

临时工程标准模块

(修订版)

一、施工便道

1 一般规定

(1) 施工便道应根据各单位工程布置、线路走向合理规划，纵向（贯通）便道原则上设置在红线用地范围内，尽量利用地方既有道路，并结合地方村、镇等政府部门的规划，优先采取永临结合的方式以减少施工成本投入。

(2) 便道填料应根据当地地材情况和地基承载力情况综合考虑，一般情况下填料应采用建筑垃圾、宕渣、隧道废渣、泥结石和混凝土等。当基础承载力较差时，应根据车辆荷载情况对基底进行适当处理。

(3) 路面结构层施工前应对基底进行整平压实，承载力应满足设计要求。便道顶面应设置 2% 的人字排水坡，两侧应设置完善的排水系统，在便道使用期间，严禁长期泡水。

(4) 便道路面应高出自然地面 20~30cm，并保持道路直顺、干净、美观、平整。道路两侧坡脚处应顺直，坡脚附近严禁积水。

2 建设标准

平原地段：便道干线宽度 $\geq 4.5\text{m}$ ；引入线宽度 $\geq 3.5\text{m}$ ；每 200~300m 设 1 处会车道，会车道宽度为 6m，长度 15m。

山区地段：便道干线宽度 $\geq 5.5\text{m}$ ；引入线宽度 $\geq 3.5\text{m}$ ，每 300m 设会车道 1 处，视线不良地段 $\geq 200\text{m}$ 设 1 处，会车道宽度为 6.5m，长度 15m。曲线半径一般 $\leq 20\text{m}$ ，极困难条件下为 15m；最大坡度：一般情况下 $\geq 8\%$ ，极困难条件下 $\geq 10\%$ 。

便道结构：底基层可为片石（或三七灰土）、宕渣、建筑垃圾、挖方废渣，面层原则上采用泥结碎石、砂石等结构，当有特殊要求时可采用混凝土，且需公司批准。在软土或水田地帶，基底抛填片石或用三七灰土换填处理并做必要的防护。

道路排水：单车道设单侧排水沟，双车道宜设双侧排水沟，沟底宽和深度一般为 30cm。

便道围挡：当便道处于市区或行人、车辆较多时，可根据需要设置围挡。围挡型式、材料和数量应在临时工程方案中明确。

施工便道的断面形式如图 1-1 所示。

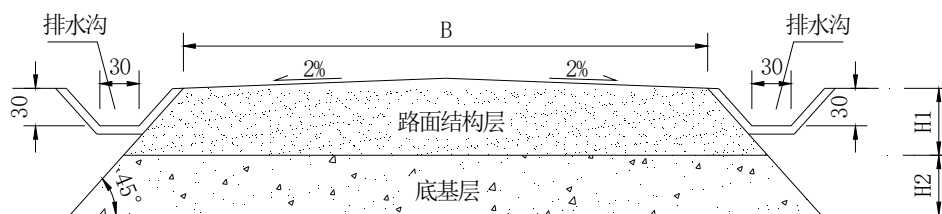


图 1-1 施工便道断面示意图

便道参数设计时应参考表 1-1 选用。

表 1-1 便道选型参数表

便道类型	B (m)	H ₁ (m)	H ₂ (m)	备注
------	-------	--------------------	--------------------	----

平原地段引入线	3.5	混凝土：0.2； 其它填料：0.3。	综合考虑确定，原则上 $\geq 0.5m$ 。	
平原地段干道	≤ 4.5			
山区地段引入线	3.5	地基良好时，0.0；地基不良时，参考平原地段。	0.0	
山区地段干道	≤ 5.5		0.0	

二、项目部驻地

1 一般规定

(1) 项目经理部的选址原则：邻近工地、靠前指挥、交通便利、永临结合。应考虑安全且便于管理，其设施应满足办公和生活的需要。项目经理部驻地有条件时应优先租用当地单位房屋或民房，也可自建办公用房，两种方案应进行经济比选后确定。

(2) 当新建驻地采用板房时，搭设最高不能超过 2 层，二楼安全疏散通道距离最远住房不超过 15m。驻地房屋四周设置排水系统，原则上采用砖砌式水沟。

(3) 驻地应不受洪水和泥石流威胁，避开坍方、落石、滑坡、危岩等地段，避让取土、弃土场地，尽量避开高压线路及高大树木。同时需考虑防台风、防雷措施，且与通讯线路保持一定的距离。

(4) 驻地规划应保证生产、办公、生活区相对独立，尽可能修建在离建筑物 20m 且在集中爆破区安全距离以外。

(5) 驻地除了要有便利的交通及完善的通电、通水设施外，项目经理部还应具备信息化联网办公条件。

(6) 施工区域与办公区、生活区应明显分隔。办公区、生活区应布置合理、排水畅通；环境整洁美化，照明设施完好，灭害措施落实，基本生活设施齐全，符合卫生标准。工地办公区域和生活区域消防设施齐全。燃气等驻地内危险品按国家和行业规定要求管理。

(7) 新建临时设施应统一采用有资质厂家生产的合格彩钢板房搭建，并需同步考虑防台风、大风和防暴雪、防大汛等措施。如考虑租借当地既有设施，需有良好的工作、生活环境，设施齐备、整洁，具有一定场地和绿化条件。

2 项目经理部功能分区

驻地办公区、生活区及车辆停放区等功能分区应合理，道路统一采用水泥混凝土硬化路面，保证车辆会车的要求。项目管服人员驻地应有必要的指示牌、宣传牌，一般要求如下：

(1) 办公区一般设项目领导班子办公室、各业务部门办公室、资料室、会议室、物资库等。

(2) 生活区应设置宿舍、食堂、浴室、厕所等，食堂及厕所墙上应张贴相应的管理图表。

(3) 应在生活区设职工活动场地，在办公区设职工培训中心和农民工夜校。

(4) 车辆停放区应分格设置，并标上停车线。

(5) 办公区、生活区需硬化的地面混凝土厚度 $\geq 10\text{cm}$ ，行车道路面混凝土厚度 $\geq 20\text{cm}$ ，混凝土标号：普通地坪一般为 C15，行车道路面为 C20。

3 建设标准

3.1 驻地大门

新建临时驻地大门一般应采用伸缩移动门，条件不许可时采用推拉式铁门，宽度 $\geq 8\text{m}$ 。

3.2 门卫室

门卫室应 $\geq 4\text{m}^2$ ，条件允许时可设警务室。

3.3 围挡、围墙

新建临时驻地围挡、围墙采用通透式防护栅栏、彩钢（塑）板或 24cm 厚的砖砌围

墙，高度应为 1.8~2.5m。采用砖砌围墙时，围墙应采用原则上 6m 设置一个 50×50cm 的墙垛。围墙基础尺寸和埋深根据地质情况自行选定。

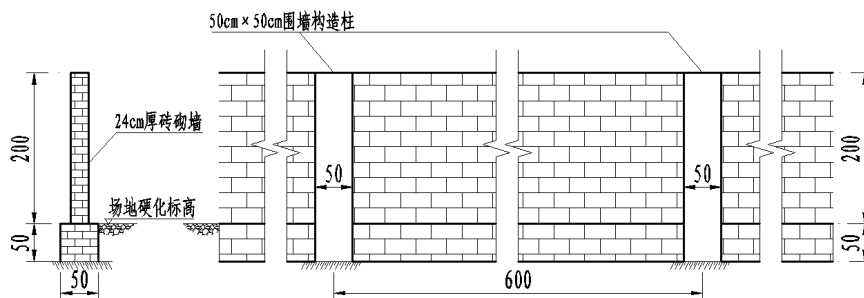


图 2-1 驻地围墙示意图 (单位: cm)

3.4 办公室、会议室

房间净空高度应控制在 2.6m~3.0m 范围，房顶选用阻燃材料，地面硬化，门窗齐全。单人或双人办公室面积在 12~22m² 之间，多人综合业务办公室人均面积原则上不 > 5m²。室内具备办公条件，岗位职责、有关制度图表上墙，设施良好，文件资料归档整齐。

会议室面积原则上在 50~100m²。室内设椭圆型或方形会议桌，墙上挂有会议室制度，墙上挂有管段工程概况牌、组织机构图、平面布路图、施工形象进度图、安全、质量、环保组织机构图、安全、质量与环保保证体系图、项目管理方针和管理目标、工程质量创优规划牌等。会议室做到宽敞、明亮。

办公室、会议室地面原则上采用水泥硬化地面，当有特殊要求时应按要求处理。

3.5 宿舍

新建驻地职工宿舍住宿人员人均面积应在 4~8m² 之间。宿舍用电设施应符合安全临时用电标准，按照创建“节约型工地”要求，办公区域及宿舍内应使用节能灯，每个房间应独立设置漏电保护器。

3.6 工地食堂

驻地应设立工地食堂，按照就餐高峰人数 70% 计算，面积 1~5m²/人，位置要距厕所、有害物质 > 30m，房间净空高度 < 2.8m。食堂应分设加工间和储存间，加工间灶台及其周边应贴瓷砖，所贴瓷砖高度 < 1.5m，加工间内还应设置橱柜，地面应做硬化和防滑处理，食堂应有通风、排气和排水措施，储存间应配备必要的冷藏设施。食堂门、储存间门、下水道口、排气窗口要设挡鼠网。食堂外设密闭式泔水桶，并应及时清运。

3.7 厕所、浴室

男、女厕所面积参考比例 4: 1，标识明显，面积按驻地人数平均 0.05~0.5m²/人设置，必须是水冲式厕所且保持清洁，蹲位采用隔板分隔；大小便池内镶贴瓷砖，地面可采用水泥砂浆或粘贴瓷砖。灯具及开关盒应带有防潮、防爆功能。

浴室设施应满足现场人员使用需要，并采用节水龙头。沐浴间配有满足需要的沐浴喷头数量，并设置存衣柜或挂衣架。墙面、地面铺贴瓷砖，有排水、通风设施。

3.8 其他

(1) 办公区每排房配备 4kg 干粉灭火器 3 只，挂于墙上 1.5m 高处，另外设置 2 个消防砂池等。周围有排水沟，排水畅通，不积水。

(2) 生活区宿舍应制定治安、卫生、防火管理制度，轮流负责或安排专人管理，每排房设 4kg 干粉灭火器 3 只，挂于过道旁 1.5m 高处，消防责任牌、安全环保警示牌(0.4m × 0.3m) 挂于醒目位置。生活区内应为员工提供晾晒衣物的场地，房屋外应道路平整，设置排水设施，晚间有照明。

三、临时钢栈桥设计标准

1 一般规定

钢栈桥一般采用上承式，栈桥的拼装设计应根据通行能力要求合理选择跨度及桥面宽度，成桥后的强度、刚度及稳定性满足车辆荷载要求。贝雷梁应根据行车道宽及轮间距合理布置，不得采用非标贝雷梁作为栈桥承载构件。贝雷梁间连接宜采用标准连接支撑架，纵横向构件间宜采用 U 型卡扣连接固定。桥面板可用钢板与工字钢组焊，以便运输及周转使用。

栈桥高度应根据航道通航等级要求设置，通航净空为栈桥底标高至潮水位高差，无通航要求时梁底高出潮水位或施工水位 0.5~1m 为宜。水中支墩长度应根据地质勘探资料及承载要求计算确定，支墩间可用槽钢设置横向剪刀连接系，连接系的高度宜由支墩间距确定，根据支墩高度及稳定性要求合理设置多道横向连接系。

本标准中材料和相关参数仅作参考，在实际设计时，应综合考虑选择、计算确定。

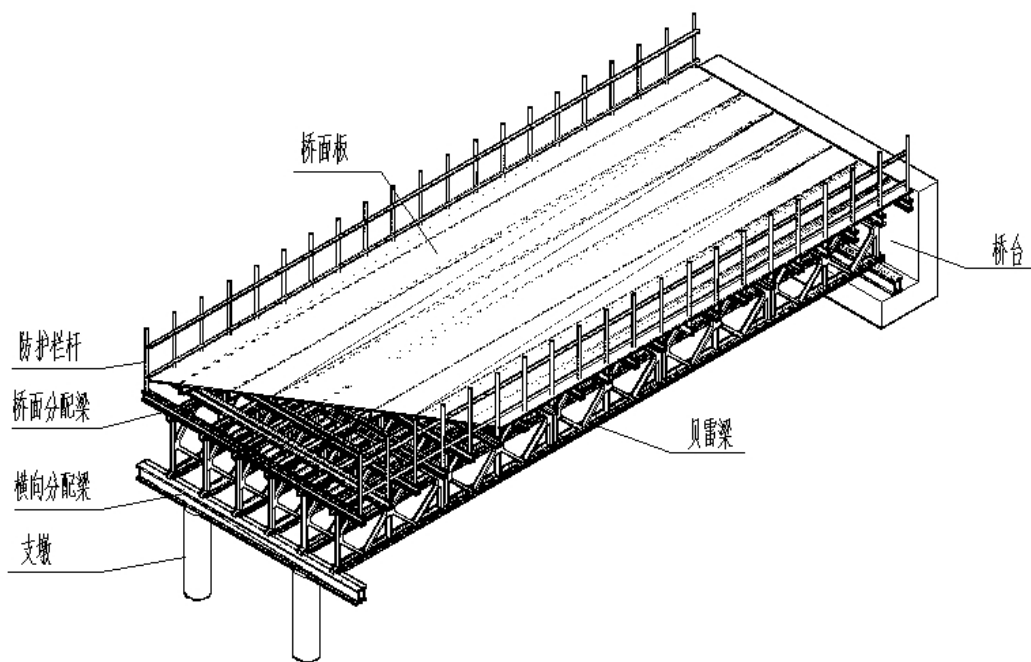


图 3-1 栈桥拼装图

2 钢栈桥结构设计

2.1 一般设计要求

钢栈桥可根据施工实际需要及栈桥拼装工况合理选择跨度及桥面宽度，一般跨度为 9m、12m、15m、18m 等，一般双车道为 6m 宽、单车道为 4.5m 宽。栈桥两端原则上采用 L 型混凝土桥台，可用型钢支座，型钢支座与桥台固定连接。可用螺旋焊管作为中支墩，支墩顶常用 I32、I36、I45 型钢分配梁；纵向承重梁原则上应采用 321 型贝雷梁，贝雷片之间采用支撑架连接成为整体；桥面板分配梁一般常用 I20 工字钢(对于上承式，布置在贝雷梁节点位置，间距依计算确定；对于下承式，布置在贝雷梁节点附近，间距为 0.75m 左右)；上部设置 I10 工字钢纵梁(间距 0.3m)，桥面板一般采用 $\delta=10\text{mm}$ 花纹钢板。

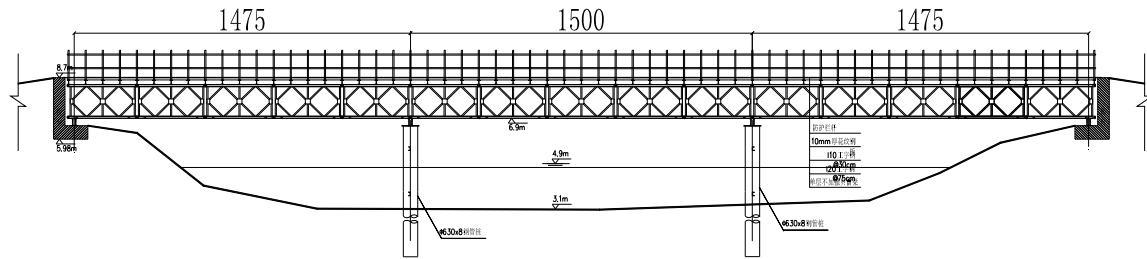


图 3-2 栈桥纵断面图 (单位: cm)

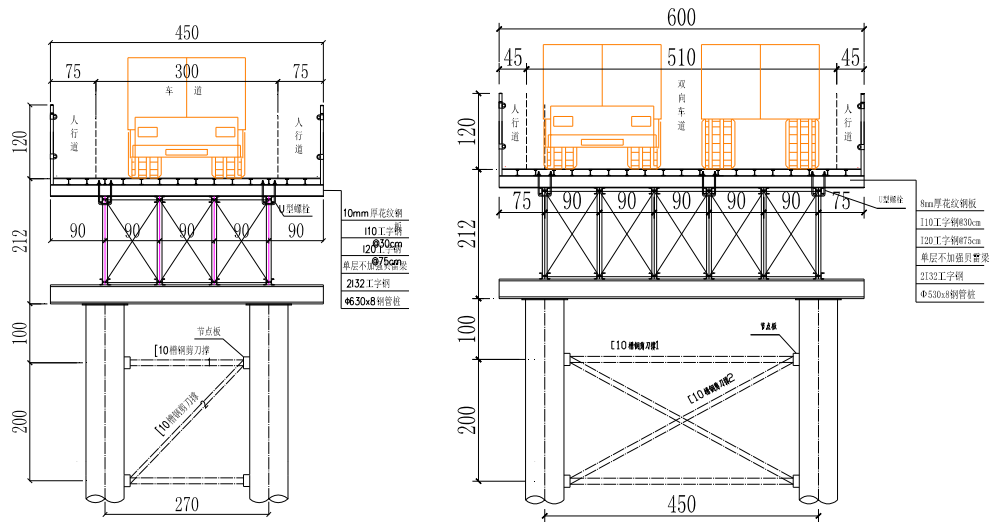


图 3-3 单车道栈桥参考示意图 (单位: cm) 图 3-4 双向车道栈桥参考示意图 (单位: cm)

2.2 荷载设计

栈桥一般需通行混凝土罐车、土方运输车、吊车等施工车辆。设计时汽车荷载按公路-I级荷载取值。

2.3 单车道钢栈桥

钢栈桥按单向通行设计,桥面宽 4.5m,标准跨径 15m。钢栈桥桥面系主体结构由 $\delta=10\text{mm}$ 花纹钢板、I10 工字钢纵梁(间距 0.3m)、I20 工字钢横梁(长 4.5m,间距 0.75m)组成,桥面板与工字钢采用手工电弧焊焊接连接。桥面系布置于贝雷桁梁之上,与贝雷桁梁之间用 U 型螺栓固定。贝雷桁梁由贝雷片拼制而成,横向设置 4 片,间距 0.9m,贝雷片之间采用角钢支撑花架连接成整体。

钢栈桥基础钢管桩宜采用 $\phi 630\text{mm}$ ($\delta=8\text{mm}$) 钢管,横桥向布置 2~3 根,钢管桩之间由平联、斜撑连接。钢管桩顶设双 I32 工字钢分配梁。

主要材料选择及要求如下:

- (1)钢管桩: $\phi 630 \times 12\text{mm}$ 螺旋钢管, 182.89kg/m;
- (2)桩顶横向分配梁: 2I32a 工字钢, 105.4kg/m;
- (3)贝雷梁: 采用 4 排单层不加强“321”型贝雷梁, 360kg/m;
- (4)桥面系横梁: I20a 工字钢, 纵向间距 0.75m, 209.25kg/m;
- (5)桥面系纵梁: I10 工字钢, 横向间距 0.3m, 11.2kg/m;
- (6)桥面板: $\delta 10\text{mm}$ 钢板, 355.5kg/m;
- (7)桥面护栏: 采用 $\phi 48 \times 3.5\text{mm}$ 钢管制作, 64.6kg/m。

当单车道钢栈桥长度 $> 300\text{m}$ 时,每 200~300m 设置 1 处会车平台,会车平台宽 6m,长 15m,结构形式标准参考双车道钢栈桥;或者在钢栈桥两头设置调度人员,进入钢栈

桥车辆由调度人员进行统一调度。

表 3-1 主要材料选择要求

序号	构件	设计规格	上限规格	备注
1	钢管桩	φ426×8mm	φ630×12mm	根据地质计算确定
2	横向分配梁	2I32a	2I40a	
3	桥面系横梁	I20a	I25a	
4	桥面板	δ8mm	δ10mm	
5	防护栏杆	φ48×3.5mm	φ48×3.5mm	横向 60cm, 纵向 75cm
6	小计	1040Kg/m		

2.4 双车道钢栈桥

栈桥中间墩一般采用钢管桩基础，桥台处采用扩大基础或钢管桩基础。钢管桩具有重量轻、承载能力大，方便施工（可用振动锤插打）等特点，应用较为广泛。钢管桩可通过焊接纵向、横向平联增加整体稳定性。

扩大基础桥台采用混凝土结构，台帽高度 2.72m，纵向长度 1.5m，横向宽度 6m，根据地质情况选择扩大基础层数，每层扩大基础高度 0.6m，四周长、宽均按照 0.6m 增加。

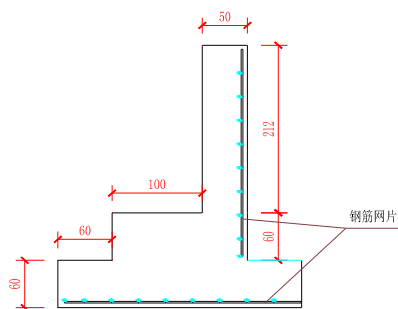


图 3-5 扩大基础桥台断面图 (单位: cm)

主要材料选择及要求如下：

- (1)钢管桩：φ426×8mm、φ520×8mm、φ530×10mm、φ630×12mm 螺旋钢管；
- (2)桩顶横向分配梁：可采用 3I28a、2I32a、2I36a、2I40a 工字钢做横向分配梁；
- (3)贝雷梁：采用 6 排单层不加强“321”型贝雷梁；
- (4)桥面系横梁：可采用 I20a、I22a、I25a 工字钢，纵向间距 0.75m；
- (5)桥面系纵梁：可采用 I10 工字钢，横向间距 0.3m；
- (6)桥面板：可采用 δ8mm、δ10mm 钢板；
- (7)桥面护栏：采用 φ48×3.5mm 钢管制作。

表 3-2 主要材料选择要求

序号	构件	设计规格	上限规格	备注
1	钢管桩	φ426×8mm	φ630×12mm	根据地质计算确定
2	横向分配梁	2I32a	2I40a	
3	桥面系横梁	I20a	I25a	
4	桥面板	δ8mm	δ10mm	
5	防护栏杆	φ48×3.5mm	φ48×3.5mm	横向 60cm, 纵向 75cm
6	小计	1700kg/m		

四、铁路箱梁制存梁建设

1 一般规定

制梁场的规划应根据工程总体工期安排、架梁数量、铺架计划以及承包单位拥有大型施工装备状况、工程经验等因素，结合当地征地拆迁情况、气候条件、地形地质条件、生产规模、制梁周期和生产速度，综合比较生产、运输、防洪、环保等经济技术条件，充分吸收国内外的先进技术和经验，进行多方案的技术经济比选后，确定技术先进、经济合理的方案。

预制场的选址应根据所需架设桥梁区段内，桥梁和周围结构物的分布情况，从满足工期、造价合理等综合分析，确定预制场位置。预制场选址应考虑以下主要原则：

1.1 永临结合

根据永临结合的原则，尽可能利用站场和其他铁路永久用地，或将预制场设在地方规划或工程规划中的永久建设用地上。

当占用站场或路基等铁路永久用地时，在建场过程即应结合站场或路基地基处理和填筑要求进行施工，并充分考虑对路基预压和工期的影响。

1.2 征地拆迁及复垦量少

预制场宜选在占用耕地少、拆迁量小以及工程完工后复垦量小的场地上。尤其征地拆迁是目前的焦点问题，在有些工程建设中，已突显为制约工期的第一要素，需审慎论证，梁场选址需避开拆迁的焦点区段。同时，对重大拆迁结构要论证是否会成为制约架梁的重大障碍。

1.3 供梁距离短

预制场一般宜选择在桥群集中地段和特大桥中部或两端位置，以减小运梁距离，并应尽量设置在桥台附近，使运梁车通过路基直接架梁，减少提梁上桥的龙门吊。箱梁供梁的最大运距不宜超过 20km，特殊情况下，1 台架桥机配 2 台运梁车，可延展供梁范围。

当制梁场位于特大桥中部时，应避免展线运梁，选址应该紧邻线路，采用横跨线路的提梁机提梁上桥架设（提升站范围内）和装车运输。同时，还应综合考虑以下两个问题：

(1) 制梁场应选择在桥墩高度可满足提梁机有效提升高度要求的区间；

(2) 尽量选择直线线路区段，如条件受限，则在选定提梁机跨度时，应计入线路曲线矢距的影响。

1.4 交通、水电便利

预制场位置应充分考虑交通、用电、用水等要求，应尽量与既有公路或施工便道相连，以利于大型设备和材料进场，道路应满足运输大型制梁、提梁、运梁设备通行的要求。

1.5 地质状况好

预制场宜选择在地质状况好、地基处理工程量小的地基上确定预制场位置前应充分调研其地质情况，在地质状况好的地基上建设预制场以减少地基处理工程量、降低工程投资。

1.6 考虑防洪、排涝和防凌要求

预制场选址应考虑防洪、排涝和防凌等要求，以确保施工安全。在预制场的规划选址中应考虑供梁区间内现浇梁、连续梁及隧道工程等的影响因素。宜避开水库、水塘、高压线、危险爆炸物生产区。

