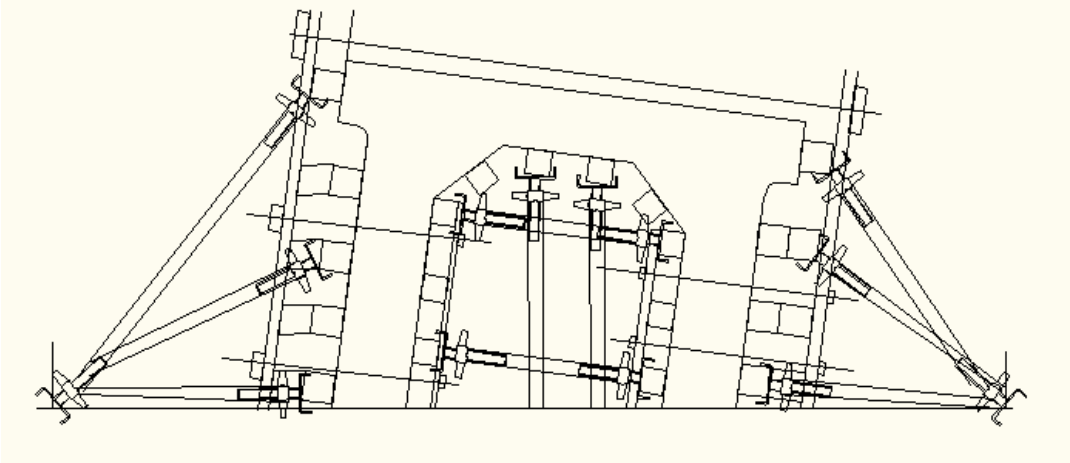
公分设立一组，按上中下均匀支设，内模采用横向两道竖向一道方式支设，纵向每 50cm 设立一组，外模支撑要抵在梁面预埋钢筋上，防止模板移动。



模板加固立面示意图



模板加固平面示意图



曲线超高段模板支撑示意图

5.1.5 混凝土浇筑

混凝土浇筑前需再次对模板进行检查，保证模板尺寸对的，加固牢固，一切正常后，将模板内梁面洒水湿润，以保证混凝土良好连接。

（1）混凝土振捣

振捣采用 ZD50 型插入式振捣棒振捣，控制振捣频率，以混凝土表面不再下沉、无气泡、表面泛浆为宜，避免漏振、过振。振捣过程中，应防止对钢筋和模板撞击，并指派专人负责检查模板支撑稳定性和接缝密合状况，浮现状况及时解决；混凝土浇筑过程中由实验员按规范规定制作试件。

（2）抹面

混凝土振捣完毕后以模板上顶面为基准先初步抹平，然后用塑料抹子搓面提浆，在混凝土初凝前（依照当天温度拟定等待时间）用铁抹子抹面收光。

5.1.6 模板拆除及养护

（1）模板应在混凝土强度达到 2.5MPa 以上，其表面及棱角不因拆模而受损时，方可拆模。拆除时轻轻振动模板，以防损伤混凝土表面及棱角。

（2）拆模后将模板底部外露某些砂浆带凿除。

（3）终凝之后拆模之前应采用带模包裹在构造物顶面洒水养护。

（4）模板拆除之后及时覆盖土工布洒水养护。

5.1.7 技术规定

（1）严格控制测量程序，成立由测量技术员和测量工构成测量小组，依照给定坐标和高程控制点进行工程定位、建立轴线控制网。按规定程序检查验收，对测量小组全体人员进行详细图纸交底及方案交底，明确分工。