2 梁场规划标准

2.1 产能规划标准

制梁场规划占地面积应根据生产规模确定，其规模可参考下表确定：

表 4-1 制梁场规划面积表（亩）

箱梁梁别	日产量			
	1 孔	2 孔	3 孔	4 孔
固定模板	≤140	≤170	≤200	≤230
滑移模板	≤160	≤190	≤220	≤250

注：以上梁场布置规模包含生活区，未包括进场道路。

2.2 功能区划分

预制场功能区一般划分为制梁区、存梁区、提梁上桥区（装车区）、生活办公区和生产保障区。各区主要功能和组成如下：

2.2.1 制梁区

主要实现预应力混凝土梁的预制、前期养生和预、初张拉等。

制梁区主要包含钢筋绑扎台座、内模支架、制梁台座、提梁机通道等结构物。

2.2.2 存梁区

主要实现预应力混凝土梁的后期养生、终张拉、压浆、封锚、检测等，必要时可实现支座安装和混凝土梁防水层、保护层施工等，部分预制场存梁区在经过特殊规划和设计后可实现架桥机调头功能。

存梁区一般由存梁台位、静载试验台座、移梁通道等组成。

2.2.3 提梁上桥区（装车区）

主要实现预应力混凝土梁上桥、装车功能，部分预制场提梁上桥区经特殊处理后可实现架桥机安装、拆除、调头等功能。

提梁上桥区包含提梁台座、提运机通道基础或运梁通道等土建结构物。

2.2.4 办公生活区

主要实现为场区工作人员提供生活、办公场所功能。建设标准参照“驻地建设”标准进行规划和建设，当地不足时，可适当调整。

2.2.5 生产保障区

主要实现预制场各种材料、物资、电力、水、蒸汽等的保障和供给功能。

保障区主要由混凝土拌和站、砂石料场、钢筋存放加工区、钢绞线存放下料区、工程试验室、变电所、锅炉房、物资仓库、水站等组成。

3 梁场各功能区标准

3.1 制梁区

制梁区主要由制梁台座、内模存放台座、钢筋绑扎台座等组成。此处主要介绍制梁台座建设标准，其他台座标准参考制梁台座。

制梁台座的数量应结合制梁设备配置状况、制梁工序、制梁周期及生产速度等因素确定。制梁台座数量($N_{制}$)按下式计算确定。

$$N_{制} \geq INT(K \cdot \eta) + 1$$

式中： $N_{制}$ ——预制场最少制梁台座数量（个）；

η ——预制场一天计划预制混凝土梁的数量（榀/d）；

K ——单个台座制梁周期（d/榀）。

由于箱梁在制梁台座上预初张后拱起，这时箱梁自重由制梁台座两端承受，因此制

梁台座根据箱梁张拉前后的两种受力形式，分别设计端部基础和中部基础。端部基础根据地质情况采用扩大基础或桩基础，中部基础一般采用筏板基础。实际选用时根据地质勘查资料进行设计、比选后确定。

3.1.1 端部基础

制梁台座端部基础的面积要同时满足地基承载力和沉降的要求，端部基础的结构尺寸要满足箱梁尺寸、结构抗压和抗冲切的要求。其中沉降控制对制梁台座基础设计和地基的处理方法起到决定性作用。

(1) 扩大基础

扩大基础施工速度快，但沉降较大，对地基承载力要求较高。当开挖深度 $<2\text{m}$ ，地基承载力达到 150kPa 时，可采用扩大基础。对于客运专线常用箱梁型号，制梁台座结构尺寸基本不变，制梁台座端部扩大基础结构图可采用图4-1所示结构形式。现场施工中采取合理的措施处理地基，使其承载力和沉降量满足设计要求。

扩大基础地基应牢固，使用前应进行堆载预压，使用过程中基础不均匀沉降 $\geq 2\text{mm}$ ，累计沉降量 $\geq 15\text{mm}$ ，初次使用时沉降量 $\geq 5\text{mm}$ ，由于沉降造成平整度、反拱等超出标准允许范围时必须调整合格。

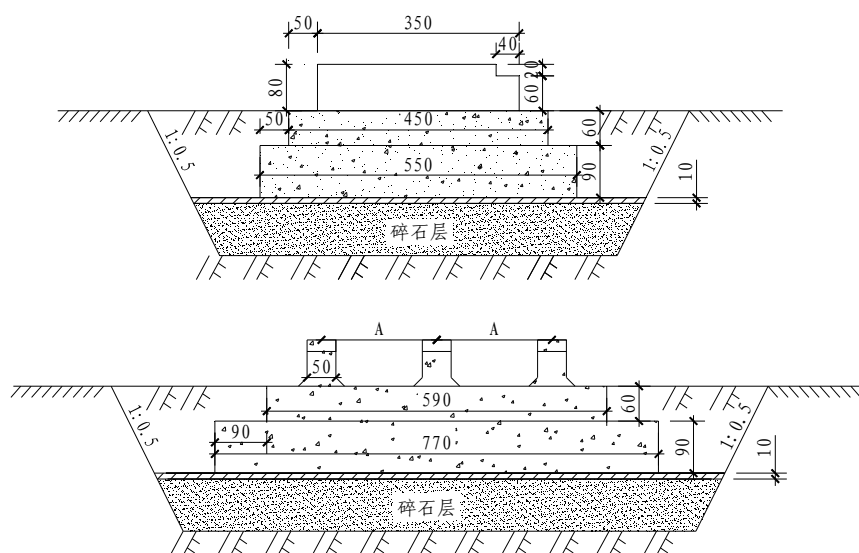


图 4-1 制梁台座端部扩大基础结构图（单位：cm）

表 4-2 制梁台座纵梁布置间距表

图号	支座中心距 (cm)	底板宽 (cm)	纵梁中心距 A (cm)
通桥 (2013) 2322A	450	550	210
通桥 (2009) 2229	440	530	200

制梁台座主要分为 32m 和 $32\text{m}/24\text{m}$ 共用制梁台座两种，表4-3为箱梁制梁台座端头扩大基础工程量（单个）， 32m 制梁台座设2个端头扩大基础， $32\text{m}/24\text{m}$ 共用制梁台座设3个端头扩大基础。

表 4-3 箱梁制梁台座端头扩大基础工程量（单个）

序号	名称	型号规格	单位	数量
1	混凝土	C30	m^3	58
2	混凝土垫层	C15	m^3	7.8
3	$\Phi 12$ 钢筋	HRB400	t	0.642
4	$\Phi 10$ 钢筋	HPB300	t	0.216
5	3.1m 角钢	80×8	t	0.180

(2) 桩基础

当开挖深度 $>2\text{m}$ ，地基承载力 $<150\text{kPa}$ 时，宜采用桩基础。桩基础可采用钻孔桩、管桩、CFG桩等。

桩基础制梁台座结构示意图如下图所示：

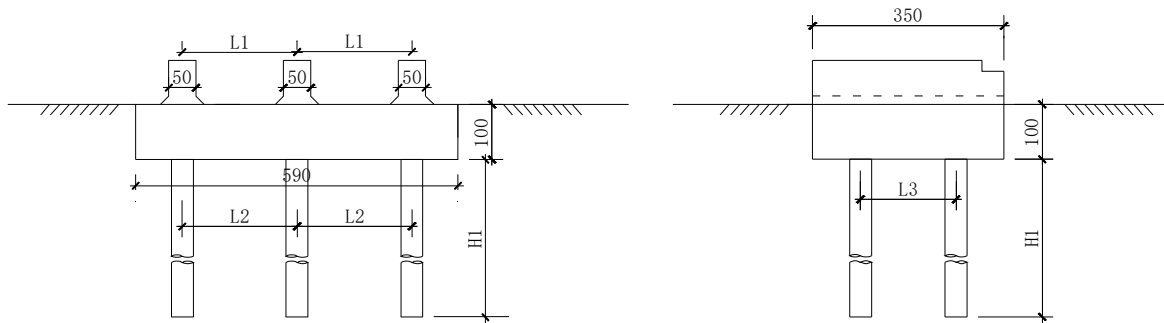


图 4-2 制梁台座端部桩基础结构图（单位：cm）

表 4-4 每个桩基础台座端头工程量表

序号	材料名称	规格型号	工程量
1	混凝土	C30	25m^3
2	钢筋	HRB400	1.2t
3	角钢	$\angle 80 \times 8$	0.36t
4	桩基	根据地质条件经计算确定	

每个制梁台座所采用的桩的数量、桩间距、桩长等应经计算确定。应按《建筑地基基础设计规范》（GB 50007）相关规定，对制梁台座的桩基进行承载力和沉降量计算，并按《建筑地基基础设计规范》（GB 50007）和《混凝土结构设计规范》（GB 50010）的相关规定，对制梁台座进行配筋计算和抗冲切承载力验算。

部分梁型单桩承载力参考值如下表所示：

表 4-5 桩基础台座端头单桩承载力参考值

梁型	梁自重	桩的数量	单桩承载力
通桥（2013）2322A	830t	6根	$>1100\text{KN}$
通桥（2009）2229	715t	6根	$>970\text{KN}$

3.1.2 中部基础

中部基础宜采用“筏板基础+钢支墩+钢结构纵梁”形式。钢支墩纵向间距宜为 3m ，横向中心距应与端部基础纵梁中心距一致，筏板宽度与端部基础上阶基础宽度一致。中部基础要求地基承载力达到 100kPa 以上，中部基础结构横断面见下图。

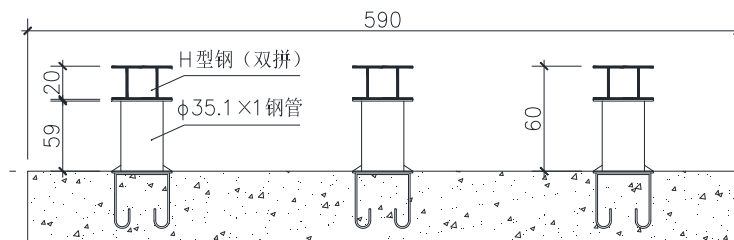


图 4-3 制梁台座中部基础横断面示意图（单位：cm）

32m 制梁台座中部基础长度一般设为 25.2m ，钢墩8排24个， $32\text{m}/24\text{m}$ 共用制梁台座中部基础长度有 3.46m 和 17.16m 两个部分，钢墩5排15个。中部基础施工时在钢墩安装位置设置 1cm 厚的预埋钢板，钢墩上部安装双拼 200H 型钢，型钢顶部标高与端头基础的纵梁顶部标高一致。

表 4-6 箱梁制梁台座中部基础工程量（每 m 长度）

序号	名称	型号规格	单位	数量
1	混凝土	C30	m ³ /m	2.36
2	混凝土垫层	C15	m ³ /m	0.59
3	Φ16 钢筋	HRB400	t/m	0.1t
3	Φ12 钢筋	HRB400	t/m	0.062
4	Φ10 钢筋	HPB300	t/m	0.007
5	单个 Φ351 钢墩	壁厚 1cm	t	0.084
6	单个钢墩配套钢板 2 块	0.5×0.5×0.01	t	0.02
7	双拼 H 型钢纵梁	2×20×20cm	t/m	0.101

3.2 存梁区

存梁区主要由存梁台座、静载试验台座、提梁机道路及提梁机转向区组成。此处主要介绍存梁台座建设标准，其他台座标准参考存梁台座。

存梁台座数量 $N_{\text{存}}$ 按下列公式确定。

$$N_{\text{存}} \geq T * \rho / n$$

式中：

$N_{\text{存}}$ ---所需存梁台座最少数量，取整数；

T -----单孔箱梁在存梁台座上存放天数；（存放 36d 左右）

ρ ----每天进度计划，孔/天；（一般按 90% 的工效）

n -----单个存梁台座最大存梁数量，孔/个。（单层存梁取 1，双层存梁取 2）

3.2.1 扩大基础

扩大基础施工速度快，但沉降较大，对地基承载力要求较高。当单层存梁时，当开挖深度 < 2m，地基承载力达到 180kPa 时，可采用扩大基础。对于客运专线常用箱梁型号，存梁台座结构尺寸基本不变，存梁台座扩大基础结构图见图 4-4，现场施工中采取合理的措施处理地基，使其承载力和沉降量满足设计要求即可。

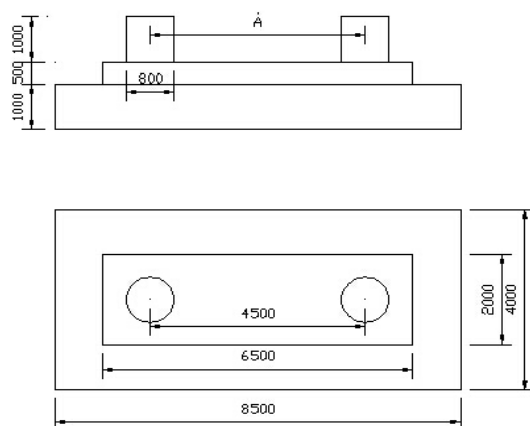


图 4-4 存梁台座扩大基础结构图（单位：mm）

表 4-7 制梁台座纵梁布置间距表

图号	支座中心距 (cm)	底板宽 (cm)	纵梁中心距 A (cm)
通桥 (2013) 2322A	450	550	450
通桥 (2009) 2229	440	530	440

存梁台座主要分为 32m 和 32m/24m 共用存梁台座两种，32m 存梁台座设 2 个扩大基础，32m/24m 共用存梁台座设 3 个扩大基础，表 4-8 为存梁台座单个扩大基础工程量。

表 4-8 箱梁存梁台座扩大基础工程量（单个）

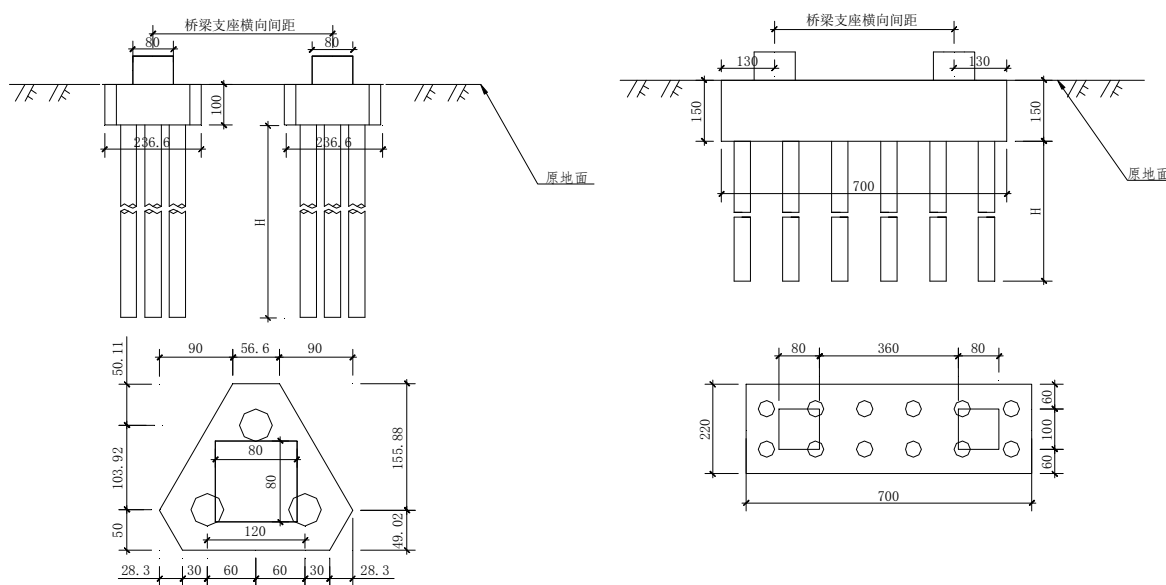
序号	名称	型号规格	单位	数量
1	混凝土	C30	m ³	40.5
2	混凝土垫层	C15	m ³	7.8
3	Φ16 钢筋（0.15%配筋率）	HRB400	t	9.53
4	单个立柱混凝土	C30	m ³	0.5
5	单个立柱 Φ18 钢筋	HRB400	t	0.140
6	单个立柱 Φ12 钢筋	HRB400	t	0.032

3.2.2 桩基础

桩基础稳定性好于扩大基础，且沉降小。当开挖深度>2m，地基承载力<180kPa 时，宜采用桩基础。桩基础可采用钻孔桩、管桩、CFG 桩等基础形式。

单层存梁台座宜设置 4 个独立基础，每个基础设 4 根桩基。双层存梁台座端部宜设矩形基础，每个基础设 8~12 根桩基。

桩基础制梁台座结构示意图如下图所示：



(a) 单层存梁台座

(b) 双层存梁台座

图 4-5 存梁台座示意图（单位：cm）

表 4-9 单套存梁台座工程量表

序号	台座类型	材料名称	规格型号	工程量
1	单层存梁	混凝土	C30	16m ³
2		钢筋	HRB335	1.9t
3		桩基	根据地质条件经计算确定	
4	双层存梁	混凝土	C30	49m ³
5		钢筋	HRB335	3.4t
6		桩基	根据地质条件经计算确定	

每个存梁台座所采用的桩的数量、桩间距、桩长等应经计算确定。应按《建筑地基基础设计规范》（GB 50007）相关规定，对制梁台座的桩基进行承载力和沉降量计算，并按《建筑地基基础设计规范》（GB 50007）和《混凝土结构设计规范》（GB 50010）的相关规定，对制梁台座进行配筋计算和抗冲切承载力验算。

部分梁型单桩承载力参考值如下表所示：

表 4-10 桩基础台座端头单桩承载力参考值

梁型	梁自重	台座类型	桩的数量	单桩承载力
通桥（2013）2322A	830t	单层存梁	3 根	>830KN
		双层存梁	12（8）根	>830（1300）KN
通桥（2009）2229	715t	单层存梁	6 根	>720KN
		双层存梁	12（8）根	>720（1100）KN

3.3 配套工装

3.3.1 钢筋绑扎胎具

钢筋绑扎台座数量应按照生产进度计划进行配置。钢筋绑扎台座数量 M 按下列公式确定。

$$M \geq H * \varphi * 2$$

M ---所需钢筋绑扎台座最少数量，取整数；

H ---单个钢筋绑扎台座循环周期， d /孔；（钢筋整体绑扎一般为 $2d$ /孔）

φ ---每天进度计划，孔/ d ；

钢筋绑扎胎具一般采用整体绑扎台座（设置内模胎架），单套钢筋绑扎胎具一般不超过 15t（含内模胎架）。

3.3.2 龙门吊及基础

梁场龙门吊用于钢筋骨架吊装及辅助模板安装，一般选用 38m 跨或 40m 跨 50t 龙门吊。

龙门吊走行轨基础混凝土强度等级宜为 C30，应设置成长条形，并在适当位置处留伸缩缝，伸缩缝布置间距宜为 25m。伸缩缝布置宽度为 2cm，并用沥青麻筋填塞，填塞厚度 ≤ 5 cm。

龙门吊基础施工前，应对测量基础地基承载力，通过龙门吊设计参数确定最大轮压、轴距和轮距，检算龙门吊基础结构尺寸及配筋率。

如：地基承载力特征值 $f_a=130$ KPa，地基压缩模量 $E_s=6.7$ MPa，土的基床系数 $k=20000$ kN/m³，则 50t 龙门吊基础可采用截面 30×60cm 钢筋混凝土条形基础，龙门吊每 m 基础工程量见表 4-11。

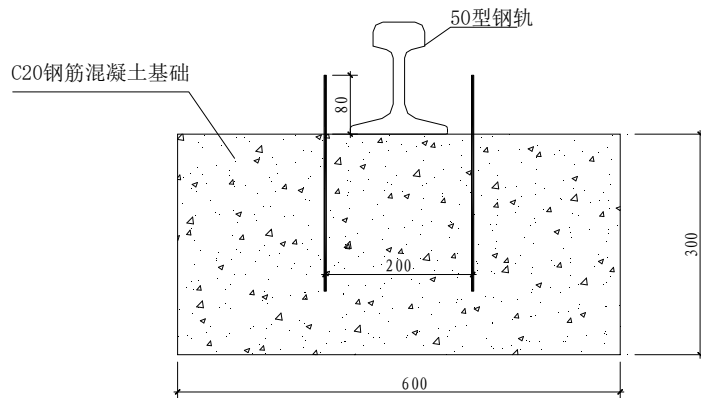


图 4-6 50t 龙门吊轨道基础示意图

表 4-11 50t 龙门吊基础工程量（每 m 长度）

序号	名称	型号规格	单位	数量
1	混凝土	C30	m ³ /m	0.25
2	Φ16 钢筋	HRB400	t/m	0.02
3	Φ10@300 箍筋	HPB300	t/m	0.003
4	钢轨	50	t/m	0.052

3.4 厂区道路

3.4.1 轮胎式提梁机走行道路

搬梁机走行道路宜选择在地质条件良好的区域，以不进行或只进行浅层地基处理为原则；地基处理标准应结合搬梁机荷载对地基承载力和地基变形要求进行。

走行通道宜选用水稳碎石道路或混凝土道路结构形式，混凝土强度等级宜为 C30，路面宽度按照提梁机尺寸确定，一般为 6m，并设置 1%~2%的排水坡。相关结构应按相关规定进行厚度设计计算，可参照下图进行设置；天然地基处理按地基处理规范相关规定执行。

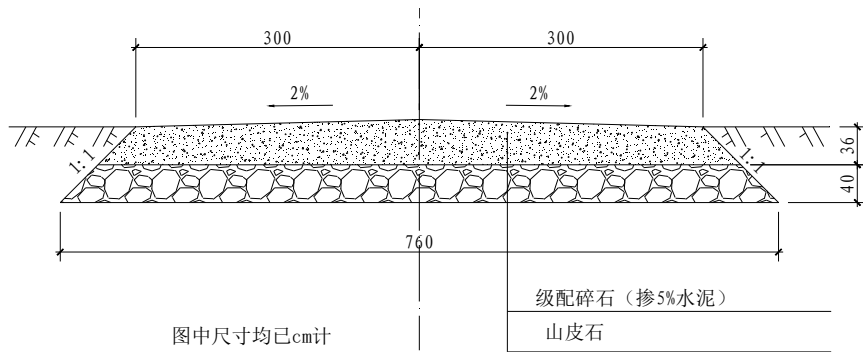


图 4-7 轮胎式搬运机走行道路示意图

表 4-12 轮胎移梁机道路工程量表 (每延米)

序号	名称	单位	数量
1	水稳碎石	m ³	2.3
2	山皮石	m ³	2.8

3.4.2 运梁便道 (提梁上桥)

根据场内移梁设备及梁场与线路主线的关系，根据梁场布置形式和线路主线的关系，可分为运梁车经运梁便道出梁、提梁机跨线提梁上桥出梁两种形式。运梁车经运梁便道出梁形式受运梁通道展线长度的制约，有一定局限性，为了减少运梁通道的展线长度，降低场建投入，采用该形式的制梁场应紧邻特大桥的两端台后路基布置，或者紧邻供梁桥群区段中间位置的路基布置。提梁机跨线提梁上桥出梁方式适用于制梁场紧邻线路的桥梁布置，无论布置在桥梁中间还是桥梁两端均适用。

铁路箱梁的运梁便道宽度宜为 8m，坡度应满足运梁车满载通行要求 (一般 > 3%)，曲线半径应根据运梁车参数选择，一般最小转弯半径为 40m，实际选用时宜为 100~200m。运梁便道的结构形式应根据运梁车型号和载重、地质条件、填料种类等经计算确定。

以 900t 级运梁车运输 32m 铁路箱梁为例，运梁便道可采用图 4-8 结构形式。

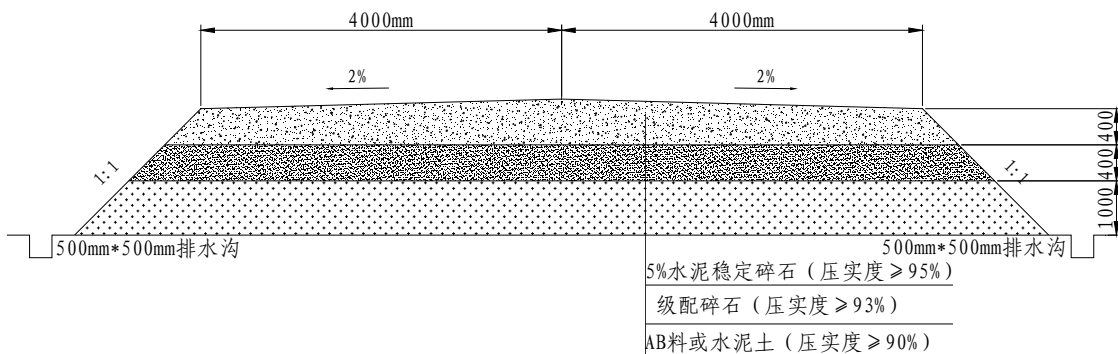


图 4-8 运梁便道示意图

表 4-13 轮胎移梁机道路工程量表（每延米）

序号	名称	单位	数量
1	水稳碎石	m ³	3.4
2	级配碎石	m ³	3.7
3	AB 料或水泥土	m ³	10.6

提梁机轨道基础的平面布置、纵向坡度设置应结合预制场总体规划、线路坡度、提梁机的机械性能要求进行，并应满足轮轨式搬梁机偏载提梁、偏载移梁、偏载落梁等技术要求，并应有相应的预埋设施。提梁机两侧大车不宜设置横向坡度。