（2）承轨梁施工精度应保证在垂直于线路方向 0~-10mm，曲线地段角度精度应为 0.2°。

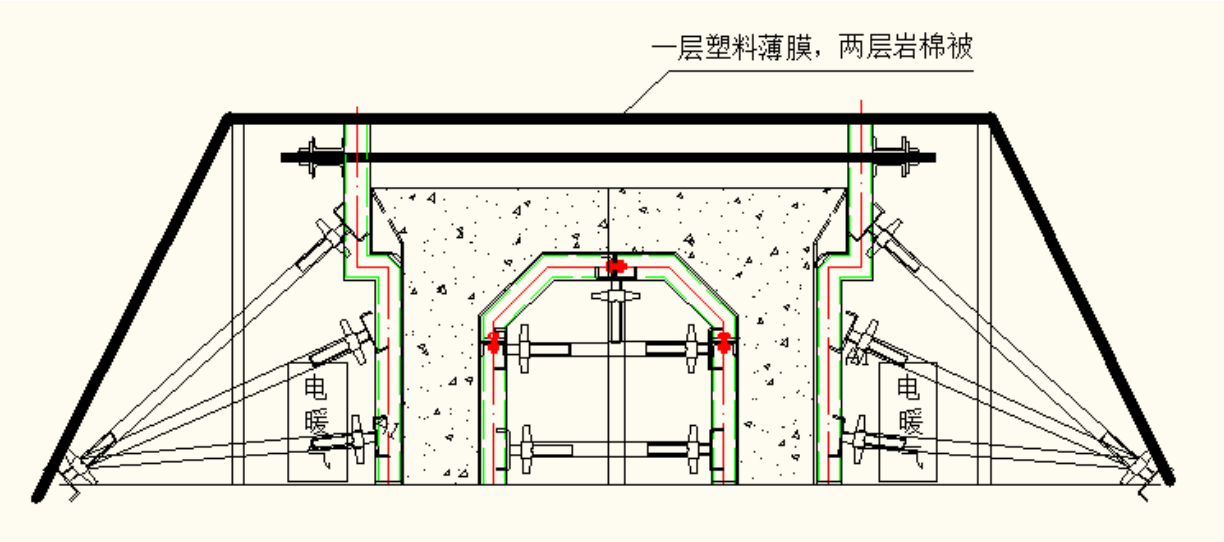
（3）承轨梁内纵向钢筋及横向钢筋搭接处必要焊接，搭接长度不应不大于钢筋直径 10 倍，采用双面焊，焊高不不大于 6mm

（4）承轨梁施工误差（高程）不应超过 10mm。

序号	项目		容许偏差（mm）	检查办法
1	断面尺寸	宽	±5	用钢尺量，沿全长端部。L/4 处和中间各计一点，每跨不少于 5 点
		高	±5	
		壁厚	±5	
2	长度		0，-10	用钢尺量，两侧上、下各计 1 点，每跨不少于 4 点
3	顶面高程		±5	用水准仪测量，每跨不少于 4 点
4	侧向弯曲		L/1000，且不不不大于 10	沿构件全长拉线取最大矢高，左、右各 1 点，每跨不少于 2 点
5	轴线偏位	纵横轴线	8	用经纬仪和钢尺测量，每跨不少于 1 点
		横隔梁轴线	8	
6	间距		±10	用钢尺测量，每跨不少于 1 点
7	麻面		1%	用钢尺测量麻面总面积
8	平整度		5	用 2m 直尺量取最大值，每跨不少于 5 点

5.1.8 承轨梁冬期施工保温养护

承轨梁在混凝土浇筑前在承轨梁两侧搭设钢管支架，钢管支架距承轨梁模板距离不适当过大，以能放下一种电暖气宽度为宜，钢管架高度略高出承轨梁模板。混凝土浇筑完毕后在钢管架顶面铺设一层木板，外包裹一层塑料薄膜，然后覆盖两层岩棉，每道承轨梁两侧模板与支架间放 2 台电暖气，在养护区域内挂混凝土湿度测试仪，现场测量混凝土温度和湿度，当湿度不大于 60%时，用喷雾器喷水养护混凝土，养护区域内温度不得低于 5℃。