提梁机轨道基础可采用桩基础、墙下条形基础和筏板基础等。基础具体结构形式应根据计算进行承载力、稳定、变形分析。

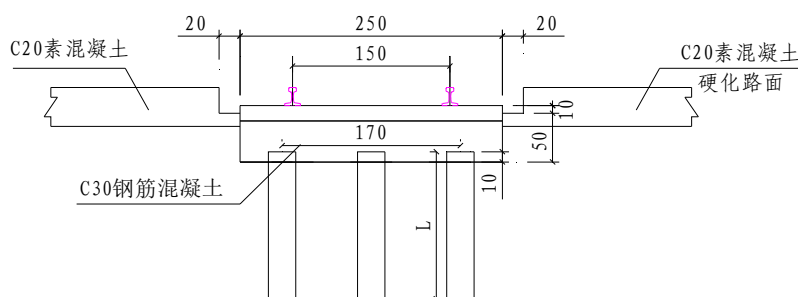


图 4-9 提梁机轨道基础示意图

3.5 厂区排水沟

预制厂区道路两侧及围墙内侧，设置排主水沟。主排水沟净断面面积不宜大于 0.4m²，断面可采用梯形或矩形，沟身采用浆砌圪工、砖砌或混凝土。各功能区设置副排水沟，排水沟利用切割场地硬化混凝土或施工场地硬化时预留，结构尺寸原则上为 20×20cm，副排水沟与主排水沟连接，连接位置需在主排水沟处开进水槽，进水槽截面尺寸原则上为 20×20cm。

3.6 办公生活区

办公生活区主要实现为厂区工作人员提供生活、办公场所功能。

生活区、办公区建设标准参照“驻地建设”标准进行规划和建设，当场地不足时，可适当调整。

3.7 生产保障区

生产保障区主要实现箱梁预制场各种材料、物资、电力、水、蒸汽等的保障和供给功能。

保障区主要由混凝土拌合站、砂石料场、钢筋棚、钢绞线存放下料区、工地试验室、变电所、发电机房、锅炉房、物资仓库、水站等组成。

3.7.1 混凝土拌合站（含砂石料场）

(1) 制梁场必须有满足生产需求的、完全由制梁场控制的混凝土搅拌站，搅拌站必须为强制式的搅拌站，一般为双卧轴强制式搅拌站。

搅拌站的主机配置应根据制梁场规划混凝土的日产量确定，搅拌站配置不应超出下表要求。

表 4-14 混凝土日产量与搅拌站配置对照表

混凝土日产量 (m ³)	≤200	200~300 (含)	300~450 (含)	450~1000	≥1000
--------------------------	------	-------------	-------------	----------	-------

搅拌站配置（台套）	2台 50站	2台 75站	2台 90站	2台 120站	2台 150站
-----------	--------	--------	--------	---------	---------

(2) 搅拌站料仓储量应与生产能力相匹配，宜按 7~10d 用量选择料仓面积，料源紧张地区可加大 1.2~1.5 倍，储料高度一般不应超过 3.0m。料仓应采用墙体分隔，不得混料，料仓隔墙可采用砖砌墙体或 C20 混凝土浇注，砖砌墙体墙厚宜为 50cm，高 2.0m，上端加设钢板防止串料，围墙起迄点处、中部每 5m 砌筑一个 60cm 的砖垛，砖垛超料仓外侧突出；混凝土墙厚 40cm，高 2.5m。合格料仓应设置料仓棚，特殊要求时可根据地域特征、业主要求设置全封闭的料棚；料棚应采用可重复利用的拆装式结构，料棚净空 $\geq 8.0\text{m}$ ，必要时料棚应拉缆风绳。合格仓应靠近上料台，料仓口距上料台距离 $\leq 10\text{m}$ ，亦 $\geq 15\text{m}$ 。

(3) 搅拌站料仓地面及道路均采用 C20 混凝土硬化，硬化厚度 $\geq 20\text{cm}$ ，其余地面硬化厚度 $\geq 10\text{cm}$ ；搅拌机下局部无人通行的地面可采用绿化代替混凝土硬化；料仓硬化地面应排水坡，坡度宜为 3%~5%之间；料仓口应设置盖板截水沟，截水沟过水面积 $\leq 0.1\text{m}^2$ ，截水沟纵坡 $\leq 0.5\%$ 。

(4) 搅拌站粉罐宜采用扩大基础，应根据计算确定基础结构尺寸，根据地基承载力确定是采用整体基础还是单个基础。当 3m 以内持力层承载力 $\geq 100\text{KPa}$ 时，宜采用单个基础；当 3m 以内持力层承载力 $< 100\text{KPa}$ 时，可采用整体基础；50 年一遇风力 ≥ 10 级的地区应采用整体基础；风力超过 6 级的地区，每个粉罐必须设置 3 个方向的缆风绳，缆风绳跟地面的角度 $\geq 60^\circ$ ，采用混凝土重力式地锚，地锚拉环采用 I 级钢筋或钢丝绳制作。基础宜采用 C20 混凝土浇筑。

以 HZS90 型拌合站为例，其设备基础断面图如下图所示，其余型号拌合站基础可以此为例进行设计或参考设备供应厂家提供施工图集。

(如：HZS120 型拌合站设 4 个粉料藏，粉料仓（100t）每个基础按 350kN 计算；搅拌主机每个基础按 200kN 计算；骨料系统基础每个基础承重按 100kN 计算；斜皮带机每个基础按 100kN 计算；其余支撑点基础其轴向力按 50kN 计算，要求开挖后基底承载力 $\leq 200\text{KPa}$)

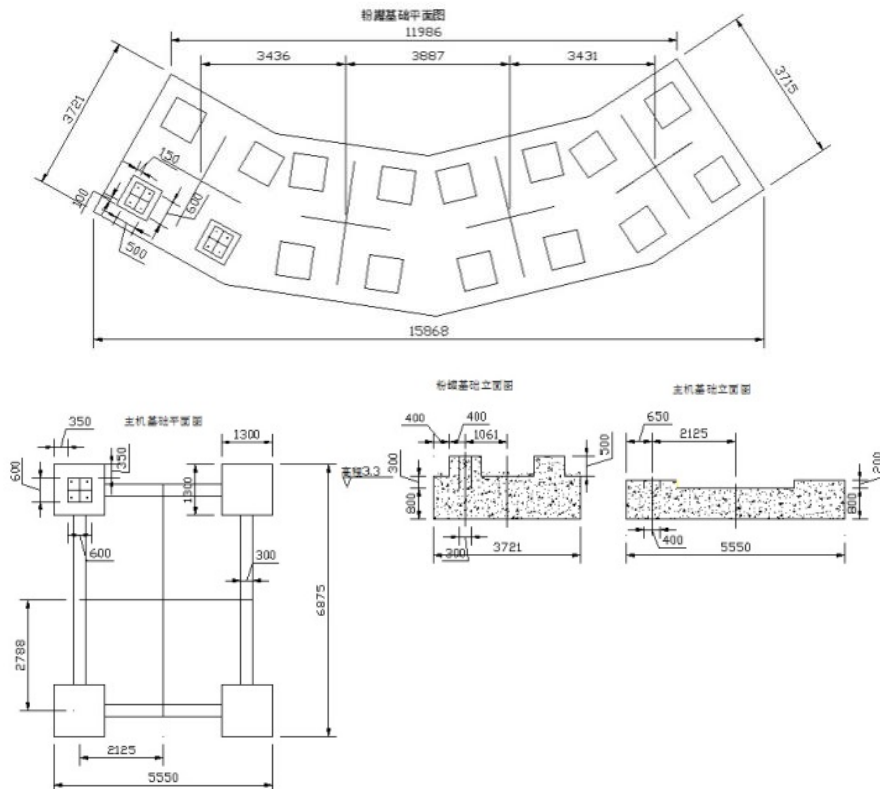


图 4-11 HZS120 型拌合站基础示意图 (单位: mm)

表 4-15 HZS120 型拌合站基础工程量表 (单站)

序号	部位	名称	单位	数量
1	粉罐基础	C30 混凝土	m ³	66.42
2		Φ16 预埋钢筋	t	0.141
3	其他结构物基础	C30 混凝土	m ³	17.85
4		Φ16 预埋钢筋	t	0.054

3.7.2 钢筋棚

(1) 钢筋棚应布置合理, 方便生产。顶部应完全封闭, 四周应部分封闭。施工中雨、雪、大风天气较多的地区应采用全封闭的钢筋棚, 封闭材料宜采用彩钢瓦。

(2) 钢筋棚面积应本着满足生产需求的原则选取。铁路箱梁预制场钢筋棚面积可按日需求加工钢筋量确定, 原则上日产 1 片梁面积 $\geq 1500\text{m}^2$, 日产 2 片梁时, 面积 $\geq 2000\text{m}^2$ 。

(3) 钢筋棚高度: 当采用桁吊时钢筋棚净空 $\geq 8.5\text{m}$; 无起吊设备时, 钢筋棚净空 $\geq 4.0\text{m}$ 。

(4) 钢筋棚应采用 C20 混凝土进行地面硬化, 硬化厚度 $\geq 10\text{cm}$ 。

(5) 钢筋原材料存放必须设置支墩, 支墩每 1.5m 间距设置一个, 支墩宽为 20cm, 高 20cm, 堆码高度原则上 $\geq 1.5\text{m}$, 各型号钢筋堆码之间应有 $\leq 50\text{cm}$ 的搬运通道。

(6) 钢筋棚可参照“临时钢筋加工场”要求进行设计。

3.7.3 锅炉房和蒸养棚

(1) 梁体混凝土养护可分为制梁台座上的蒸汽养护和移出台座后的自然养护两个阶段。蒸汽养护设备一般包括锅炉、供汽管道、蒸养棚、控制系统等。

(2) 存在冬季施工的制梁场须配置锅炉, 采用蒸汽养生。锅炉不得露天存放、使用, 必须建立全封闭的锅炉房, 锅炉房应采用跟生活办公区房屋相同结构的房屋, 房屋大小应根据锅炉尺寸及数量规划。锅炉房内应宽敞、明亮, 上煤及出渣方便, 一般应选用全自动或半自动上煤及出渣的卧式低压力锅炉, 所需蒸汽量不大的可采用人工上煤及出渣的立式水管锅炉。

(3) 锅炉房地面应采用 C20 混凝土硬化, 硬化厚度为 5cm, 锅炉存放台座应牢固, 可采用混凝土基座或砖砌基座; 锅炉房应有专用的水箱, 水箱容积 $\leq 2\text{h}$ 锅炉的额定蒸发量, 水箱供水速率 \leq 所有锅炉的额定蒸发量之和, 供水应为双路供水。

(4) 锅炉的蒸发量的选择应根据预制梁的日生产量、养护周期、气候环境等计算日所需的蒸汽量来确定, 锅炉所配备的压力表最大量程应为额定压力的 1.2~1.5 倍, 避免使用 1.5 倍以上的压力表。锅炉排放、水质必须满足环境保护、水质检验等的相关要求。锅炉房、管路等严禁出现“跑、冒、滴、漏”现象, 各仪器、仪表、电气设备应进行日常检查, 确保运转良好。

(5) 锅炉房必须按标准要求配置专用的消防设施, 锅炉房的大门应向外开。

(6) 蒸养棚可选择整体分离式、整体折叠式等。应因地制宜地选择拆装方便、存放便利的形式。固定侧模一般用彩钢瓦对制梁台座四周进行封闭, 顶部设置两片式可吊装蒸养棚, 8 个台座设置 2 套可吊装蒸养棚。

3.7.4 物资库房

(1) 物资库房应靠近生产区, 距离生产区的距离 $\geq 100\text{m}$, 且有宽度 $\leq 4\text{m}$ 的能够通行 5t 货车的道路与生产区相连。

(2) 库房应为全封闭的房屋结构, 除预埋件库房外的库房宜采用跟生活、办公区房屋相同结构; 预埋件库房一般采用棚式钢构结构, 采用彩钢板围护封闭。库房有温度、防潮要求的物资库房应有相应满足要求的保温、防潮措施。库房地面应高出房屋四周 $\leq 10\text{cm} \sim 15\text{cm}$, 房屋外应有良好的排水措施。

(3) 库房地面均应硬化，硬化采用 10cm 厚 C20 混凝土硬化。

(4) 库房容量应满足合理生产库存需求及材料批次存放要求，通过计算确定。水泥库宜能够库存 10~20d 用量且 \leq 库存 60t；预埋件库房一般应能库存一个批次的预埋件量为宜，且 \leq 库存 1 个月的用量，预埋件库房高度 \geq 3.5m；其余库房面积一般 \leq 20m²。

(5) 油库应设置专用的消防器材及设施；油库油罐宜采用地埋式，油库距离宿舍、火源、高压电等距离 \leq 50m；油库内应通风状况良好，照明灯具、开关等应采用防爆型，油库所用材料应 \leq 二级耐火等级要求，油库门应朝外开。涂料库应注意防火、通风及对温度、光照等的要求。

3.7.5 发电机

梁场备用发电机功率应能保证现场正常生产施工用电和必要的生活用电。

五、CTRSII 型轨道板预制厂场建

1 一般规定

(1) 工程中标后，应立即进行轨板厂的选址与规划，进行比选后制定建设方案，经报上一级单位进行技术经济指标比选审批同意后，方可进行轨板厂建设。

(2) 轨板厂用地形状应满足轨道板生产的工厂化作业、专业化施工、流水化生产、标准化管理的要求，根据工程进度安排确定日生产能力和最大月生产能力，其占地面积应满足施工进度及现场文明施工需要。场地地势相对较为平整，地基情况相对良好。

(3) 轨板厂按使用功能划分为搅拌区、轨道板预制区、轨道板打磨区、轨道板存放区（包含毛坯板存放区、成品板存放区）、生活办公区、附属区等 6 个主要功能区，轨道板厂用地的尺寸大小应根据工程总数量及工期计算出，搅拌区、预制区、打磨区、存板区、办公生活区及附属区的用地大小。

(4) 轨板厂用地应考虑轨道板运输交通的平稳、顺畅，附近高压电力线的分布及“T”接是否便利，当地地材等原材料供应是否充足，水源是否充足。

(5) 轨板厂选址时应远离居民生活区，避免施工过程中产生的光污染、噪声污染影响居民正常生活；远离崩塌、滑坡、水淹等不良地质灾害的区域。

(6) 轨板厂建成后，需经验收合格方可正式生产。

2 建设标准

2.1 钢结构厂房车间

(1) 轨道板预制区、打磨区、钢筋加工区宜设置在钢结构厂房内，钢结构厂房车间跨度根据施工生产需要确定，宜采用双跨形式。

(2) 车间整体结构采用钢框架结构、钢筋混凝土独立柱结合连续地基梁式基础、牛腿钢柱、工字钢走行梁，钢构件间采用高强螺栓连接、彩钢板绝热墙面和顶棚。

(3) 钢结构厂房车间由有钢结构设计生产资质的厂家设计生产，车间设计参数中各项荷载取值按屋面活荷载按 0.3kN/m^2 计，屋面恒载按 0.25kN/m^2 计，基本雪压、基本风压参考当地近 50 年气象资料，确定最大基本风压值和最大基本雪压值，原则上 $< 0.3\text{kN/m}^2$ 。

(4) 预制区宜与厂房内其他功能区分左右布置，中间铺设运板车行走轨道，用于运输半成品钢筋及毛坯板，行走轨道至少布置 2 条，每条轨道上至少配备运输小车 2 台。

(5) 车间高度宜设置为 10.5m ，根据生产能力确定跨数，每一跨度顶棚均采用人字形双坡布置，在顶棚连跨处设置镀锌天沟，排水纵坡 $0.3\sim 1\%$ 。棚顶、墙面采用单层彩钢板。

(6) 钢结构车间厂房主体结构宜采用 H 型型钢，厂房基础宜采用 C30 混凝土预埋法兰盘及地脚螺栓。

2.2 预制厂区

(1) CRTS II 型轨道板的预制采用长线整体张拉，根据每个轨板厂不同生产能力要求，并结合一套磨床的设计日生产 80 块~110 块的生产能力，每条生产线宜配置 3 个张拉台座，每个台座宜配置 27 套模具。

(2) 轨道板预制模板由有资质的厂家研发制作，并制作专用检测工具，承轨台采用数控设备打磨，允许偏差为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

(3) 轨道板的脱模采用真空吊具完成，轨板厂需引进最大起重能力不低于 24t 的真空脱模吊具一套。

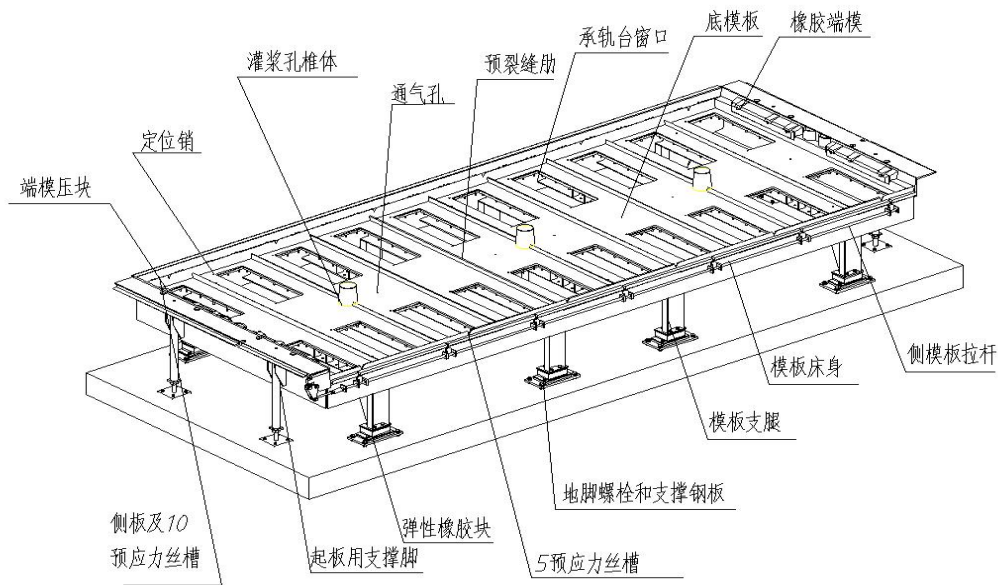


图 5-1 承轨台结构示意图

(4) 钢筋骨架在专用胎具上绑扎，钢筋加工定位胎具可采用槽钢或 5~7mm 厚钢板加工；钢筋焊接宜选用二氧化碳保护焊焊接工艺，焊条等级为 J502 E5003 级。

(5) 预制区需配置布料机，使用可自动开启的混凝土运输罐运输混凝土，通过提吊将混凝土倒入布料机内。

(6) 轨道板养护必须采用保温养护，根据预制区域布置形式及生产能力制作轨道板养护保温棚，保温棚宜设置为可移动式，保温棚框架可采用 5cm 规格角钢焊制，保温布与框架连接紧密，保温布加长布置，至少拖地 50cm 宽。

(7) 轨板厂规划布置前，需查阅当地 50 年内气象资料，如最低气温低于 5℃，需增加锅炉养护装置，预制区需布设蒸汽管道，可每个预制台座位置预留出气阀，也可对台座进行分组，按组预留出气阀。

(8) 根据轨板厂实际生产能力及电力供应能力，可选用电力蒸汽养护，也可选用蒸汽锅炉养护。

(9) 蒸汽管道采用保温蒸汽管，可埋于地下，埋置深度宜控制在 20~30cm 内，在管道连接位置设置检查维修井；也可修筑蒸汽管道槽，蒸汽管道定位于管道槽内，定位装置可采用简易钢筋架，布置间距宜控制在 1~1.5m，管道槽上覆定型盖板，并于管道连接位置做明显标识，便于维修。

(10) 预制区内修建电缆槽，电缆槽宜选用 12cm 厚砖砌，净尺寸宜设置为 30×30cm，上覆盖板。

2.3 打磨区

(1) 根据轨板厂日生产能力确定磨床型号大小，磨床和翻转机必须使用数控设备，磨床日打磨能力≤80 块轨道板。

(2) 数控翻转机与数控磨床应按长线型设置，翻转机与磨床之间的滚轮运输线和成品板滚轮运输线均应搭设雨棚，雨棚为通透式，雨棚高度 2.5m，雨棚棚顶采用蓝色彩钢板，立柱宜为 10mm 钢管，涂红白相间涂料，涂料间距 20cm。

(3) 数控翻转机与数控磨床基础设置应结合机械设备要求与地基承载力进行设置，并经检算合格。基础预埋钢板厚度不宜小于 10mm，连接方式按设备要求确定。

(4) 打磨区设置专用蓄水池、五级沉淀池及污水处理塔，工作用水行走线路为：蓄水池→磨床→五级沉淀池→污水处理塔→蓄水池，蓄水池、五级沉淀池和污水处理塔布

局尽量紧凑，污水处理塔位于中部。

(5) 五级沉淀池可环形布置，也可以长线型布置，第一、二级沉淀池设置斜坡道，便于装载机定期清理沉淀物。

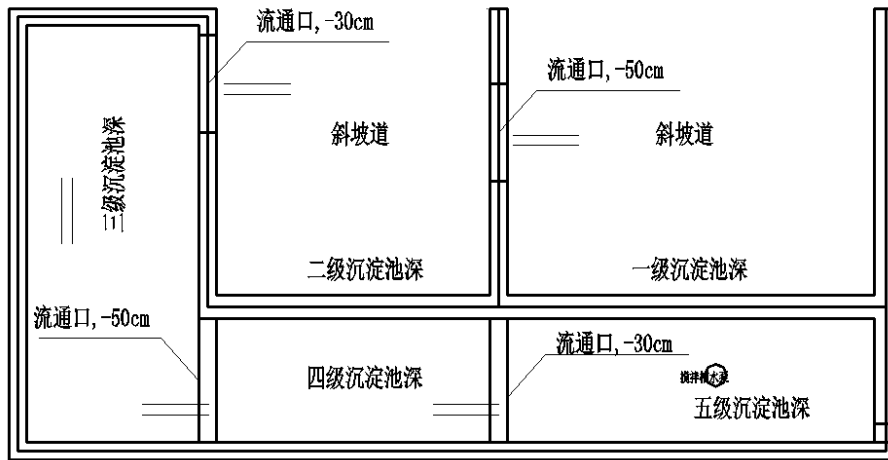


图 5-2 五级污水沉淀池布置示意图

2.4 存板区

(1) 存板区应与预制区和打磨区比邻，以减少轨道板的运输距离，利于各工序衔接紧凑。

(2) 毛坯板存放区、成品板存放区宜各使用 2 台龙门吊调运轨道板。

(3) 轨道板按照轨道板板长方向与走行轨平行方式布置，相邻轨道板间距为 50cm，在龙门吊走行轨和运板车轨道处适当避让。

(4) 存板区台座垂直龙门吊走行轨，台座布置间距按 3.9m 及 3.1m 交错布置，轨道板存放于 3.9m 间距的两个台座上，台座中心线与轨道板纵向四等分点重合。

(5) 毛坯板堆放高度 \geq 12 层，成品板堆放高度 \geq 9 层，每块板间采用 20cm \times 20cm 或 15m \times 15cm 的方木支垫。

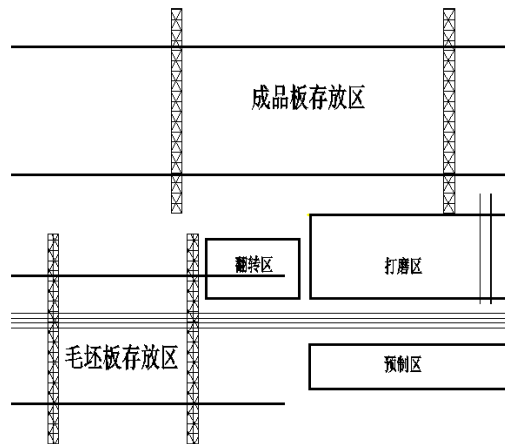


图 5-3 存板区、打磨区及预制区布置关系示意图

(6) 存板台座顶面标高应严格控制，同一轨道板使用的两个存板台座顶面标高相对高差误差 \geq \pm 1mm。

(7) 存板台座结构形式宜设置为倒 T 型，上部为台座，下部为扩大基础。为提高存板台座抗剪切能力，存板台座采用 C30 钢筋混凝土结构。存板区场地整平后需测量其地

基承载力特征值，根据测量实测值确定存板台座的结构尺寸及配筋率。

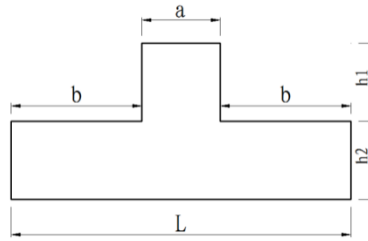


图 5-4 存板台座结构示意图

存板台座分为台座和扩大基础两个部分，台座部分按 30×30cm 设置，下部为扩大基础，存板台座采用 C30 钢筋混凝土现浇，扩大基础宜采用 12 根 $\phi 10$ 钢筋分两层布置，分布筋宜采用 $\phi 8$ 钢筋，布置间距为 20cm。存板区场地整平后需测量其地基承载力特征值，根据测量实测值确定存板台座的结构尺寸及配筋率。施工时具体参数参考 5-1、表 5-2；

表 5-1 不同宽度毛坯板存放台座扩大基础所需地基承载力汇总表

序号	地基承载力 (kPa)	a (cm)	b (cm)	L (cm)	h1 (cm)	h2 (cm)	保护层厚度 (cm)	配筋率 (%)	备注
1	120	30	60	150	30	20	4	0.1	
2	160	30	50	130	30	20	4	0.08	
3	220	30	40	110	30	25	4	0.07	