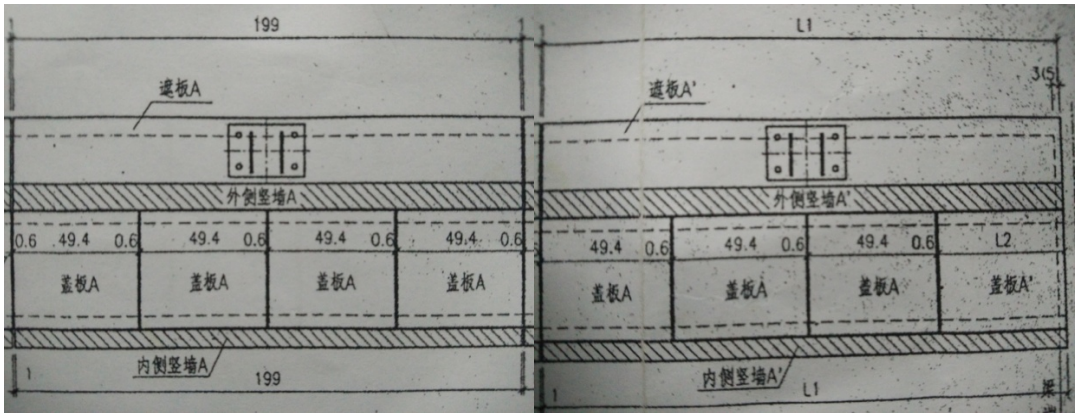
5.2 遮板安装

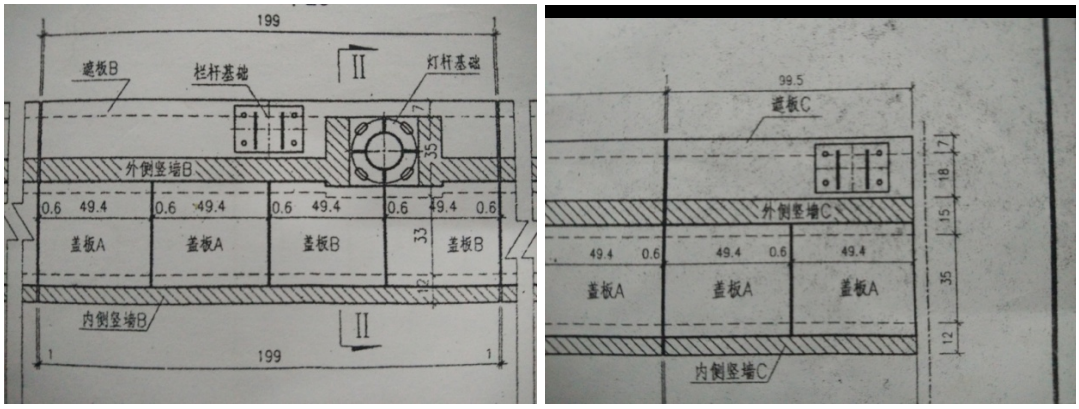
5.2.1 遮板出厂验收

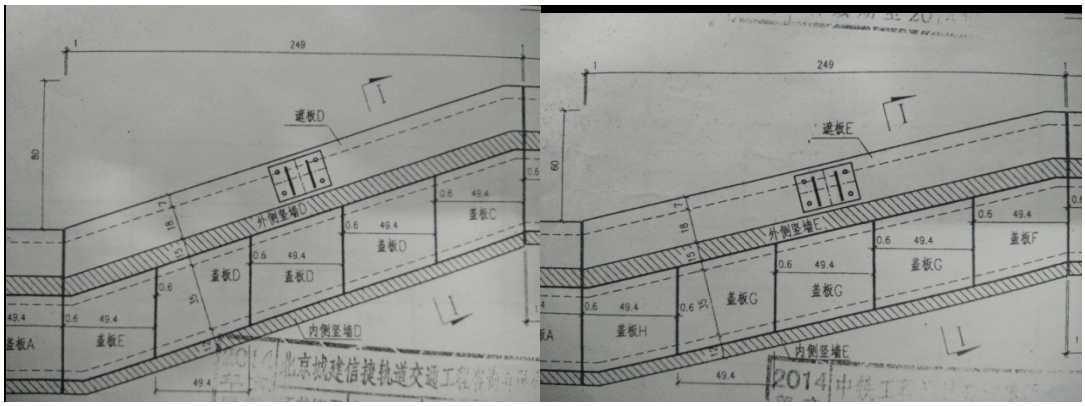
遮板由北京京铁瑞达建材有限公司统一集中预制，预制过程各道工序由专人严格控制，出厂前对外观质量严格检查。

遮板外观质量规定

项目	质量指标	检查办法	解决原则
空洞	深度≤3mm,长度≤10mm	钢尺、深度尺检测	合格
	不满足上述规定		不合格
平整	凸或凹下（涉及错位）≤4mm/m	钢尺、深度尺检测	合格
	不满足上述规定		不合格
蜂窝麻面	深度≤3mm，长度≤10mm，不多于 10 个 m^2	钢尺、深度尺检测	合格
	深度 > 3mm 且 < 8mm；长度 > 10mm 且 < 20mm		修补
	深度≥8mm；长度≥20mm		不合格
硬伤掉角	深度≤10mm，长度≤10mm	钢尺、深度尺检测	合格
	不满足上述规定		不合格
表面裂纹	不容许浮现表面裂纹	10~20 倍刻度放大镜量测 20 倍放大镜检测	合格
	有表面裂纹		不合格