说明：1. 地基承载力 < 120kPa 时，需对地基进行加固处理，保证地基承载力 > 120kPa；

2. 地基承载力 > 200kPa 时，需对基础结构尺寸进行重新设计，避免造成浪费。

表 5-2 不同宽度成品板存放台座扩大基础所需地基承载力汇总表

序号	地基承载力 (kPa)	a (cm)	b (cm)	L (cm)	h1 (cm)	h2 (cm)	保护层厚度 (cm)	配筋率 (%)	备注
1	90	30	60	150	30	15	4	0.15	
2	120	30	50	130	30	15	4	0.17	
3	160	30	40	110	30	20	4	0.08	
4	240	30	30	90	30	30	4	0.04	

说明：1、地基承载力 < 90kPa 时，需对地基进行加固处理，保证地基承载力 > 90kPa；

2、地基承载力 > 200kPa 时，需对基础结构尺寸进行重新设计，避免造成浪费。

(8) 工地临时存放原则上设置在红线范围内，基础结构形式参照场内存板台座并根据地基承载力计算确定。

(9) 毛坯板存放区和成品存放区各配置两台龙门吊，龙门吊型号的选择应考虑运行安全平稳、速度较快、满足生产需要的龙门吊，保证运板速度。龙门吊最大吊重 $\geq 24t$ ，最大跨径 $\geq 40m$ 。

(10) 龙门吊走行轨基础应设置成长条基础，并在适当位置处留伸缩缝，伸缩缝布置间距宜为 25m。伸缩缝布置宽度为 2cm，并用沥青麻筋填塞，填塞厚度 $\leq 5cm$ 。

(11) 龙门吊基础施工前，应对测量基础地基承载力，通过龙门吊设计参数确定最大轮压、轴距和轮距，检算龙门吊基础结构尺寸及配筋率。

2.5 搅拌区

(1) 搅拌区需与预制区比邻，出料口位置应与预制区台座位置直线距离最短，搅拌站生产能力根据轨板厂最大生产能力确定，采用封闭料仓。

(2) 混凝土运输过程采用带有液压油缸系统的自动放料混凝土运输罐存料，搅拌好的混凝土从搅拌机内卸料至运输罐内，用拌合机下的混凝土运输车运至预制区。

(3) 搅拌机出料口处布设混凝土运输轨道，运输轨道延伸至预制区相邻张拉台座中间。

(4) 搅拌区设置具体要求按搅拌站标准化执行。

2.6 生活办公区

生活区、办公区建设标准参照“驻地建设”标准进行规划和建设，当场地不足时，可适当调整。

2.7 附属区

(1) 厂区内主施工道路宜为 6m 宽左右，采用 20cm 厚 C20 混凝土下铺 10cm 厚碎石垫层。场内道路施工时，应考虑施工缝、伸缩缝、胀缝等接缝的施作，具体要求参考《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40 内关于接缝的相关要求。

(2) 厂区内办公生活区、预制区、打磨区均采用 C15 混凝土硬化场地，办公生活区混凝土厚度宜为 10~15cm，预制区、打磨区混凝土厚度宜为 15~20cm。地基承载力 $\leq 100\text{kPa}$ ，基底软弱位置需对软弱位置挖除换填处理。

(3) 地磅基础采用浅坑式基础和无坑式基础两种形式。采用浅坑式基础时，基础底面要设置排水反坡（反坡坡度 $\leq 1\%$ ）和集水坑，并预留排水管道，与厂区内排水体系连通，保证排水畅通。采用无坑式基础时，地磅两端需设置爬坡道，爬坡道采用混凝土现浇，混凝土标号等级 $\leq \text{C20}$ ，爬坡道坡率 $\geq 20\%$ 。

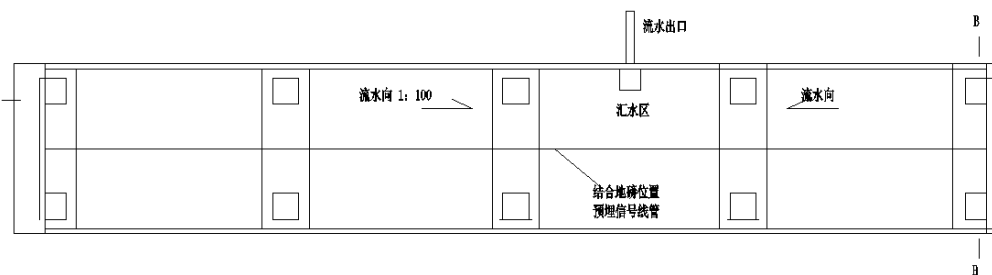


图 5-5 浅坑式地磅基础示意图

六、公路箱梁模板标准

1 一般规定

箱梁模板设计加工应从工程实际出发，合理选用材料及构造措施，模板的设计应满足强度、刚度及稳定性的要求，加工尺寸应考虑方便运输及安装。模板的设计加工应标准化、系列化，减少制作、安装工程量，提高重复使用率。

箱梁模板设计参数的选取、加工质量的要求及验收标准均应满足国家规定标准，模板的设计加工按箱梁混凝土泵送一次性浇注完成。

2 箱梁模板设计

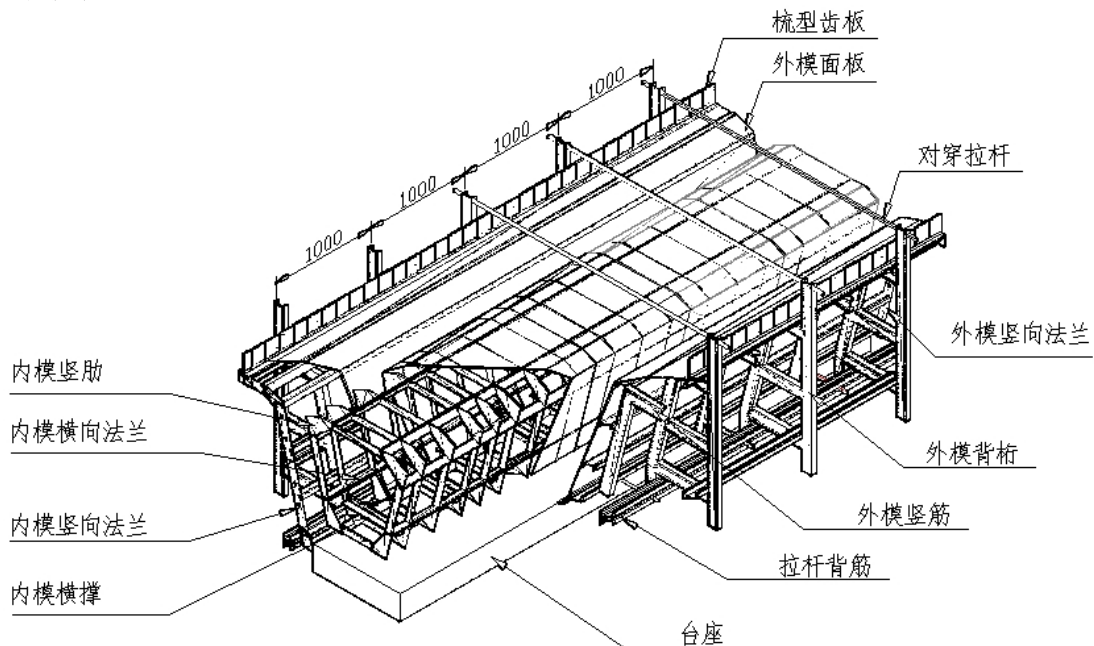


图 6-1 箱梁模板装配图

2.1 箱梁外模板设计及制作

外侧模可由 $\delta 5\text{mm}$ 厚四切钢板、横向间距 0.4m 的 [8 槽钢及竖向间距 1m 的 [8 槽钢组合焊接成标准的 5m 拼装节段。各节段间采用法兰连接，连接板采用厚 $\delta 10\text{mm}$ 高 80mm 钢板竖向焊接于拼缝处，连接孔为腰孔 $4-22\times 45\text{mm}$ 。侧模调整块可根据箱梁长度设计，调整块宜设于箱梁模板端部。

外模背桁可采用 [10 槽钢加工，外侧模拼装完成后采用通长 [8 槽钢进行连接固定。设上下两层对拉拉杆，顶层拉杆对拉与背桁外侧立柱上，底层拉杆对拉与 [8 双背槽钢横向背肋上，拉杆纵向对应背桁位置，按 1m 间距布置。

外模具体设计要求如下：

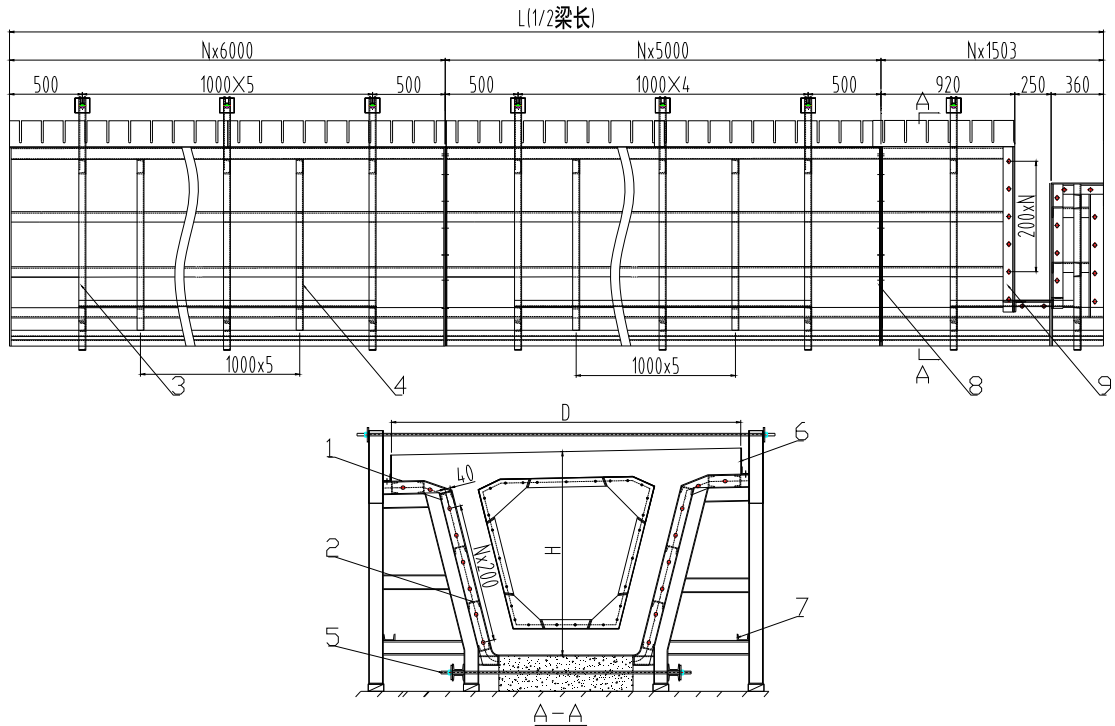
如箱梁侧模按 53kN/m^2 侧压力进行设计；翼缘板按 15.6kN/m^2 进行设计，内顶模按 13.6kN/m^2 进行设计，可采用以下设计方案。

2.1.1 箱梁外模模板设计

(1) 面板：宜采用 5mm Q235 四切钢板，根据箱梁长度可按长 5m 或 6m 进行拼缝分节；

(2) 横肋：采用 [8# 槽钢，按间距 0.4m 横向布置；

(3) 竖筋：采用 [8# 槽钢，按间距 1m 纵向布置；



1-面板；2-横肋；3-竖筋；4-背桁；5-对穿拉杆；
6-梳型齿板；7-桁背连接杆；8-竖向法兰；9-竖向边框

图 6-2 箱梁外模模板整体构造

- (4) 模板桁背：采用[10#槽钢焊接成整体，按间距 1m 纵向布置于外侧；
- (5) 对穿拉杆：采用 Q235φ20 圆钢，高度方向上下各布置一道，沿梁纵向间距 1m 布置，外模模板利用上下拉杆通过立柱栓接。
- (6) 梳形齿板：采用 8mm 钢板和∠63×63×6 角铁组焊成 2m/节，通过 M12×30 螺栓和外模栓接；
- (7) 桁背连接：采用[8#槽钢与背架纵向焊接成整体；
- (8) 竖法兰：采用 10mm×80mm Q235 钢板，每节模板两端各设一道法兰，法兰与面板焊接；
- (9) 横隔板竖向边框：采用∠75×75×8 角钢，边框上设置 φ22mm 长孔。

2.1.2 箱梁外模板材料规格要求

表 6-1 公路箱梁外模板材料规格表

序号	杆件	设计规格	上限规格	备注
1	面板	5mm 厚钢板	6mm 厚钢板	
2	竖法兰	10×100mm 钢板	12×100mm 钢板	
3	横肋	[8#槽钢	[10#槽钢	中心间距 400mm
4	背架	[10#槽钢	[12#槽钢	中心间距 1000mm
5	竖筋	[8#槽钢	[10#槽钢	中心间距 1000mm
5	连接螺栓	M20×50	M20×50	孔距 200mm
6	小计	563kg/m (两侧外模)		

2.2 箱梁内模板设计及制作

内模可由 δ4mm 厚四切钢板、横向间距 0.3m 的 6mm×60mm 肋板及∠63×63×6 角钢横撑焊接组成 1.25m、1.3m 和 1.5m 的标准拼装节段。各节段间采用法兰连接，连接板

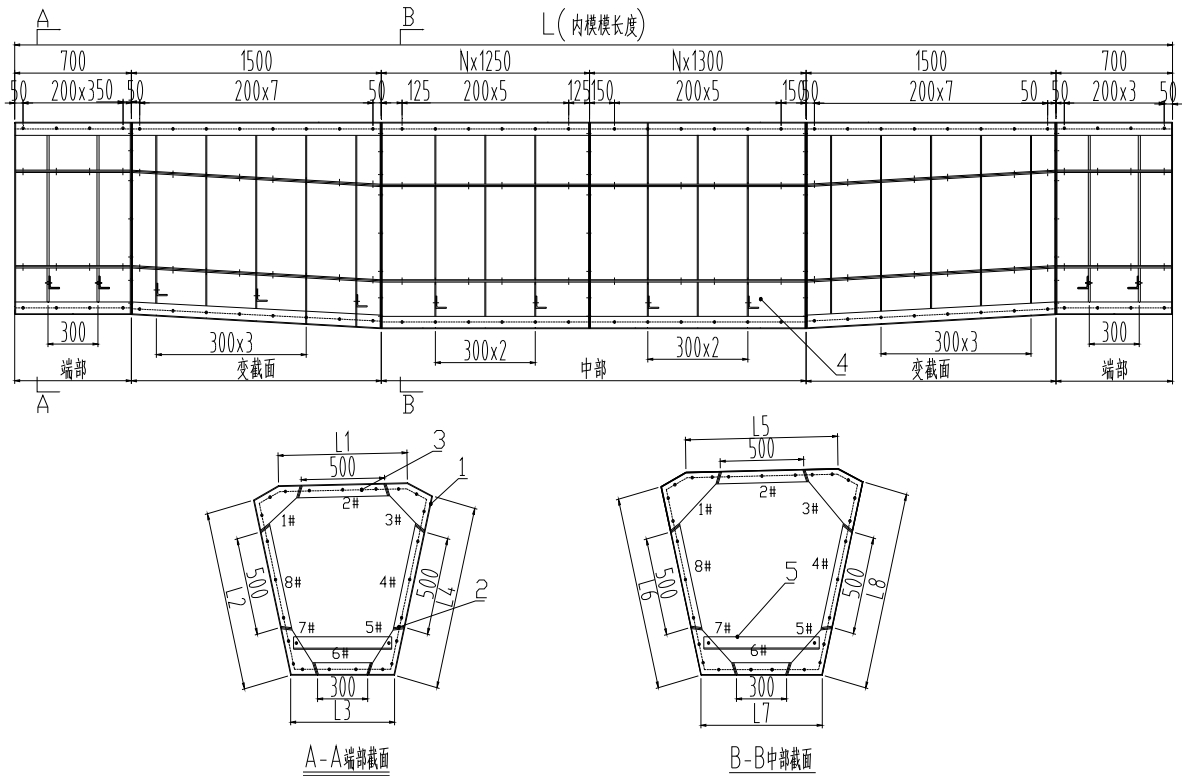
采用厚 6mm×高 60mm 钢板竖向焊接于拼缝处，连接孔为腰孔 4-12×35mm。内模调整块可根据箱梁长度设计，调整块宜设于中部。

内模具体设计要求如下：

如箱梁侧模按 53kN/m² 侧压力进行设计。

2.2.1 箱梁内模板设计

- (1) 面板：采用 4mmQ235 四切钢板，长度 0.7m~1.3m 分节，横截面方向平板宽 0.5m；
- (2) 横法兰：采用 6mm×60mmQ235 钢板，法兰上设置 φ22mm 长孔，配 M12×30 连接螺栓；
- (3) 竖法兰：采用 6mm×60mmQ235 钢板，法兰上设置 φ22mm 长孔，配 M12×30 连接螺栓；
- (4) 竖肋：采用 6mm×60mmQ235 钢板，纵向间距 0.3m 布置；
- (5) 横撑：采用 ∠63×63×6 角钢，设置 2 道/节，横撑和模板之间栓接。



1-面板；2-横向法兰板；3-竖向法兰板；4-竖肋；5-横撑

图 6-3 箱梁内模板整体构造

2.2.2 箱梁内模板材料规格要求

表 6-2 公路箱梁内模板材料规格

序号	杆件	设计规格	上限规格	备注
1	面板	4mm 厚钢板	5mm 厚钢板	
2	竖法兰	6×60mm 钢板	8×80mm 钢板	
3	横法兰	6×60mm 钢板	8×80mm 钢板	
4	竖肋	6×60mm 钢板	8×80mm 钢板	中心间距 300mm
5	横撑	∠63×63×6mm 角钢钢板	∠63×63×6mm 角钢	设置 2 根/节
6	连接螺栓	M12×30	M12×30	孔距 200mm
7	小计	230kg/m (内模)		

七、临时钢筋加工场

1 一般规定

(1) 桥梁、隧道、涵洞等结构物的钢筋原则上应进行集中加工，加工场地应合理选择设置地点，宜采用集中加工配送方式，减少二次搬运量，做到加工与施工互不干扰。大型骨架须在加工场内加工成半成品后在现场统一安装加固，小型骨架应在加工场内整体拼装成型，整体运送至现场后吊装安装就位。

(2) 应按照“工厂化、集约化、专业化”的要求进行钢筋加工场的选址与规划，明确钢筋加工场设置规模及位置，并编写建设方案，内容包括位置、占地面积、功能区划分、场内道路布置、排水设施布置、水电设施设置及施工设备的型号、数量等。

(3) 钢筋加工场的规模及功能应符合投标文件承诺的有关要求及满足施工需要，材料堆放区、成品区、作业区应分开或隔离。

(4) 设置应本着因地制宜、综合利用、节约用地、永临结合的原则，钢筋集中加工场选址应优先选择在在建项目的用地红线内。需要临时用地，且有条件时，可与地方待开发建设的项目相结合，临时用地必须合法。

(5) 场内标识标牌设置明确，标识清晰，规格尺寸统一规范。

2 钢筋加工场的选址

(1) 钢筋加工场的场地面积及加工能力应满足现场施工需要。每个项目经理部原则上只设置一座大型钢筋加工场，确实因为交通运输条件所限，可增设一座小型钢筋加工场。当项目经理部除下部结构外还涉及到梁体预制且需设置预制梁场时，可在梁场设置专门的钢筋加工场。

(2) 需结合项目经理部的主要构造物分布、运输条件、钢筋加工量等情况综合选址，做到运输便利、经济合理。

(3) 所选场地要求安全可靠，周围无塌方、滑坡、落石、泥石流、洪涝等地质灾害，无高频、高压电源及其它污染源，离集中爆破区 $\leq 500\text{m}$ ，不得占用规划的取弃土场用地。

3 钢筋加工场地总体布局

钢筋加工场地规模及功能应符合投标文件所承诺的有关要求及满足施工需要，一般按照使用功能设置原材料存放区、原材料下料区、加工制作区、成品半成品存放区。原材料存放区分为螺纹钢存放区、圆钢盘条存放区，预制梁场的钢筋加工场内还需设置钢绞线存放区；原材料下料区可分为盘条调直区、下料切断区；加工制作区分为车丝区、弯曲加工区、成品半成品加工区；成品半成品存放区以存放运输方便原则，半成品存放区靠近加工区，成品存放区靠近钢筋加工场的运输通道。

根据钢筋（材）的加工量的大小，以及工期的要求，钢筋加工场总体面积宜控制在 1500m^2 以内（可以根据标准化及业主要求适当调整），如图 7-1 所示。

4 钢筋棚主体结构

(1) 固定式钢筋棚

固定式钢筋棚主体结构由钢管立柱、弧形拱架、方钢檩条、彩钢瓦等组成。钢筋棚跨度一般 $\leq 10\text{m}$ ，钢管立柱纵向间距 $5\sim 6\text{m}$ ，弧形拱架间距与钢管立柱纵向间距一致，方钢檩条沿横向等间距铺设，且每根檩条纵向通长连接，并与弧形拱架焊接加固，方钢檩条顶部满铺彩钢瓦，并与方钢采用铆钉铆固。固定式钢筋棚净空高度一般为 6m ，当加工场内设置专用龙门吊时可根据实际情况适当调整净空高度。固定式雨棚结构示意图如图 7-2~3 所示。

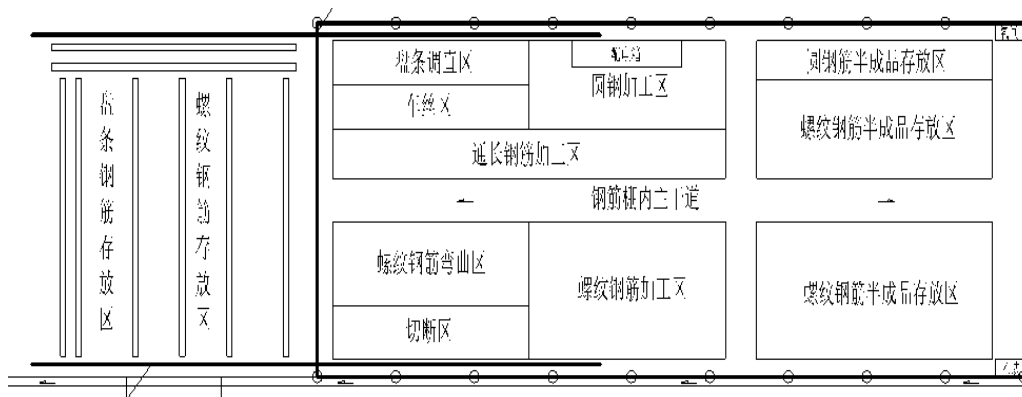


图 7-1 一般钢筋加工场的总体平面图

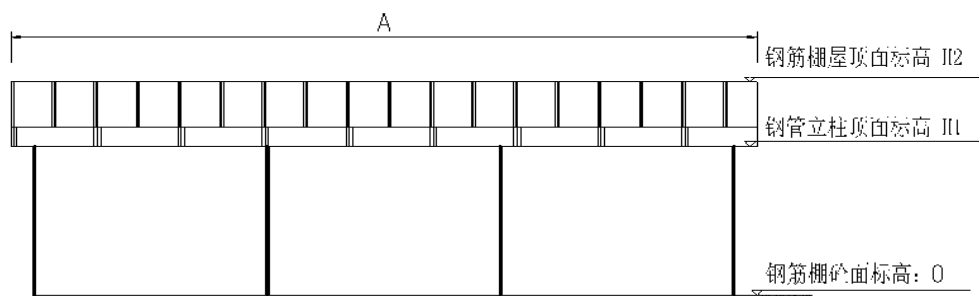


图 7-2 钢筋加工棚架侧面图

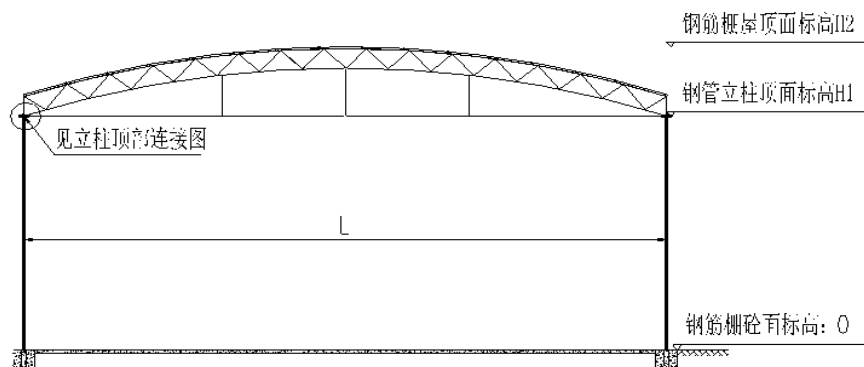


图 7-3 钢筋加工棚立面图

固定式钢筋棚钢管立柱一般采用直径 100mm~直径 150mm 钢管，立柱底部钢板与埋设于 30cm×30cm 的 C20 混凝土基础内的 200mm×200mm×10mm 预埋钢板采用 $\phi 20 \times 5\text{mm}$ 螺栓连接，具体结构示意图详见图 7-4。

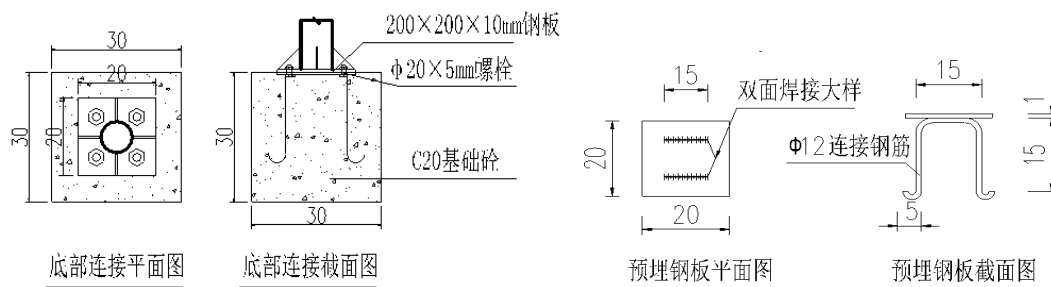


图 7-4 钢筋棚钢管立柱底部钢板与预埋钢板连接大样图

固定式钢筋棚钢管立柱顶部钢板与结构尺寸 200×200×10mm 钢板采用 $\phi 20 \times 5\text{mm}$ 螺栓连接，立柱顶部与钢板连接处均采用三角形钢板加固。

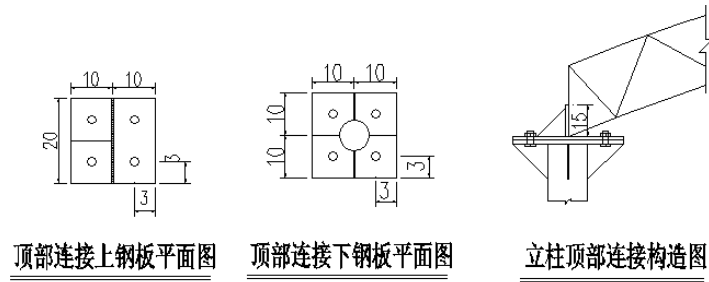


图 7-5 钢筋加工棚架立杆顶部钢板连接构造图

钢筋棚屋顶一般采用 $\phi 27\text{mm} \sim 48\text{mm}$ 钢管作为弧形拱架，与钢管立柱顶部横向连接。弧形拱架上部沿钢筋棚纵向铺设 $50 \times 50 \times 3\text{mm}$ 方钢檩条，横向间距一般控制在 100cm 左右，檩条与拱架焊接固定。方钢檩条顶部满铺厚度 0.3mm 的彩钢瓦并与方钢采用铆钉铆固，彩钢瓦四周外缘较檩条宽出 50cm 左右。

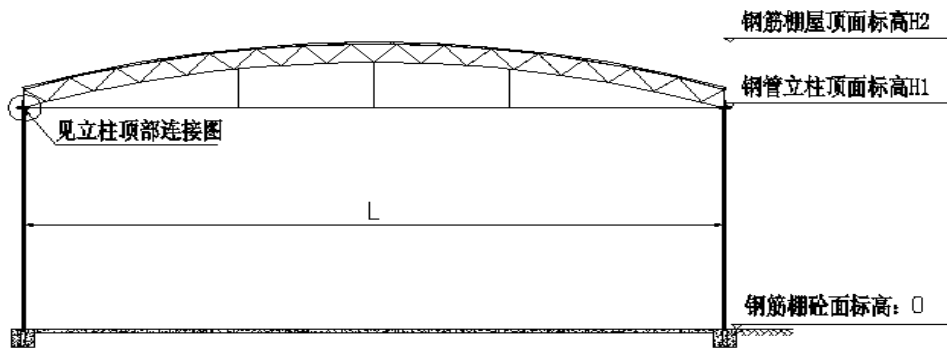


图 7-6 钢筋棚屋顶结构示意图

(2) 移动式钢筋棚

移动式钢筋棚主体结构由滑动轨道、滑动滚轮装置、钢管立柱、弧形拱架、方钢檩条、彩钢瓦等组成。钢管立柱横向间距较配套的固定式钢筋棚立柱间距各内收 0.5m，纵向间距与固定式钢管立柱一致，纵向相邻立柱在离地面 40cm 和 80cm 处各焊接 1 根 $\phi 27\text{mm} \sim 48\text{mm}$ 纵向钢管，中间加以上下炫杆以保证底部滑动装置的整体性。移动式钢筋棚屋顶结构与固定式基本一致，但其屋顶高度必须控制在固定式钢筋棚净空高度以下，移动式钢筋棚净空高度一般为 3~4m。移动式雨棚结构示意图如图 7-7~8 所示。

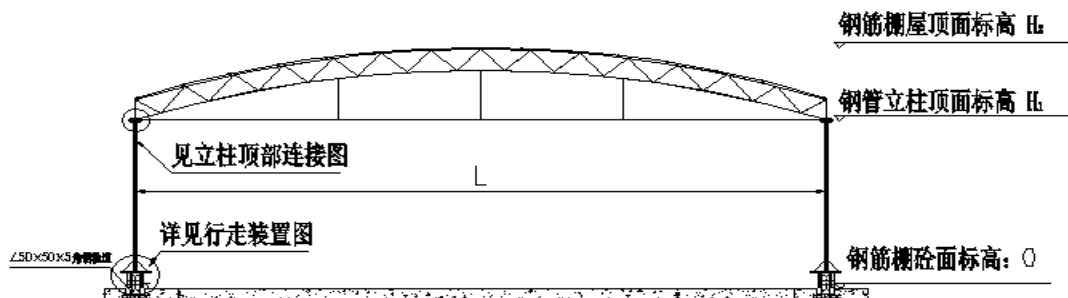


图 7-7 移动钢筋棚立面图

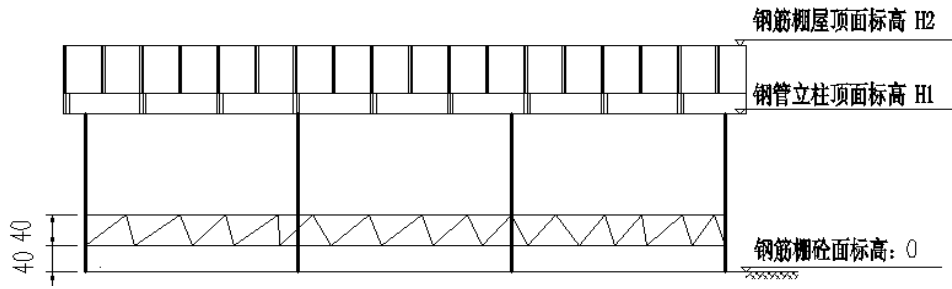


图 7-8 移动钢筋棚侧面图

移动钢筋棚的行走轨道采用尺寸为 $\angle 50\text{mm}\times 50\text{mm}\times 5\text{mm}$ 角钢，行走轨道顶与钢筋加工场混凝土硬化地面平齐，轨道角钢采用预埋钢筋焊接。钢管立柱底部的滑动滚轮装置与其底部钢板焊接固定，移动式钢筋棚钢管立柱底部及其滑动滚轮装置示意图详见图 7-9。

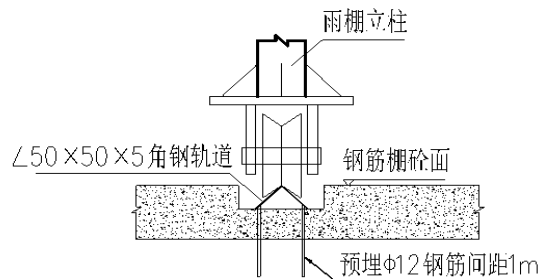


图 7-9 移动棚架行走装置构造图

移动钢筋棚钢管立柱顶部与弧形拱架连接部位完全相同，其屋顶结构与固定式钢筋棚基本一致。

5 钢筋加工场相关配套设施

(1) 场地处理

钢筋加工场的作业区和场内道路全部采用 C20 砼硬化，各功能区混凝土厚度为 10cm。当钢筋加工场内设置车行道时，车行道宽度一般 $\geq 3.5\text{m}$ ，混凝土厚度为 20cm。原地表基础软弱时可采取挖除、换填等方式予以加强处理。钢筋加工场应作硬化处理并做好散水，钢筋加工场排水设计做到中心高、四周低，排水坡度 $\leq 1.5\%$ 。

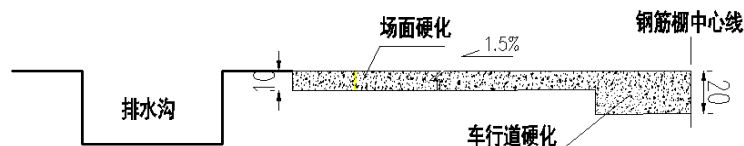


图 7-10 钢筋加工棚场地硬化大样图

(2) 原材料存放支墩

原材料存放区设置了为 $20\text{cm}\times 20\text{cm}$ （高 \times 宽）的 C20 混凝土支墩，支墩顶高出硬化地面 20cm。在钢筋存放区内的支墩设置分隔柱对不同型号钢筋分类存放，分隔柱采用 [14 槽钢，外露高度一般在 100cm 左右，横向间距为 1.5m，分隔柱表面涂刷宽度 10cm 黑黄相间的油漆。

(3) 成品半成品存放支墩

半成品存放区采用 $\phi 25$ 钢筋板凳支垫。钢筋长 80cm，横向间距 3m，布置三根，纵向间距 1m，两根钢筋之间 30cm 处焊接一根横向 $\phi 25$ 钢筋连接，钢筋连接处加以三角形钢筋焊接支撑，起加固作用。

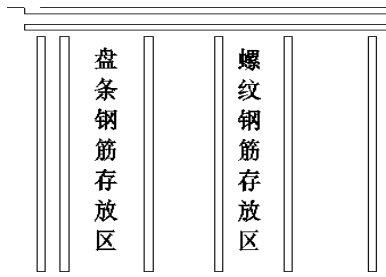


图 7-11 原材料存放支墩平面布置图

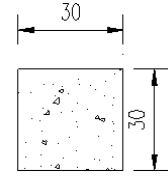


图 7-12 原材料存放支墩截面图

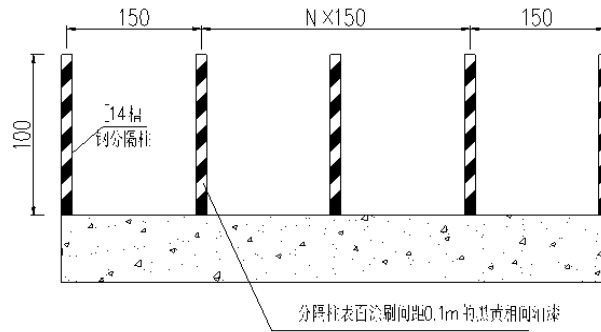


图 7-13 钢筋存放支墩隔离柱示意图

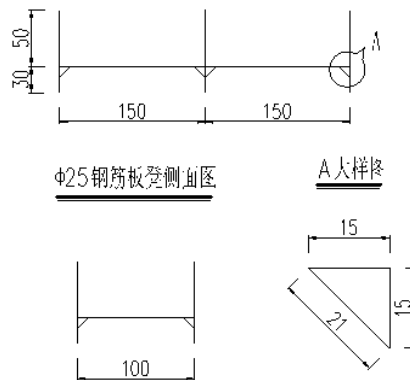


图 7-14 半成品存放钢筋板凳构造图

(4) 其它配套设施

① 钢筋加工棚可设围挡，围挡高宜为 2m。

② 场内应设置专用废料回收池，一般采用 M7.5 砂浆砖砌，M10 砂浆抹面，废料回收池大小需根据工作量具体确定。

③ 钢筋加工场四周设置专用排水沟，排水沟净空尺寸为 30cm×30cm（高×宽），两侧采用厚度 12cm 的 M7.5 砂浆砖砌，迎水面一侧采用砂浆抹面，沟底采用 5cm 厚的 C15 混凝土或 M10 砂浆铺底。

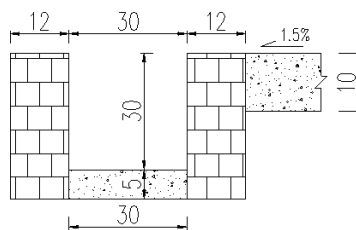


图 7-15 排水沟大样图

6 临时用电

(1) 场内施工用电应规范管理，各作业区用电回路应分开设置，加设短路器和漏电保护器。

(2) 用电线路全部埋设地下，设置两级漏电保护，在配电箱与开关箱分别设置漏电保护器，确保用电安全。

(3) 配电箱内多路配电设置标志，配电箱设置门、锁以及防雨措施。铁壳开关箱接地，确保所有用电设备完整、无破损，性能良好。

(4) 使用安装带有触电的插座时，触电保护器要做到定期的试验，确保性能可靠，严禁使用铜丝、铁丝等金属代替保险丝。

(5) 严禁在一个开关上连接多台电动设备。

(6) 照明设施应加设网罩防护。

(7) 固定电力设备设置警告标示。

(8) 配电箱、开关箱应装设在干燥通风及常温的场所，周围应有两个人同时工作的空间，周围不得堆放任何有碍操作，维修的物品。

7 标识牌

(1) 加工场内醒目位置应设置标识标牌，并在下料加工区内悬挂管段内加工对象的钢筋下料结构尺寸大样图。

(2) 焊接、切割场所应设置禁止标志、警告标志。木工加工区应设置禁止标志。安全通道应设置禁止标志。使用氧气、乙炔等易燃易爆场所应设置禁止标志和明示标志。加工场出入口和场内应设置禁止标志和警告标志。消防器材放置场所应设置提示标志。各作业区应设置分区标识牌。

(3) 机械设备应悬挂安全操作规程和设备标志牌及维修检查记录。

(4) 各种原材料、半成品或成品应按其检验状态与结果、使用部位等进行标识。

(5) 加工制作区应悬挂各号钢筋的大样设计图，标明尺寸、部位，确保下料及加工准确。

八、混凝土拌合站

1 一般规定

(1) 工程中标后，应立即进行拌合站的选址与规划，进行比选后制定建设方案，经报上一级单位进行技术经济指标比选审批同意后，方可进行拌合站建设。

(2) 拌合站建设应综合考虑施工生产情况，合理划分生活区、拌和作业区、材料计量区、材料库及运输车辆停放区等。拌合站的生活区应同其他区隔离开，场地进行硬化处理。

(3) 选址场地交通便捷，方便水泥罐车、砂石料运输车、混凝土运输罐车的出入，特别是混凝土拌合站通往施工现场各个工点的交通道路必须方便混凝土运输罐车的出入与运输。

(4) 混凝土拌合站应根据工程进度安排确定日生产能力和最大月生产能力确定其总体面积，一般宜控制在 6~15 亩之间（包括拌和站办公、生活区和临时试验室），项目建设单位有专项要求时可适当调整。

(5) 拌合站用地应考虑运输交通顺畅，运距相对较短；附近高压电力线的分布及“T”接是否便利，当地地材等原材料供应充足、水源是否充足。

(6) 拌合站选址时应远离居民生活区，避免施工过程中产生的光污染、噪声污染影响居民正常生活；远离崩塌、滑坡、水淹等不良地质灾害的区域；必须安装避雷设施。

(7) 拌合站建成后，需经验收合格方可正式生产。

2 建设标准

2.1 建设规划标准

(1) 拌合站建设应综合考虑质量、施工生产、物资供应的需要，根据使用功能合理规划搅拌作业区、材料计量区、材料存放区、材料检测区及运输车辆停放区、料库、废水沉淀池、蓄水池、洗轮池、配电房、备用发电机房、洗车区、洗石区、筛砂区；骨料仓划分为合格区、待检区，并设置明显分区标识牌。

(2) 拌合站内设置小型临时油库，临时油库应远离生活区 50m 以外，油罐与室外变电站安全距离 $\leq 18\text{m}$ ，架空电路不应跨越油罐且安全距离 $\leq 5\text{m}$ 。

(3) 站内须设置备用发电机房、配电房，发电机房与配电房尽量相邻布置。

(4) 物机部、试验室、拌合站相关配套人员生活办公一并纳入拌合站总体规划与布局中，办公生活区与拌合站作业区采用围墙隔离，生活区设置在搅拌区的上风向位置。

2.2 搅拌区

(1) 搅拌机生产能力应满足高峰期混凝土单日最大需求量，根据搅拌机具体类型布置搅拌机基础；水泥粉罐基础必须经抗风、抗倾覆检算合格，必要时加设缆风绳。

(2) 设专用接地网与拌合站楼体、储存罐可靠连接，计算机控制系统应设有独立的接地网。

(3) 在储存罐基础外围四周宜设置专用排水沟，与场内主排水沟顺接后将拌合楼施工生产废水排入沉淀池内。排水沟可采用砖砌施工，净尺寸为 30×30cm，排水沟顶面标高与场地硬化标高相等。

(4) 在靠近拌合楼的空闲场地设置专用蓄水池，蓄水池蓄水量应结合拌合站单日最大生产能力及功能能力两个指标确定。蓄水池采用 C15 混凝土铺底，铺底厚度宜为 10~15cm，池壁采用 24cm 厚砖砌墙，2cm 厚 M10 水泥砂浆抹面。蓄水池也可采用钢板焊接制作。

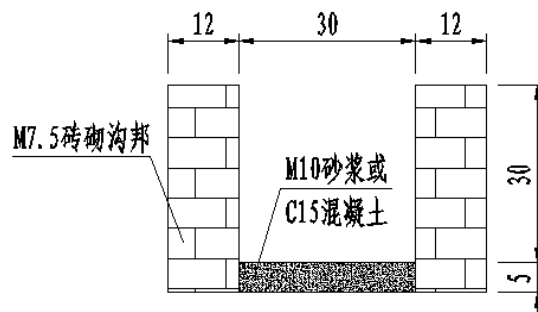


图 8-1 粉料储存罐外围排水沟（单位：cm）

(5) 搅拌机集料仓之间采用隔板隔断，隔板高度要求在 50~100cm 之间，隔板采用钢板制作；集料仓顶部设置轻型钢结构的防雨棚。

(6) 液体外加剂应采用专用的容器存储，液体外加剂存放区应采用砖砌墙围蔽，并垫高。砖砌围蔽 $\leq 1.5\text{m}$ ，垫高 $\leq 30\text{cm}$ 。

(7) 上料斗可采用地埋式或采用爬坡式，爬坡道路面采用 20~25cm 厚的 C20 混凝土硬化，且表面拉毛或刻痕增加爬坡道的摩擦力，坡率宜控制在 15° 以内。

(8) 拌合机组基础严格按设备厂家所附基础结构图纸的结构尺寸、连接预埋钢构件、地基承载力等参数组织实施，当基底地基承载力不满足要求时应处理提高其承载力。

2.3 配料仓

(1) 配料仓数量与配料要求相匹配，各级配骨料分别设置待检仓和合格仓。配料仓储存容量按项目高峰期所需混凝土 5~7d 用量进行设置。

(2) 配料仓顶部应搭设单层轻型钢结构防雨棚，防雨棚顶部至地面净空高度 $\leq 7\text{m}$ 。

(3) 配料仓外墙采用“50”砖墙砌筑高度 2m，可设置间距 6m 的砖砌三角形支墩抗倾覆。配料仓隔墙宜采用“50”砖墙砌筑高度 2m，按遮雨棚立柱布置间距设置于墙体同宽的混凝土立柱；隔墙也可采用 2m 高、0.3m 厚的 C20 混凝土浇筑成型。配料仓内混凝土地面应设置 $\leq 1.5\%$ 的内高外低的地面排水坡，分隔墙下部预留排水孔洞。

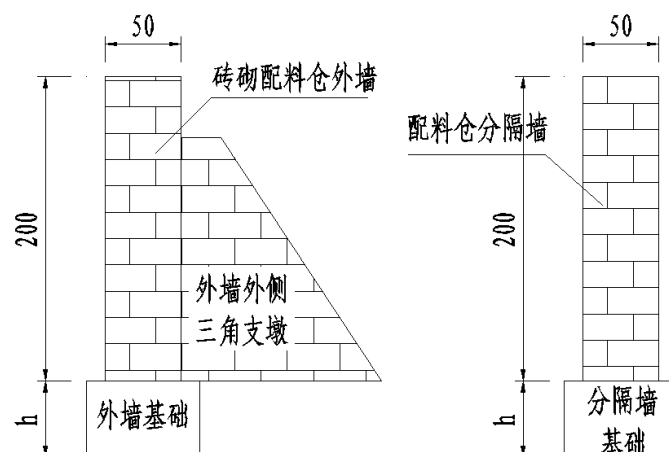


图 8-2 配料仓外墙与分隔墙（单位：cm）

(4) 配料仓靠车行通道一侧设置 C20 混凝土截水沟与站内排水沟顺接，截水沟最小净尺寸宜为宽 \times 高=30 \times 30cm（截水沟的具体高度要综合考虑），顶面标高与场地硬化标高相等，上覆盖板，盖板可选用钢筋焊制或型钢篦子，也可采用同标号混凝土预制盖板。

域地面宜采用 8cm 厚混渣处理或绿化。

2.7 附属区（增加地磅、冲洗区）

(1) 在拌合站正门值班室旁设置专用停车场，每个停车道按 3.5m 宽在混凝土地面进行划线标识。

(2) 场地硬化按照四周低、中心高的原则进行，面层排水坡度 $\leq 1.5\%$ ，场地四周应设置排水沟，排水沟底面采用 M7.5 砂浆进行抹面。

(3) 在场地外侧合适的位置设置沉砂井及污水过滤池，在拌合站正门出入口处设置洗轮池。

(4) 站内作业区施工产生的废水由场内排水沟渠统一排入沉淀池内，沉淀净化后方可排入当地既有排水体系。沉淀池要求设置至少三级以上沉淀过滤，第一级沉淀池底部设计为爬坡道与站内地面顺接，便于装载机入池清理。

(5) 地磅基础采用浅坑式基础和无坑式基础两种形式。采用浅坑式基础时，基础底面要设置排水反坡（反坡坡度 $\leq 1\%$ ）和集水坑，并预留排水管道，与厂区内排水体系连通，保证排水畅通。采用无坑式基础时，地磅两端需设置爬坡道，爬坡道采用混凝土现浇，混凝土标号等级 $\leq C20$ ，爬坡道坡率 $\geq 20\%$ 。

九、施工现场临时用电

1 一般规定

(1) 施工现场临时用电设备 ≥ 5 台或设备总容量 $\geq 50\text{kW}$ ，应编制用电组织设计方案；临时用电设备 < 5 台和设备总容量 $< 50\text{kW}$ ，应制定安全用电和电气防火措施。

(2) 临时用电工程必须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，合格后方可投入使用。

(3) 外部电源引入应尽量就近采用 T 接方式，桥梁、隧道等重要负荷宜采用专盘专线。根据现场情况采用架空或电缆线路。

(4) 配电柜或配电线路停电维修时，应挂接地封线，并应悬挂“禁止合闸、有人工作”停电标志牌。变压器等高压电力设备需悬挂或粘贴“高压危险、禁止靠近”等警示标志、标牌。

(5) 电力线路和设备停、送电必须由专人负责。安装、巡检、维修或拆除临时用电设备和线路，必须由电工完成，并应有人监护。

(6) 电工必须经过按国家现行标准考核合格后，持证上岗工作；

2 生活、办公区用电标准

(1) 生活、办公区电源线路进线采用架空线路、电缆线路均可。生活、办公区内配电路宜采用电缆线路作为每个建筑物的电源线路进线方式。

(2) 室内配线必须采用绝缘导线或电缆。室内配线应根据配线类型采用瓷瓶、瓷（塑料）夹、明敷设或嵌绝缘槽、穿管暗敷设。室内配线所用导线或电缆的截面应根据用电设备或线路的计算负荷确定，但铜线截面 $\leq 1.5\text{mm}^2$ ，铝线截面 $\leq 2.5\text{mm}^2$ 。

(3) 总配电箱的电器具备电源隔离，正常接通与分断电路，以及短路、过载、漏电保护功能。总配电箱应装设电压表，总电流表，电度表及其他需要的仪表。各开关、仪表的规格应通过计算负荷后选配。

(4) 分配电箱应装设总隔离开关、分路隔离开关以及总断路器、分路断路器或总熔断器、分路熔断器。各开关的规格应通过计算负荷后选配。

(5) 开关箱必须装设隔离开关、断路器或熔断器，以及漏电保护器。当漏电保护器是同时具有短路、过载、漏电保护功能的漏电断路器时，可不装设断路器或熔断器

(6) 室内配线必须有短路保护和过载保护，短路保护和过载保护电器与绝缘导线、电缆的选配应符合以下规定：

① 采用熔断器作短路保护时，其熔体额定电流不应大于明敷绝缘导线长期连续负荷允许载流量的 1.5 倍。

② 采用熔断器或断路器做过载保护时，绝缘导线长期连续负荷允许载流量不应小于熔断器熔体额定电流或断路器长延时过流脱扣电流整定值的 1.25 倍。

③ 对穿管敷设的绝缘导线线路，其短路保护熔断器的熔体额定电流不应大于穿管绝缘导线长期连续负荷允许载流量的 2.5 倍。

(7) 生活、办公区内室内照明灯具宜采用节能灯具，不宜使用白炽灯。对需大面积照明的室外场所，应采用高压汞灯、高压钠灯或混光用的卤钨灯等。

(8) 生活、办公区内室内空调宜选配通过国家节能认证的产品。宿舍、办公室等场所禁止使用大功率电器，以免线路过载，引发火灾等情况发生。

3 施工用电

(1) 如变压器容量 $< 100\text{kVA}$ ，可采用杆架式变电台，在变电台下安装配备综合配电

箱对各用电负荷进行供电。变电台应安装防护围栏，围栏高度 $\leq 1.8\text{m}$ 。

(2) 如场地狭窄，宜采用简易式箱式变电站，为各用电负荷进行供电。

(3) 配电室应根据总平面的布局和各支路用电负荷大小及集中情况来确定位置，尽量位于负荷中心，同时考虑进出线方便，接近电源线。采用配电室方式进行供电时，配电室应满足以下几方面的要求：