5.2.2 遮板安装准备工作

1、现场准备

遮板安装前必要先检查安装区域桥面线形与标高与否符合设计，如符合设计方能安装，如不符合设计必要对桥面进行人工修整凿除，达到设计后方能安装。

清除安装区域桥面上浮浆与杂物。

检查并调节安装区域内所有外侧竖墙预埋钢筋至设计位置，防止浮现遮板安装完毕后无法按设计恢复外侧竖墙钢筋位置，从而浮现切割钢筋现象。

2、遮板运送

（1）遮板在预制场进行集中预制后，采用平板运送车和吊车配合。

（2）遮板拉运前应由质检员进行全面检查，确应合格并盖上出场合格证印章后方能拉运，遮板吊装应当轻拿轻放，禁止碰撞。

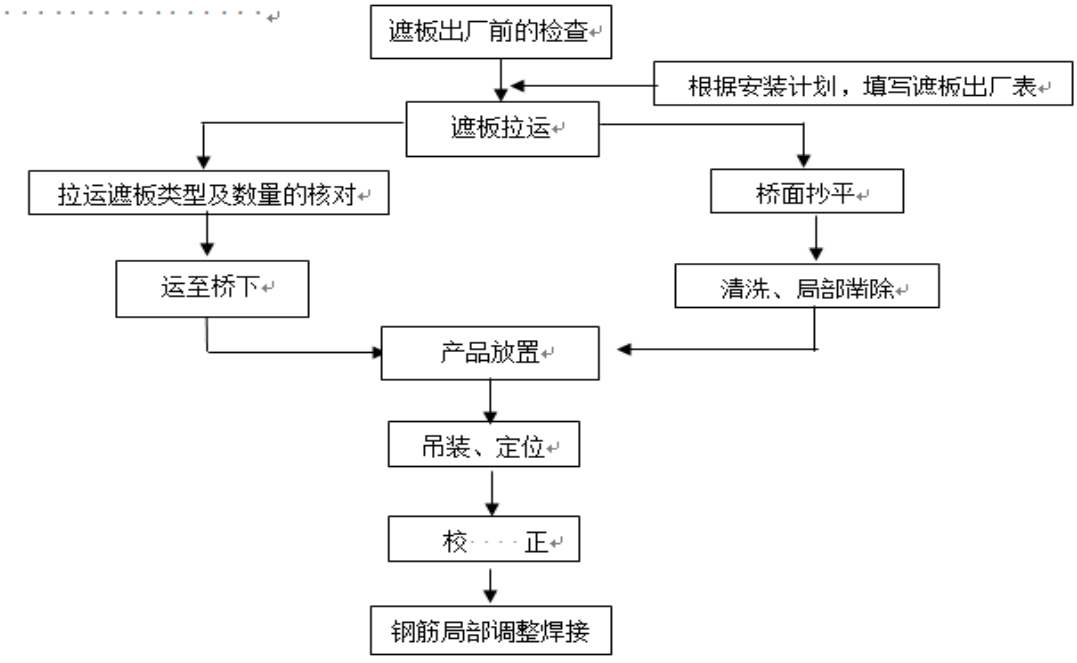
（3）拉运前，应对筹划要装梁跨或现浇持续梁遮板类型、规格、数量等记录做成表格按出厂表装运。拉运前梁跨号与梁端遮板尺寸一一相应，不得混淆。遮板拉运数量以梁跨为单位拉运，保证安装需要量与拉运量数量相似。

（4）

遮板装运时不得碰坏棱角，保护好面层和外露钢筋等，施工便道及路面较差通道行驶慢速，保证运送安全可靠。为避免在运送过程中发生摇晃、碰撞、挤压等损坏现象发生，在遮板运送时用布、草袋等加以保护。

5.2.3 遮板安装

遮板安装工艺流程图



（1）采用吊车安装遮板，将遮板运送到便道侧，在便道上用吊车直接安装遮板。

（2）安装办法

①、先测量放样，放出遮板线形，特别注意缓和曲线和圆曲线，需要加密点位。

②、遮板安装前，对遮板底面标高在遮板与梁接触面用砂浆找平找平层应作成 ◺ 形状，便于遮板在安装过程中进行顺时针或逆时针调节。对于高程高于遮板安装设计底标高要凿除，打磨至设计标高。

③、从梁跨一端向另一端依次安装，安装后用拉线法调节遮板线型，做到三直一平后，将其预埋筋与边竖墙预埋筋焊牢固定遮板位置。

④、安装过程中禁止使用铁制撬杠等工具，以免伤害遮板棱角。不得直接用手脚搬移遮板，安装人员必要佩戴安全绳与安全带并对的使用防止受伤。

⑤、遮板安装完毕后一周内完毕竖墙浇注，用以有效固定遮板。

⑥、安装过程中吊车吊装工作范畴内禁止站人，安装跨公路遮板，公路两端必要有专职安全员全程盯控，以保证安全施工。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/418003030073006050