① 无灰尘、潮气少、无腐蚀介质、无易燃易爆物及道路畅通的地方。

② 配电室应能自然通风，并应采取防止雨雪和动物进入的措施。

③ 配电室的房屋面积应满足下列尺寸要求：配电柜正面的操作通道宽度，单列布置或双列背对背布置 $\leq 1.5\text{m}$ ，双列面对面布置 $\leq 2\text{m}$ ；配电柜侧面的维护通道宽度 $\leq 1\text{m}$ ；

④ 配电室的顶棚与地面的距离 $\leq 3\text{m}$ ；

⑤ 配电室的建筑物和构筑物的耐火等级 ≤ 3 级，室内配置砂箱和可用于扑灭电气火灾的灭火器；配电室的门向外开，并配锁；配电室的照明分别设置正常照明和事故照明。

(4) 在施工现场专用变压器的供电的 TN—S 接零保护系统中，电气设备的金属外壳必须与专用保护零线连接。保护零线应由工作接地线、配电室（总配电箱）电源侧零线或总漏电保护器电源侧零线处引出。

(5) PE 线上严禁装设开关或熔断器，严禁通过工作电流，且严禁断线。TN 系统中的保护零线除必须在配电室或总配电箱处做重复接地外，还必须在配电系统的中间处和末端处做重复接地。

(6) 架空线路电杆宜采用钢筋混凝土杆，电杆杆高一般为 8m、10m、12m，终端杆和转角杆必须设置拉线，拉线角度应为 45° 。电杆埋深一般为电杆长度的 $1/6$ 电杆，电杆基础除满足深度要求外，应根据实际情况加装底盘和卡盘。

(7) 架空线必须采用绝缘导线。导线中的计算负荷电流 \geq 其长期连续负荷允许载流量。铜导线截面 $\leq 10\text{mm}^2$ ，铝绞线截面 $\leq 16\text{mm}^2$ ；在跨越铁路、公路、河流、电力线路档内，铜导线截面 $\leq 16\text{mm}^2$ ，铝绞线截面 $\leq 25\text{mm}^2$ 。

(8) 电缆截面选择必须满足“电缆中的计算负荷电流 \geq 其长期连续负荷允许载流量。”电缆中必须包含全部工作芯线和用作保护零线或保护线的芯线。需要三相四线制配电的电缆线路必须采用五芯电缆。五芯电缆必须包含淡蓝、绿/黄二种颜色绝缘芯线。淡蓝色芯线必须用作 N 线；绿/黄双色芯线必须用作 PE 线，严禁混用。

(9) 开关箱中漏电保护器的额定漏电动作电流 $\geq 30\text{mA}$ ，额定漏电动作时间 $\geq 0.1\text{s}$ 。总配电箱中漏电保护器的额定漏电动作电流应 $> 30\text{mA}$ ，额定漏电动作时间应 $> 0.1\text{s}$ ，但其额定漏电动作电流与额定漏电动作时间的乘积 $\geq 30\text{mA}\cdot\text{s}$ 。

十、铺轨基地

1 一般原则

- (1) 基地的设计规模要根据工程规模、进度要求和使用年限分期分批安排，通盘考虑，按经济、技术比选后决定。既要满足铺轨架梁要求，又不能过多增加占地和资金。
- (2) 结合工程情况，充分利用既有资源，优化设计，节约成本，方便现场施工；
- (3) 重视环保，珍惜土地，控制环境污染，节约利用土地资源，做好水土保持。

2 建设标准及要求

2.1 铺轨基地选址

铺轨基地选址应根据新建铁路工程规模、车站分布情况、线路周围地理环境，工程施工顺序工期安排，日进度指标等情况综合考虑。一般遵循以下原则：

(1) 基地位置应根据其供应范围，铺（架）作业量、地形地质和交通运输条件、材料供应等因素进行比选确定。

(2) 基地位置宜设置在铺轨工程的起终点或中间邻近铁路既有车站的线路附近，衔接运营线便捷，对运行线干扰小、邻近既有站的开阔地带。宜设在既有站靠近新建线路的一侧，且尽量靠近新建线路以减少联络线的长度，节约临时征地和临工程成本。

(3) 基地规模及供应半径应根据沿线铁路引入条件、工程施工数量、工期要求、日进度指标、机车车辆供应情况等因素综合考虑，双线供应里程一般 $\geq 200\text{km}$ ，单线的铺轨基地可根据实际情况确定。

(4) 基地应尽可能利用新建或扩建站场的新增股道，尽量设在红线范围内。基地设施宜利用既有和新建的各项设备和当地的水源、电源以及运输通路等，以减少土石方量，节约用地，减少临时工程，少占农田。

(5) 铺轨基地的选址、选线是造成基地土石方工程量大小的主要因素，因为临时工程对路基填料要求不高，使用年限较短，所以土石方的移挖作填是一条基本原则，尽量减少通道涵、过水涵、道路改移、电力改迁是节约成本的关键。

2.2 基地平面布置

基地主要由进出场联络线、场内线路、各作业区、生产生活房屋等组成。作业区主要由轨排场、长钢轨存放场、机车整备区、道砟存放场等场区组成。

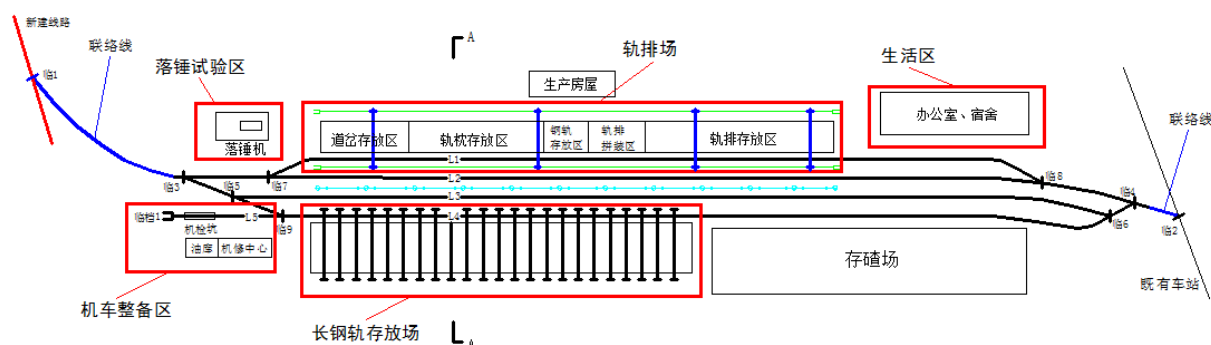


图 10-1 铺轨基地平面布置图

基地的平面布置，应根据现场地形，因地制宜，力求紧凑。应根据地形和生产方式，使调车作业顺向，材料堆置合理，取送方便，并使各种起重吊运机械移动距离最短。另外，为满足基地作业需要，还应设置动力、照明、机械维修等设备，修建必要的生产和

生活房屋。铺轨基地内应修建消防通道。相邻堆料间，应根据作业需要，留有 $\leq 0.7\text{m}$ 的距离。场内堆置物与轨道、走行线间应留有安全距离。基地内临时设施的设置应尽量避免影响站后工程施工。基地应夯实、平整、排水畅通，场内地基承载力应达到 120KPa ，基地排水设计可参照《铁路车站及枢纽设计规范》（GB 50091）有关规定办理。

设计基地排水应有总体规划，并应与地方排灌和排污系统密切配合。改建基地宜利用既有的排水设备。排水设备的数量应根据地区年平均降水量、基地汇水面积、基床表层填料类别、路基横断面和出水口的等因素确定。站场排水系统的设计，应使纵向和横向排水设备紧密结合，水流径路短而顺直。当排水设备位于调查作业区，装卸作业区和工作人员通行地段时，排水沟或排水槽应加设盖板。

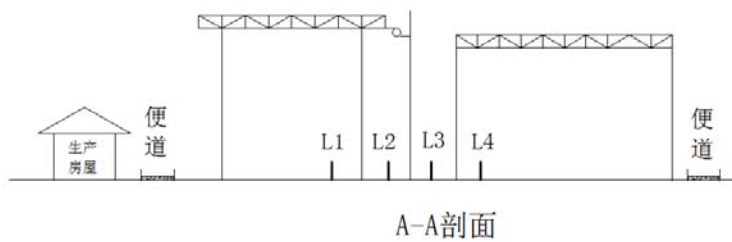


图 10-2 铺轨基地主断面剖面图

2.2.1 联络线

联络线是把铺轨基地与既有车站、既有线路及新建线路衔接起来的线路。

(1) 与既有线接轨

基地岔线应与既有线车站其他站线接轨，困难条件下也可考虑与到发线接轨；岔线与车站到发线接轨时应设置安全线，并应纳入既有车站联锁；岔线与车站有联锁的其他站线接轨时，接轨道岔也应纳入联锁。接轨道岔 ≤ 9 号道岔。铺轨结束后，要拆除既有线插入的道岔并恢复既有线接岔前原貌。根据既有线设置情况，也可直接利用既有线接长引入铺轨基地。

(2) 与新建线接轨

新线要预留与铺轨基地的接岔长度，保证基地和正线铺轨顺利进行。铺轨结束后，要拆除新建线的接轨道岔，并完成新线预留接轨部分的施工。根据新建线路特点，可直接利用新建线路作为联络线接入铺轨基地。

(3) 联络线设置标准

联络线平纵断面基本按照IV级铁路标准进行设计。单线路基宽度不应为了节约征地投入而设计过窄；线路纵坡 $\geq 9\%$ ，困难条件下 $\geq 20\%$ ，特别困难地段，采取加力牵引、减少单次运量等措施，经计算确定纵坡；线路曲线半径 $\leq 180\text{m}$ 。

2.2.2 基地内线路

铺轨基地内线路应根据基地装卸、调车编组等作业，结合工期安排等合理设置，一般 ≤ 2 股道。

根据工程量大小，调车编组情况，股道应保证一定有效长度，并合理设置贯通回路，以避免频繁调车，增加运用投入。

为防止溜车，铺轨基地临时股道和龙门吊走行线宜设置在平坡上，纵向坡度 $\geq 1.5\%$ ，困难条件下 $\geq 2.5\%$ ，平面曲线半径 $\leq 300\text{m}$ ，困难情况下 $\leq 250\text{m}$ 。有效长范围内应布置为直线。

联络线及场内线路的平纵断面、路基、桥涵、站场、轨道等设计可参照IV级铁路设计标准办理，枕木布置按 1440 根/km进行布置，道床断面可参考下图：

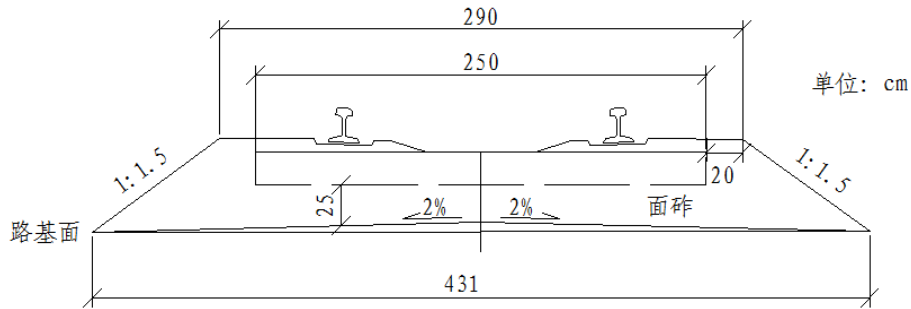


图 10-3 铺轨基地道床断面图

每 km 线路主要工程数量为：

钢轨：2km

轨枕：1440 根

扣配件：1440 组（每根轨枕用一组扣件）

道砟：1464m³

2.2.3 轨排场

轨排场主要用于存放钢轨、轨枕、扣配件、岔料、锚固轨枕、组装轨排等，轨排场一般主要由轨排拼装区、轨排存放区、钢轨存放区、轨枕存放区、扣配件存放区、岔料存放区等部分组成。这些区域应统一规划，力求紧凑，合理安排。

轨排场各项作业一般主要利用移动式龙门吊完成，各作业区均应设置在移动龙门吊作业范围内。移动龙门吊范围内同时应设置一股铁路轨道作为装卸线。

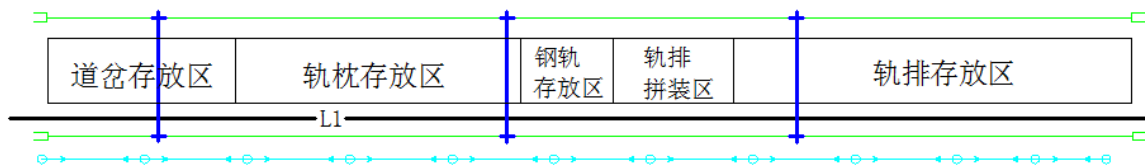


图 10-4 轨排场平面布置图

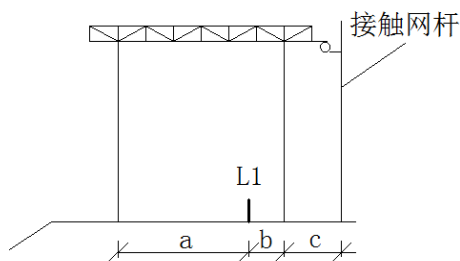


图 10-5 轨排场剖面图

(1) 场地硬化

轨排场场地应夯实、平整、排水畅通，场地承载力满足 120kPa。场地内钢轨存放区、轨枕存放区、岔料存放区、轨排存放区铺设 5cm 厚碎石垫层，每 m² 用量 0.05m³。轨排拼装区场地采用 10cm 厚 C15 混凝土进行场地硬化，每 m² 用量 0.1m³。

(2) 移动式龙门吊

轨排场内轨料的装卸、搬运，主要采用移动式龙门吊。龙门吊起重能力及跨度应根据现场起重任务及场地布置情况具体安排并结合公司现有设备确定。一般为 12.5t-17m

移动式龙门吊。

走行轨一般宜采用 P43 或 P50 轨，可采用旧钢轨。轨下基础可采用混凝土浇筑，基础混凝土截面尺寸为：0.30m（高）×0.35m（宽），混凝土强度等级为 C20，其中基础挖深 0.25m，基坑底层铺设 5cm 厚碎石垫层并夯实。混凝土浇筑前预埋直径为 $\phi 10\text{mm}$ 的圆钢，单根钢筋长度为 20cm，埋深 15cm，按 0.7m 间距埋设，钢筋用量为 0.617kg/m，混凝土用量为 $0.105\text{m}^3/\text{m}$ ，碎石用量为 $0.015\text{m}^3/\text{m}$ （单边）。具体钢筋预埋位置要求见下图：

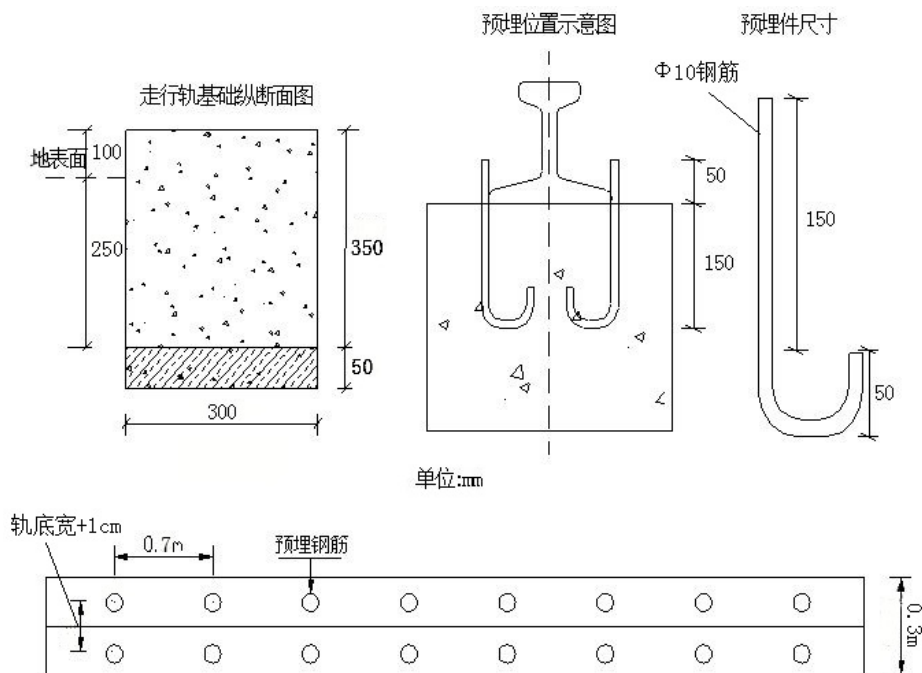


图 10-6 龙门吊走行线预埋钢筋平面位置示意图

走行轨基础也可采用有砟短枕基础，短枕木长 60cm，采用碎石道砟，道床断面图见下图，短轨枕按 1440 根/km 布置。碎石道砟用量为 $0.99\text{m}^3/\text{m}$ （单边）。

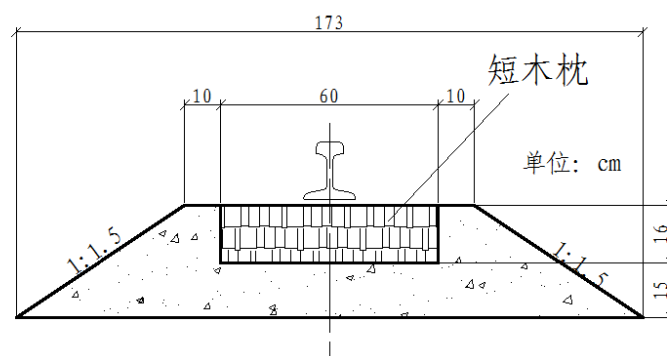


图 10-7 移动式龙门吊走行轨有砟基础断面

(3) 轨排拼装区

轨排拼装区用于将钢轨、轨枕、扣配件等组装成为成品轨排，一般设置在轨料装卸、储存区中间，与轨枕存放区、钢轨存放区、扣配件存放区相邻，方便轨排拼装。轨排拼装区的布置应充分考虑进料、轨排拼装及轨排装车的便利。

目前主要采用的轨排拼装方式是固定台位式。根据工程量、工期进度、日需求量等

施工生产要求确定轨排拼装区规模并设置拼装台位。拼装台位一般可采用轨排代替。轨排拼装区场地应夯实、平整，采用 10cm 厚 C15 混凝土进行场地硬化。一个轨排场一般按 4 个拼装台位布置，硬化面积考虑为 10m(宽)×55m(长)，按此标混凝土用量为 55m³。

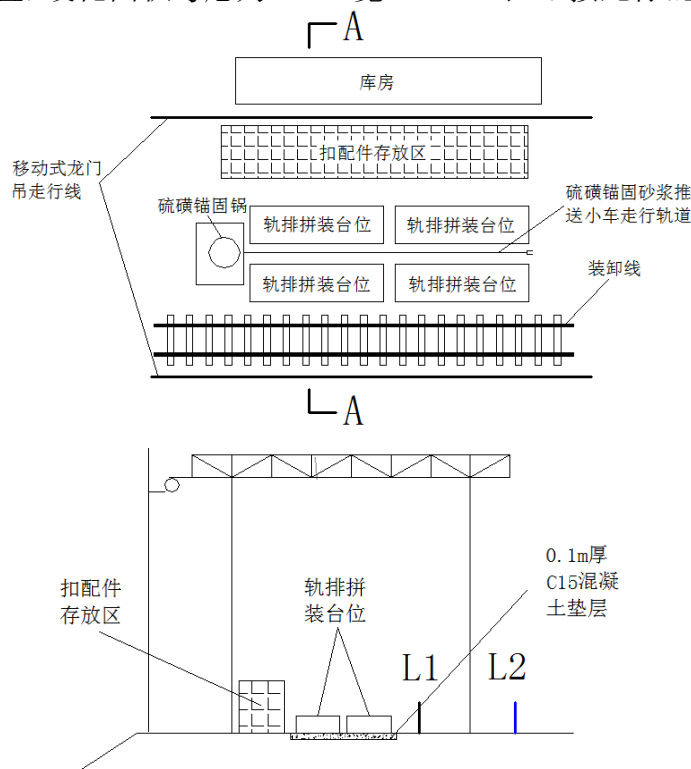


图 10-8 轨排拼装区布置示意图

(4) 轨排存放区

轨排存放区用于存放拼装完成的 25m 轨排。轨排存放区场地要求平坦坚实，以免底层轨排受压损坏变形或轨排倾倒。场地大小视铺轨计划与组装能力而定。

(5) 钢轨存放区

轨排场钢轨存放区用于存放 25m 钢轨及钢轨焊接型式检验用短轨等。场地大小视铺轨计划与组装能力而定，因主要用于存放 25m 钢轨，一般钢轨存放区长度设置为 26m 倍数，即 26m 或 52m 等。钢轨采用垫木与地面隔离，支垫高度应达到 20cm，防止钢轨锈蚀。钢轨存放应正向码放、排列整齐、平直、稳固，同层钢轨不得叠压，钢轨一端应对齐，多层存放时应布置层间垫物，可采用 100mm×10mm 钢板，长度不短于 1500mm，也可采用 70mm×90mm 的防腐木。

(6) 轨枕存放区

轨枕存放区场地大小应根据工程量与铺轨进度确定。轨枕存放应按水平层次（枕底向下）放置，为避免轨枕桁架硬性扭曲及变形，每层之间应留有一定厚度（ $\leq 40\text{mm}$ ）的木条或其他垫层支垫，支垫物应上下对齐。

(7) 岔料存放区

岔料存放区每层构件应设垫木，支点位置应准确，转辙器、可动心轨辙岔轨排、可动心轨辙叉组件最多码放 2 层，钢轨间堆码层数 ≥ 4 层，轨件和地面应铺设木质垫块。

2.2.4 长钢轨存放场

长钢轨存放场，用于装卸、存放 500m 长钢轨。一个长轨存放场场地长应 $> 500\text{m}$ ，宜为 505m，宽根据采用的群吊跨度确定。长轨存放场内装卸线有效长 $\leq 600\text{m}$ 。

单个长轨存放场存放能力、设置一个存轨区还是多个存轨区，应综合考虑标段铺长

轨工程数量、工期要求及长轨供应厂家生产存放能力等各项因素确定。

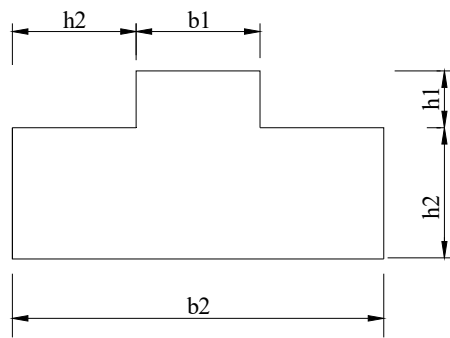
长轨存放场吊装作业采用固定群吊，群吊跨度应根据场地、存轨能力、公司既有设备情况确定，一般有 16m、21m 跨等。

(1) 存轨台设置

长轨存放台基础宜采用 C20 混凝土地基梁方式，根据要存轨重量计算地基梁的横截面尺寸和所需配筋，基础应牢固，并满足承载力要求，特殊困难地段在地基梁下采用桩基础。基础长度可根据龙门吊跨度来定。采用轨排方式时，必须对轨排下的地基进行处理，以满足承载要求。

根据《焊接长钢轨吊运、存放规定（暂行）》（运基线路[2009]601 号）混凝土地基梁上应设钢质横担（可采用 12.5m 的工具轨）支撑钢轨，存放台两端横担距轨端 $\geq 2m$ ，第 2 个横担距轨端 $\geq 6m$ ，中间横担间距 $\geq 6m$ 。

为满足要求最少布置存轨台基础 85 道，中间 83 道 6m 间距，两端为 3m 间距。采用轨排方式时，轨排设置量每 100m 跨度内 ≤ 20 组。



其中： b_1 建议设为 0.4m， $h_1 \leq 0.35m$ ， $b_2 = b_1 + 2 \times h_2$

图 10-9 长钢轨存轨台尺寸图

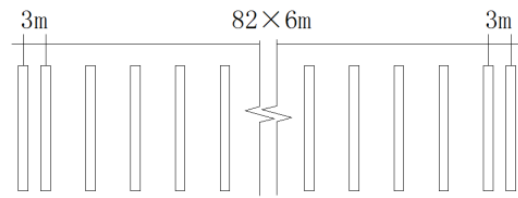


图 10-10 长钢轨存轨台布置图

(2) 长轨群吊设置

采用 32 台固定式门吊布置，可设置成钢轨两端夹持点距离轨端间距 5m 左右，中间 30 台龙门吊均匀布置。即 32 台龙门吊以 15.8m 间距均匀布置在 500m 长轨存放区中间。龙门吊基础采用长、宽、高 0.8m \times 0.8m \times 0.8m 的 C20 素混凝土浇筑即可，龙门吊基础共 64 个，基础混凝土用量为 0.512m³/个，共需混凝土 33 m³，碎石垫层 4.1 m³。下部土层需夯实，承接压力达到 120Kpa，土层未达到技术要求必须做技术处理。预埋螺栓高出顶面 100mm。

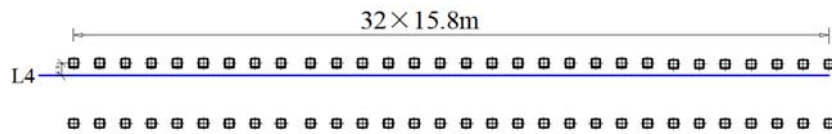
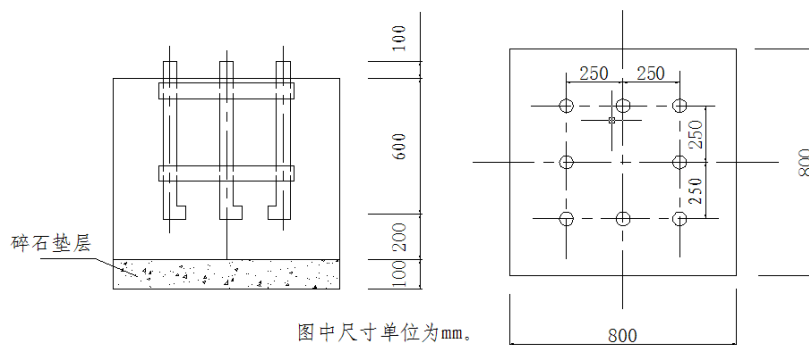


图 10-11 固定式群吊基础平面相对位置图



图中尺寸单位为 mm。

图 10-12 固定式群吊基础断面图

2.2.5 落锤试验区

无缝线路铺轨基地应根据施工需要设置落锤试验区。落锤试验区基础开挖，边坡2:1，地基承载力以150kPa计。基础底部应铺设碎石层，厚度为300mm，注意排水。基础材料选用C20级混凝土，混凝土用量为35.2m³。碎石层上应铺设Φ20×4000mm的钢筋40根，落锤机基础平面图如下：

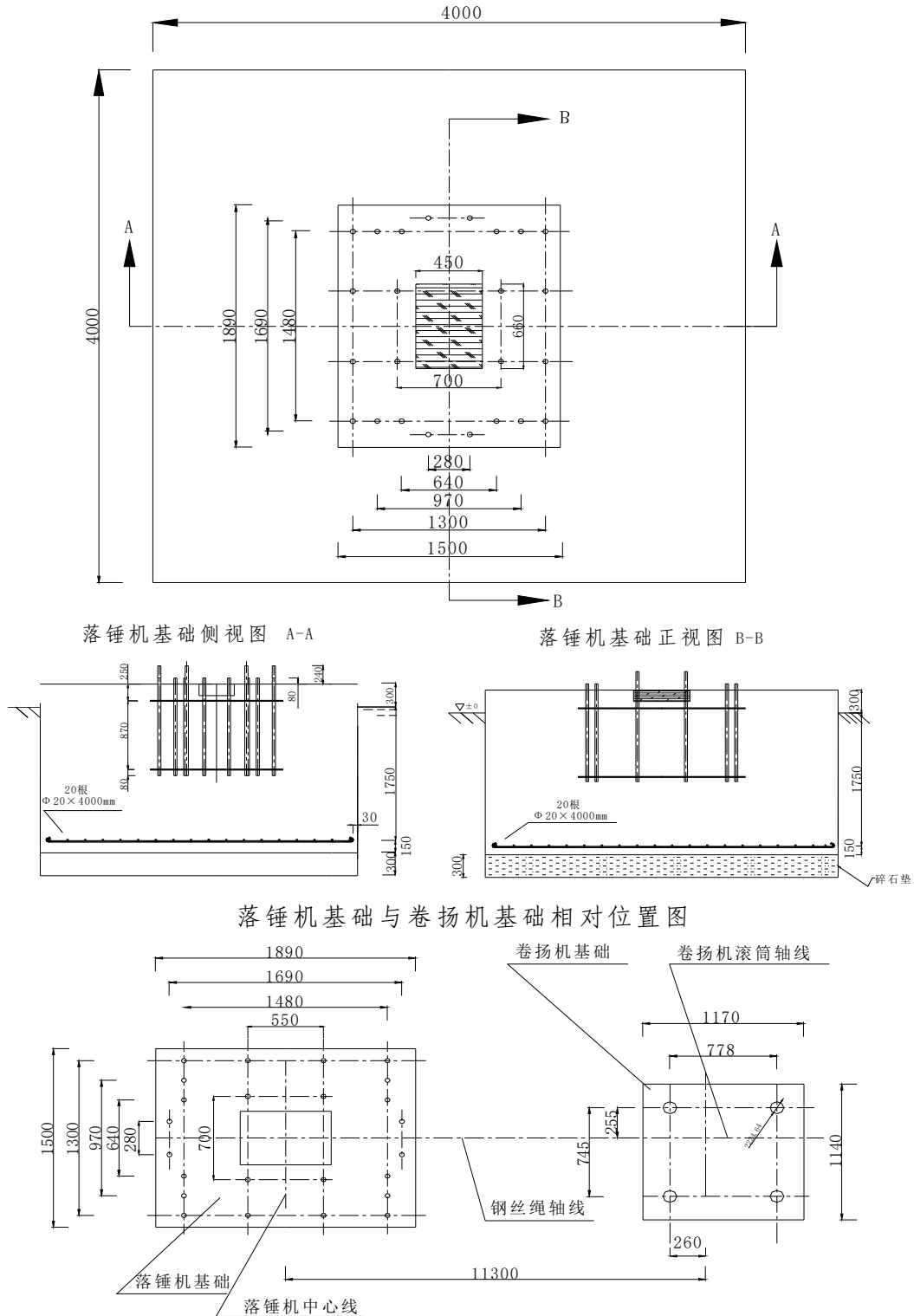


图 10-13 落锤机基础平面图（单位：mm）

2.2.6 机车整备区

(1) 机车检修坑

铺轨基地应设置机车检修坑,维修、保养机车。机车检修坑应尽量放在行车、调车作业较少的基地内线路直线地段,避免行车干扰。检修坑尺寸见下图(其中检修坑总长应根据现场作业量及场地情况确定),检查坑中间设集水坑。枕木采用 24cm 的短枕木,注意预埋枕木时高程控制,保证枕木顶面标高一致,并在该股道钢轨铺设前就完成施工。

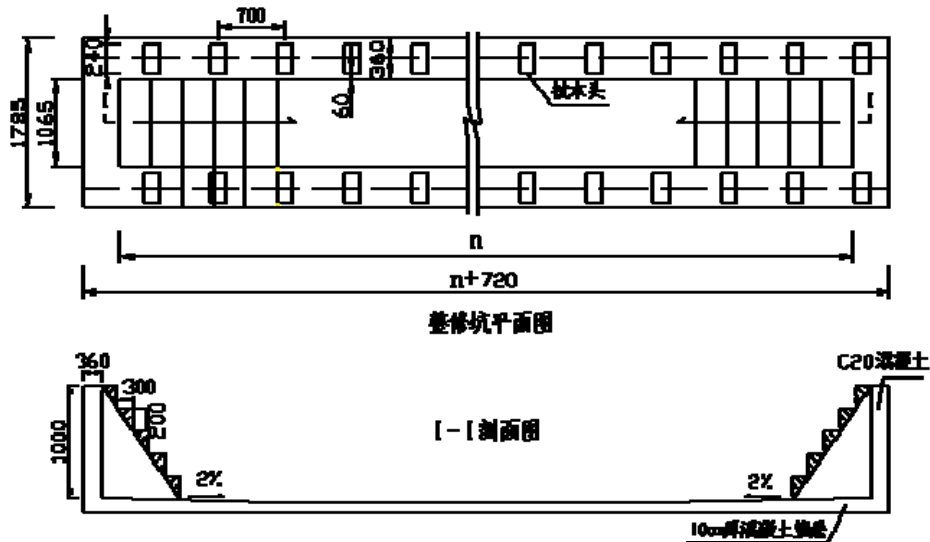


图 10-14 机车检修坑示意图(单位: mm)

(2) 油库、机修中心

机车整备区还应设置油库和机修中心,用于给机车加油、储存机车检查维修机具等。

2.2.7 道砟存放场

有砟铁路铺轨基地内可设置道砟存放场,当场地受限时也可将道砟存放场设置在基地外或沿线路布置。道砟存放场应与公路相连接,方便道砟运入场内。

2.2.8 临时生产房屋

基地内一般设有调度值班房、生产车间、轨料库、配件库、硫磺库、水泥库、氧气间、乙炔间、废料室、油库、磅房、配电房等。临时生产房屋应根据工程量大小及工期进度情况设置,可采用砖混结构石棉瓦封顶的简易房屋,亦可采用彩板房。生产房屋区应采用 10cm 厚 C15 混凝土进行场地硬化,保证排水顺畅。

2.2.9 办公、生活区

建设标准参照“驻地建设”标准进行规划和建设,当场地不足时,可适当调整。

2.2.10 临时用电

铺轨基地生产生活用电,根据用电量一般需要安装变压器 1 台,来满足群吊作业、移动式门吊作业和其他生产、生活用电。

2.2.11 基地用水

基地用水,通常包括生产用水、生活用水和消防用水三部分。现代铺架基地生产用水量一般很小,选择水源时尽可能利用现有的城市给水或其他工业给水系统,条件困难时可考虑就地打井取水。布置施工场地时,应尽量使用水工作地点互相靠近,并接近水源,以减少管道长度和水的损失。

供水管路的设计应尽量使长度最短。在温暖的地方,管道可敷设在地面。穿过场地交通运输道路时,管道要埋入地下 30cm 深。在冰冻地区,管道应埋在冰冻深度以下。

十一、高铁双线隧道衬砌台车

1 一般规定

高铁双线隧道衬砌台车设计加工应从工程实际出发，合理选用材料及构造措施，满足强度、刚度及稳定性的要求。加工尺寸应考虑方便运输及安装。台车的设计应标准化、系列化，减少制作、安装工程量，提高重复使用率。

2 台车设计的具体要求

(1) 双线隧道衬砌台车构造一般如下图所示：

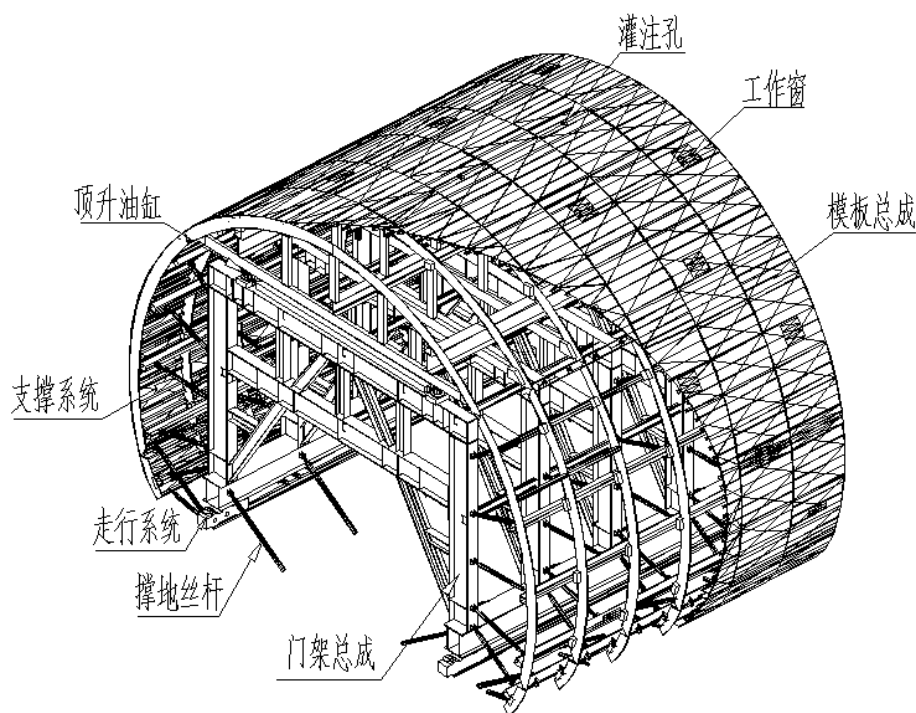


图 11-1 衬砌台车三维构造图

隧道衬砌台车一般由模板系统、门架及支撑系统、液压及控制系统和走行系统组成。

(2) 考虑施工误差、预留沉落等因素，为避免侵限，台车加工半径按隧道断面尺寸加大 5cm。

(3) 衬砌模板台车应采用液压定位，丝杆承重；自带走行系统，台车行走速度一般 6~8m/min。

(4) 台车纵、横梁及门架结构、支撑系统刚度满足最大混凝土衬砌厚度和采用输送泵进行压力灌注时的要求，台车整体稳定，模板和支撑系统变形值在规定的范围内。

(5) 台车门架内净高 $\leq 4.2\text{m}$ ，保证洞内车辆和人员的安全通行，并考虑通风管放置位置。

(6) 边墙工作窗分层布置，层高 $\geq 1.5\text{m}$ ，其净空为 $\leq 45\text{cm} \times 50\text{cm}$ ，并设有相应的混凝土输送管支架或吊架。

(7) 应设置足够的支撑螺杆和模板径向支撑螺杆；如安装附着式振动器应能单独启动；应有模板微调机构和锁定机构。

(8) 拱顶部位应设计 3 个与混凝土输送泵管径一致的混凝土输送孔，并设连接头和

封口。

3 台车设计及制作

3.1 隧道衬砌台车设计

模板面板一般由 $\delta 10\text{mm}$ 厚钢板制作，一般每 1.5m 做成一标准节，纵肋一般采用 $L75 \times 7$ 的角钢。各节段间采用法兰连接，法兰一般采用 $\delta 12\text{mm}$ 钢板切割而成，为了节省材料和方便加工，法兰一般设计成内外圆同半径。连接孔为腰孔 $4-22 \times 45\text{mm}$ 。

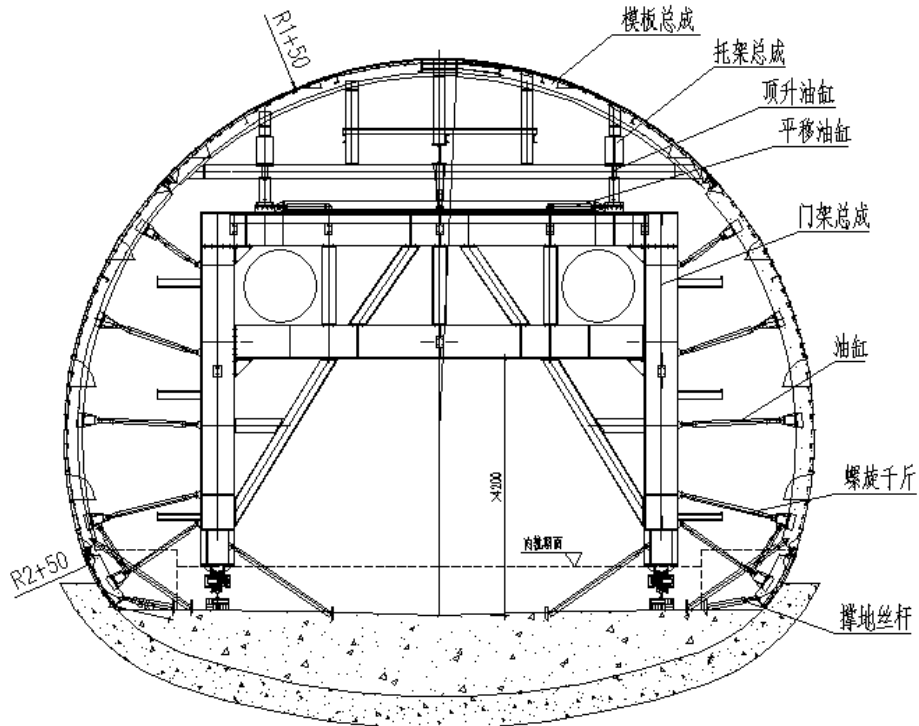


图 11-2 台车正面图

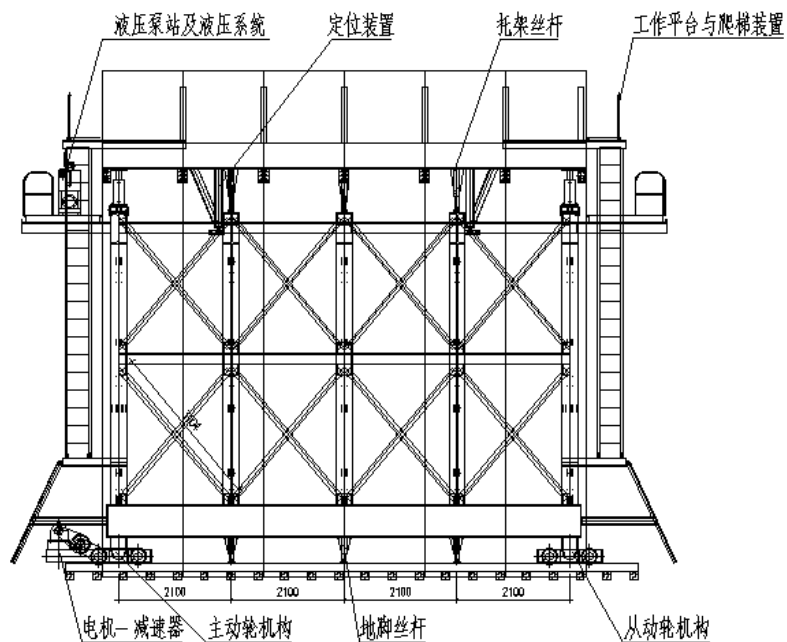


图 11-3 台车侧面图

门架可采用采用 HM582×300 的热轧 H 型钢，也可采用焊接 H 型钢，翼缘板厚度采用 δ16mm 钢板，腹板采用 δ12mm 钢板。

上纵梁可采用热轧 H 型钢制作，规格可选 HN500×200，下纵梁可采用钢板焊接的箱型梁，规格一般采用箱梁 600×400×12×14mm。

3.2 台车材料规格要求

表 11-1 高铁双线隧道衬砌台车材料规格表

序号	杆件	设计规格	上限规格	备注
1	面板	10mm 厚钢板	12mm 厚钢板	
2	法兰	12250mm 钢板	14×300mm 钢板	
3	横肋	L75×8 角钢	L80×8 角钢	中心间距 250mm
3	上纵梁	HM488×300		
4	托架小立柱	工 20a		
5	托架横梁	工 25a		
5	门架横梁	HM582×300		
6	门架立柱	HM582×300		
7	下纵梁	箱梁 600×582×12×16mm		
每 m 重 10686kg				

十二、公路隧道衬砌台车标准

1 一般规定

公路隧道衬砌台车设计加工应从工程实际出发，合理选用材料及构造措施，满足强度、刚度及稳定性的要求。加工尺寸应考虑方便运输及安装。台车的设计应标准化、系列化，减少制作、安装工程量，提高重复使用率。

2 台车设计的具体要求

(1) 公路隧道衬砌台车构造一般如下图所示：

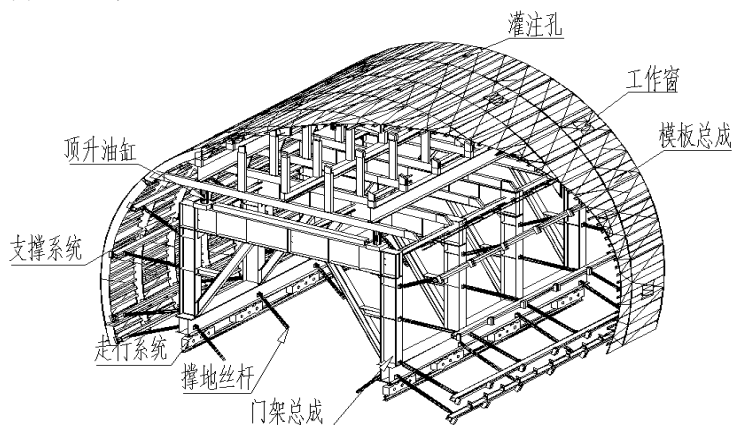


图 12-1 衬砌台车三维构造图

隧道衬砌台车一般由模板系统、门架及支撑系统、液压及控制系统和走行系统组成。

(2) 考虑施工误差、预留沉落等因素，为避免侵限，台车加工半径按隧道断面尺寸加大 5cm。

(3) 衬砌模板台车应采用液压定位，丝杆承重；自带走行系统，台车行走速度一般 6~8m/min。

(4) 台车纵、横梁及门架结构、支撑系统刚度满足最大混凝土衬砌厚度和采用输送泵进行压力灌注时的要求，台车整体稳定，模板和支撑系统变形值在规定的范围内。

(5) 台车门架内净高不低于 4.2m，保证洞内车辆和人员的安全通行，并考虑通风管放置位置。

(6) 边墙工作窗分层布置，层高 $\geq 1.5\text{m}$ ，其净空为 $\leq 45\text{cm}\times 50\text{cm}$ ，并设有相应的混凝土输送管支架或吊架。

(7) 应设置足够的支撑螺杆和模板径向支撑螺杆；如安装附着式振动器应能单独启动；应有模板微调机构和锁定机构。

(8) 拱顶部位应设计 3 个与混凝土输送泵管径一致的混凝土输送孔，并设连接头和封口。

3 台车设计及制作

3.1 隧道衬砌台车设计

模板面板一般由 $\delta 10\text{mm}$ 厚钢板制作，一般每 1.5m 做成一标准节，纵肋一般采用 L75 \times 7 的角钢。各节段间采用法兰连接，法兰一般采用 $\delta 12\text{mm}$ 钢板切割而成，为了节省材料和方便加工，法兰一般设计成内外圆同半径。连接孔为腰孔 4-22 \times 45mm。

门架梁可采用采用 HN800 \times 200 的热轧 H 型钢，也可采用焊接 H 型钢，翼缘板厚度采用 $\delta 16\text{mm}$ 钢板，腹板采用 $\delta 12\text{mm}$ 钢板规格为 H800 \times 300 \times 12 \times 16。门架柱可采用接 H 型钢 H490 \times 300 \times 12 \times 16。

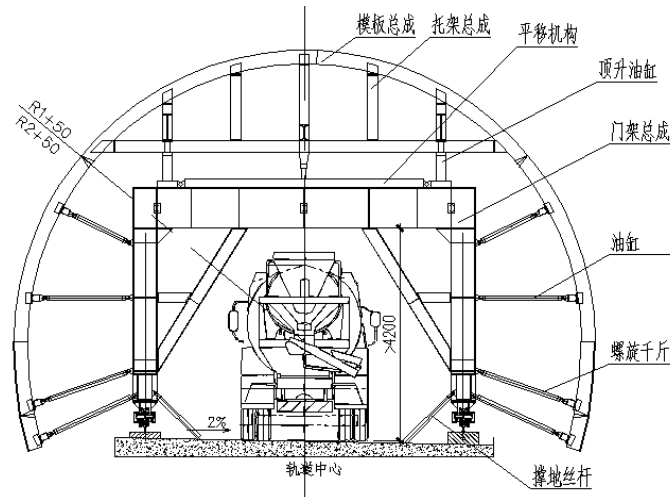


图 12-2 台车正面图

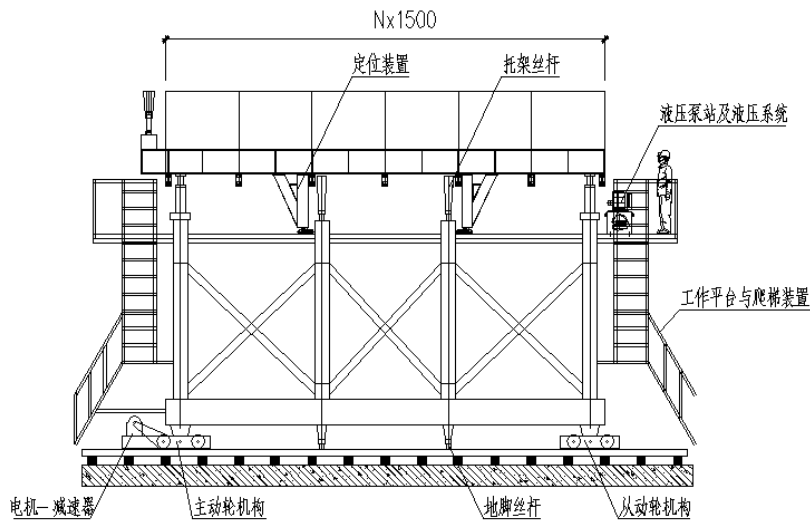


图 12-3 台车侧面图

上纵梁可采用热轧 H 型钢制作，规格可选 HN500×200，下纵梁可采用钢板焊接的箱型梁，规格一般采用箱梁 600×400×12×14mm。

3.2 台车材料规格要求

表 12-1 公路隧道衬砌台车材料规格表

序号	杆件	设计规格	上限规格	备注
1	面板	10mm 厚钢板	12mm 厚钢板	
2	法兰	12×250mm 钢板	14×300mm 钢板	
3	横肋	L75×7 角钢	L80×8 角钢	中心间距 250mm
3	上纵梁	HN500x200		
4	托架小立柱	工 20a		
5	托架横梁	工 25a		
5	门架横梁	H800×300×12×16		
6	门架立柱	H490×300×12×16		
7	下纵梁	箱梁 530×490×12×14mm		
每 m 重 7320kg				

十三、铁路单线隧道衬砌台车标准

1 一般规定

铁路单线隧道衬砌台车设计加工应从工程实际出发，合理选用材料及构造措施，满足强度、刚度及稳定性的要求。加工尺寸应考虑方便运输及安装。台车的设计应标准化、系列化，减少制作、安装工程量，提高重复使用率。

2 台车设计的具体要求

(1) 单线隧道衬砌台车构造一般如下图所示：

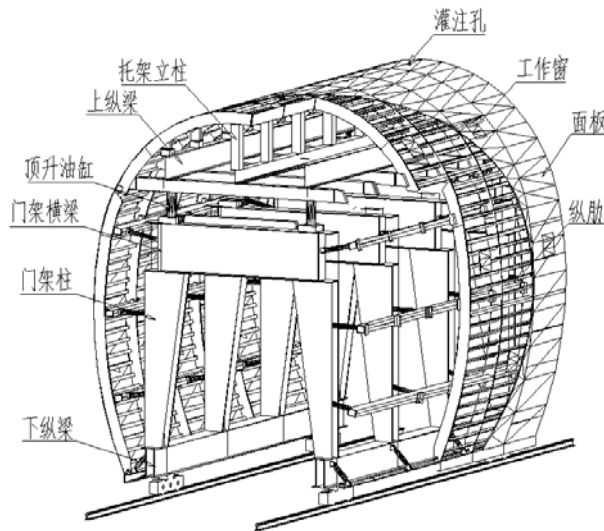


图 13-1 衬砌台车三维构造图

隧道衬砌台车一般由模板系统、门架及支撑系统、液压及控制系统和走行系统组成。

(2) 考虑施工误差、预留沉落等因素，为避免侵限，台车加工半径按隧道断面尺寸加大 5cm。

(3) 衬砌模板台车应采用液压定位，丝杆承重；自带走行系统，台车行走速度一般 6~8m/min。

(4) 台车纵、横梁及门架结构、支撑系统刚度满足最大混凝土衬砌厚度和采用输送泵进行压力灌注时的要求，台车整体稳定，模板和支撑系统变形值在规定的范围内。

(5) 台车门架内净高 $\leq 4.2\text{m}$ ，保证洞内车辆和人员的安全通行，并考虑通风管放置位置。

(6) 边墙工作窗分层布置，层高 $\geq 1.5\text{m}$ ，其净空为 $\leq 45\times 50\text{cm}$ ，并设有相应的混凝土输送管支架或吊架。

(7) 应设置足够的支撑螺杆和模板径向支撑螺杆；如安装附着式振动器应能单独启动；应有模板微调机构和锁定机构。

(8) 拱顶部位应设计 3 个与混凝土输送泵管径一致的混凝土输送孔，并设连接头和封口。

3 台车设计及制作

3.1 隧道衬砌台车设计

模板面板一般由 $\delta 10\text{mm}$ 厚钢板制作，一般每 1.5m 做成一标准节，纵肋一般采用 L75 \times 7 的角钢。各节段间采用法兰连接，法兰一般采用 $\delta 12\text{mm}$ 钢板切割而成，为了节省材料和方便加工，法兰一般设计成内外圆同半径。连接孔为腰孔 4-22 \times 45mm。

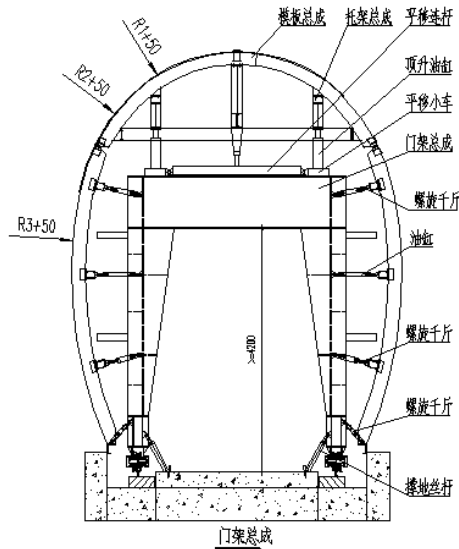


图 13-2 台车正面图

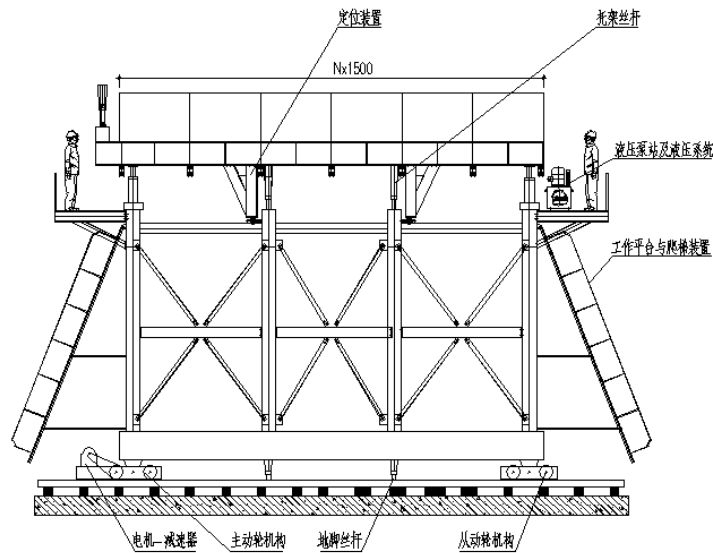


图 13-3 台车侧面图

门架采用焊接 H 型钢，翼缘板厚度采用 $\delta 16\text{mm}$ 钢板，腹板采用 $\delta 12\text{mm}$ 钢板。门架柱翼缘板采用变截面，范围为 $400\text{mm}\sim 900\text{mm}$ 。门架梁腹板高度为 800mm 。

上纵梁可采用热轧 H 型钢制作，规格可选 $\text{HN}500\times 200$ ，下纵梁可采用钢板焊接的箱型梁，规格一般采用箱梁 $600\times 400\times 12\times 14\text{mm}$ 。

3.2 台车材料规格要求

表 13-1 铁路单线隧道衬砌台车材料规格表

序号	杆件	设计规格	上限规格	备注
1	面板	10mm 厚钢板	12mm 厚钢板	
2	法兰	12×250mm 钢板	14×300mm 钢板	
3	横肋	L75×7 角钢	L80×8 角钢	中心间距 250mm
3	上纵梁	HN500×200		
4	托架小立柱	I20a		
5	托架横梁	I25a		
5	门架横梁	H800×300×12×16		
6	门架立柱	H900~400×300×12×16		
7	下纵梁	箱梁 600×400×12×14mm		
每 m 重 6545kg				

十四、三角挂篮标准

1 一般规定

挂篮的设计加工应满足强度、刚度及稳定性的要求，加工尺寸应考虑方便运输及安装。模板的设计加工应标准化、系列化，减少制作、安装工程量，提高重复使用率。

挂篮设计参数的选取、加工质量的要求及验收标准均应满足国家规定标准，挂篮应按悬臂节段最大荷载及混凝土泵送一次性浇注完成的要求设计加工。

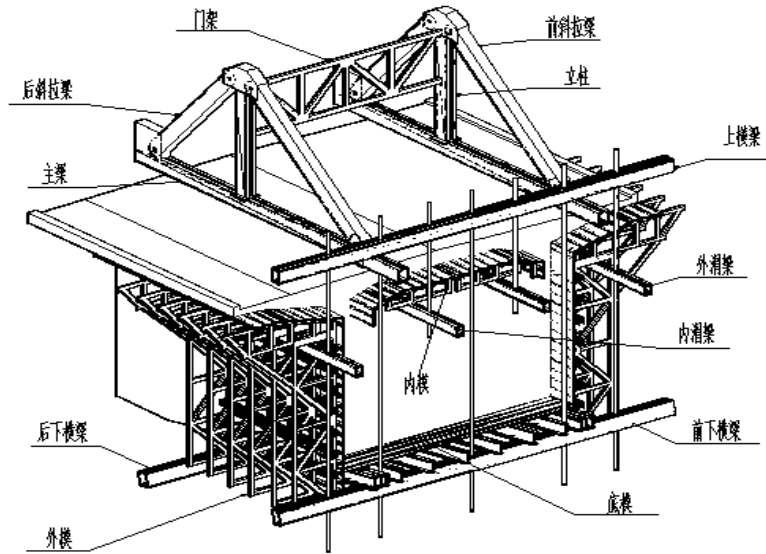


图 14-1 挂篮示意图

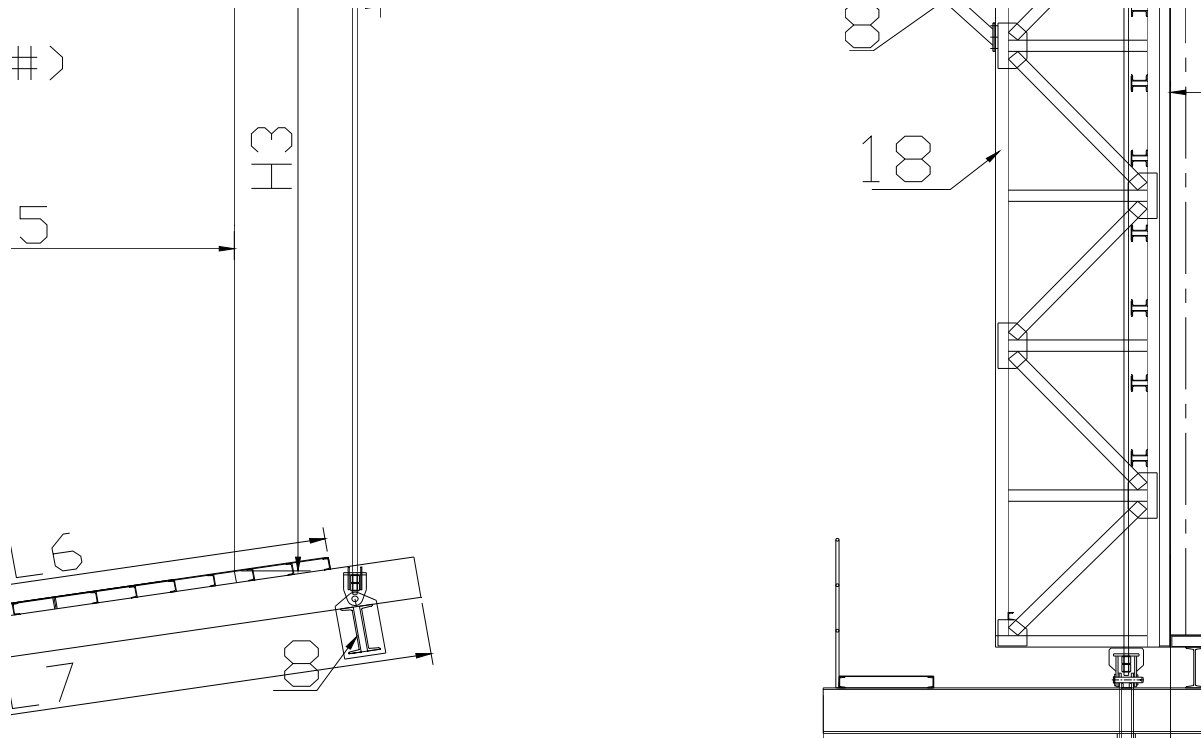
2 挂篮的设计要求

挂篮的结构设计应同时兼顾最大重量和最长节段。挂篮由主桁架可由双槽钢组焊，主桁架立柱与前、后斜拉梁夹角一般 $>45^\circ$ 角，为确保挂篮受力合理，避免主桁拼装后出现短柱、短梁结构，挂篮主桁交点处于同一平面，各相交轴线或轴线延长线交于一点。挂篮的行走梁预留锚固孔洞应结合梁体竖向预应力筋布置综合考虑。

2.1 挂篮桁架设计及制作

实际施工时可按以下要求实施，挂篮的设计按最大梁段自重 182.6t 时设计如下：

- (1) 主梁：2 副，采用双[40b 槽钢组焊，自重 216.6kg/m；
- (2) 后斜拉梁：2 副，采用双[40b 槽钢组焊，与主梁销接，自重 143.1kg/m；
- (3) 前斜拉梁：2 副，采用双[40b 槽钢组焊，与主梁销接，自重 143.1kg/m；
- (4) 立柱：2 副，采用双[40b 槽钢组焊，与前后斜拉梁销接，同主梁栓接，高 4.38m，自重 224.4kg/m；
- (5) 门架：1 件，采用[14 和[12 槽钢组焊，与立柱栓接，自重 66.6kg/m；
- (6) 前上横梁：1 根，箱型梁 450×300×12×20mm，采用钢板组焊而成，与主梁栓接，自重 182kg/m；
- (7) 内外滑梁：各 1 根，外滑梁采用双[36b 槽钢组焊，内滑梁采用双[28b 槽钢组焊，内滑梁自重 75.8kg/m，外滑梁自重 111.5kg/m；
- (8) 前下横梁：1 根，采用双[40b 槽钢组焊，精轧螺纹钢吊装，自重 164.1kg/m；
- (9) 后下横梁：1 根，采用双[40b 槽钢组焊，精轧螺纹钢吊装，自重 164.1kg/m；



1-主梁；2-后斜拉梁；3-前斜拉梁；4-立柱；5-门架；6-上横梁；7-内外滑梁；8-前下横梁；
9-后下横梁；10-辅助梁；11-横担梁；12-后锚扁担梁；13-垫梁；14-底纵梁；15-行走梁；
16-上下侧平台；17-底模；18-腹板模板；19-翼缘板模板；20-内模

图 14-2 挂篮整体构造图

- (10) 辅助梁：2 根，采用双[16b 槽钢组焊，精轧螺纹钢吊装，自重 45.4kg/m；
 (11) 横担梁：20 根，采用双[14b 槽钢组焊，设置于前上横梁上部，自重 61.2kg/m；
 (12) 后锚扁担梁：4 根，采用 2 根[28b 加 $\delta 10$ 板组焊而成箱型梁，设置于主梁后上部，自重 126.5kg/m；
 (13) 垫梁：18 根，采用双[14 槽钢组焊，设置于主梁和行走梁底部，自重 64kg/m；
 (14) 底纵梁：12 根，采用双工 36b 工字钢，设置于底模下部，自重 65.6kg/m；
 (15) 行走梁：6 根，箱型梁 300×300×16×20mm，采用钢板组焊而成，设置与主梁底部，自重 160kg/m；
 (16) 上下侧平台：各 2 件，面板： $\delta 4$ mm 花纹板，栏杆：DN25 焊管，肋筋：[10#，自重，50kg/m；

挂篮桁架一端自重：30549kg，适应范围：梁段高变化范围为 8.0~2.8m。

表 14-1 三角挂篮桁架材料规格表

序号	杆件	设计规格	上限规格	备注
1	主梁	[40b#槽钢	[40b#槽钢	
2	前后斜拉梁	[40b#槽钢	[40b#槽钢	
3	上横梁	450×300×12×20mm	450×300×12×20mm	箱型梁
4	前后下横梁	[40b#槽钢	[40b#槽钢	
5	外滑梁	[36b#槽钢	[36b#槽钢	
6	内滑梁	[28b#槽钢	[36b#槽钢	

2.2 挂篮模板设计及制作

- (1) 底模：1 块，面板： $\delta 6$ mm，横肋：[10#，竖筋：[10#，连接板： $\delta 10$ ，自重 93.9kg/m²；
 (2) 外模下部：2 侧，面板： $\delta 6$ mm，横肋：[8#，竖筋：[10#，连接板： $\delta 10$ ，模板

自重 40.1kg/m²，背架自重 251kg/件；

(3) 外模上部：2 侧，面板：δ6mm，横肋：[8#，竖筋：[10#，连接板：δ10，模板自重 40.9kg/m²，背架自重 106.5kg/件；

(4) 内模：2 侧，面板：δ6mm，横肋：[8#，竖筋：[10#，连接板：δ10，模板自重 42.8kg/m²，背架自重 70kg/件。

表 14-2 三角挂篮底模板材料规格表

序号	杆件	设计规格	上限规格	备注
1	面板	6mm 厚钢板	6mm 厚钢板	
2	连接板	10×100mm 钢板	12×100mm 钢板	
3	横肋	[10#槽钢	[10#槽钢	中心间距 300mm
4	竖筋	[10#槽钢	[10#槽钢	中心间距 500mm
5	连接螺栓	M20×50	M20×50	孔距 200mm

表 14-3 三角挂篮内外模板材料规格表

序号	杆件	设计规格	上限规格	备注
1	面板	6mm 厚钢板	6mm 厚钢板	
2	连接板	10×80mm 钢板	12×100mm 钢板	
3	横肋	[8#槽钢	[10#槽钢	中心间距 300mm
4	竖筋	[10#槽钢	[12#槽钢	中心间距 800mm
5	连接螺栓	M20×50	M20×50	孔距 200mm

挂篮模板一端自重 24049kg，适应范围梁段高变化范围为 8.0~2.8m，节段长度适用 3.5~4m。

2.3 常见连续梁跨度三角挂篮总重控制标准

三角挂篮设计应按总重量（含模板系统）控制，其控制标准可参考表 14-4 的指标，实际设计中挂篮总重原则上不能超过该标准。

表 14-4 常见连续梁跨度三角挂篮总重控制标准（单个）

序号	跨度（m）	挂篮总重（t）	备注
1	48	40	
2	64	43	
3	80	45	
4	100	50	
5	120	53	

十五、圆端形直墩模板标准

1 一般规定

圆端形直墩模板的设计加工应从工程实际出发，合理选用材料及构造措施，模板的设计应满足强度、刚度及稳定性的要求，加工尺寸应方便运输及安装。模板的设计加工应标准化、系列化，减少制作、安装工程量，提高重复使用率。

圆端形直墩模板设计参数的选取、加工质量的要求及验收标准均应满足国家规定标准，模板按混凝土泵送一次性浇注完成条件的设计加工。

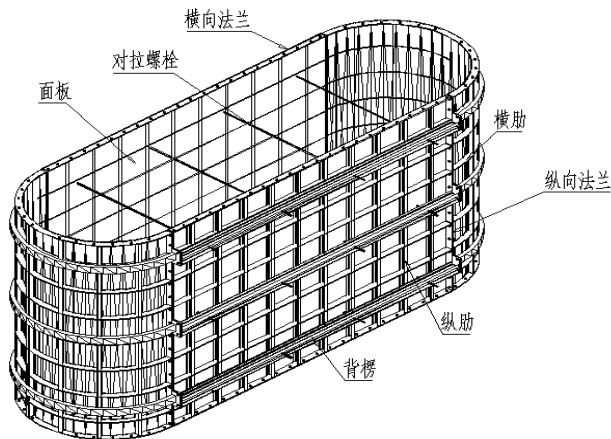


图 15-1 圆端形直墩模板整体构造图

2 主要工程材料要求

模板可由 $\delta 6\text{mm}$ 厚钢板、竖向间距 0.4m 的 [8 槽钢及横向间距 0.4m 的 $\delta 8$ 厚 80mm 高的钢板组合焊接成标准拼装节段。各节段间采用法兰连接，法兰板采用厚 $\delta 12\text{mm}$ 高 80mm 钢板，连接孔为腰孔 $4-22\times 45\text{mm}$ 。转角膜采用 $\angle 80\times 80\times 8$ ，孔与法兰板一致。

2.1 模板设计及制作要求

圆端形直墩侧模按侧压力标准值为 85kN/m^2 进行设计，模板形式如图，一套模板由 4 块尺寸完全一致的平模组成，平模与平模连接的转角处采用角膜，便于模板通用，角膜采用 $L80\times 8$ 的角钢制作。对拉螺栓采用 $\Phi 18\text{mm}$ 的精轧螺纹钢。

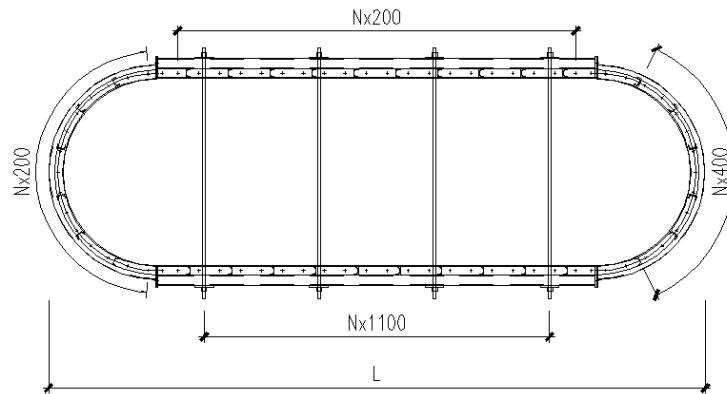


图 15-2 圆端形直墩模板断面图

平模的构造如下图：

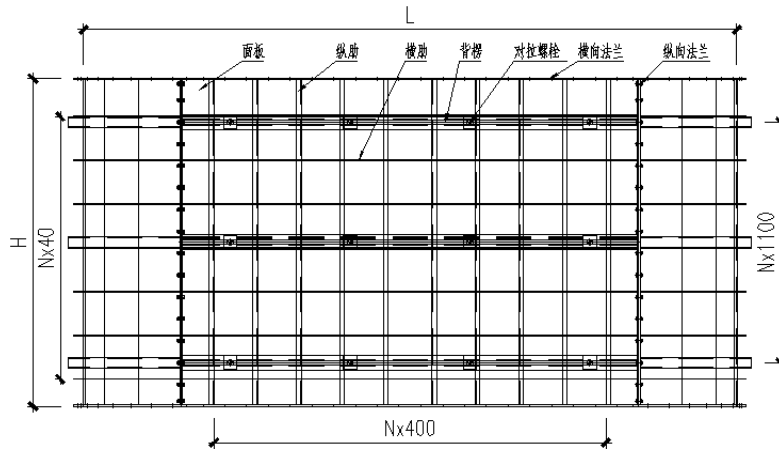


图 15-3 圆端形直墩模板立面图

- (1) 面板：采用 6mmQ235 四切钢板；
- (2) 竖肋：采用[8#槽钢，间距 400mm 布置；
- (3) 横肋：采用 8mm×80mmQ235 钢板，间距 400mm 布置；
- (4) 横向法兰和纵向法兰：采用 12mm×80mmQ235 钢板，法兰上设置 $\phi 22\text{mm}$ 长孔；
- (5) 大背楞：采用两根[10 槽钢，间距 1.1m，与纵肋满焊。

2.2 模板材料规格要求

表 15-1 圆端形直墩模板材料规格表

序号	杆件	设计规格	上限规格	备注
1	面板	6mm 厚钢板	6mm 厚钢板	
2	法兰	12×80mm 钢板	14×120mm 钢板	
3	横法兰	12×80mm 钢板	14×120mm 钢板	
4	竖肋	[8#槽钢	[10#槽钢	中心间距 400mm
5	横肋	10×80mm 钢板	12×80mm 钢板	中心间距 400mm
6	大背楞	2×[10#槽钢	2×[10#槽钢	中心间距 1.1mm
7	连接螺栓	M20x50	M20×50	孔距 200mm
8	对穿拉杆	$\Phi 18$ 精轧螺纹钢	$\Phi 25$ 精轧螺纹钢	中心间距 1.1mm
一套 3m 节模板总重约 4462g，折合 105.86kg/m ²				

十六、方形直墩模板标准

1 一般规定

方形直墩模板的设计加工应从工程实际出发，合理选用材料及构造措施，模板的设计应满足强度、刚度及稳定性的要求，加工尺寸应方便运输及安装。模板的设计加工应标准化、系列化，减少制作、安装工程量，提高重复使用率。

方形直墩模板设计参数的选取、加工质量的要求及验收标准均应满足国家规定标准，模板按混凝土泵送一次性浇注完成条件的设计加工。

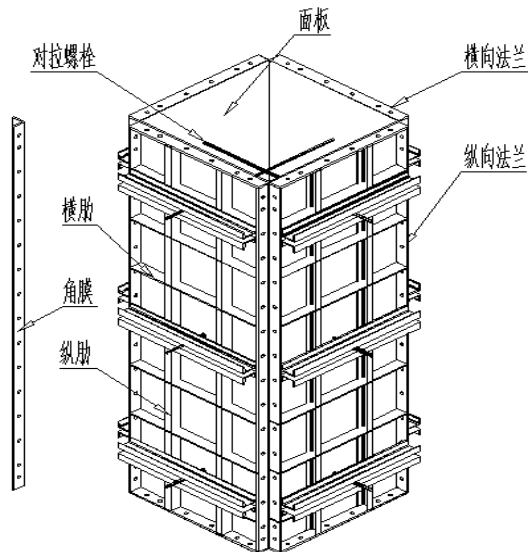


图 16-1 方形直墩模板整体构造图

2 主要工程材料要求

模板可由 $\delta 6\text{mm}$ 厚钢板、竖向间距 0.4m 的 [8 槽钢及横向间距 0.4m 的 $\delta 8$ 厚 80mm 高的钢板组合焊接成标准拼装节段。各节段间采用法兰连接，法兰板采用厚 $\delta 12\text{mm}$ 高 80mm 钢板，连接孔为腰孔 $4-22\times 45\text{mm}$ 。转角膜采用 $\angle 80\times 80\times 8$ ，孔与法兰板一致。

2.1 模板设计及制作要求

方形直墩侧模按侧压力标准值为 85kN/m^2 进行设计，模板形式如图，一套模板由 4 块尺寸完全一致的平模组成，平模与平模连接的转角处采用角膜，便于模板通用，角膜采用 $L80\times 8$ 的角钢制作。对拉螺栓采用 $\Phi 18\text{mm}$ 的精轧螺纹钢。

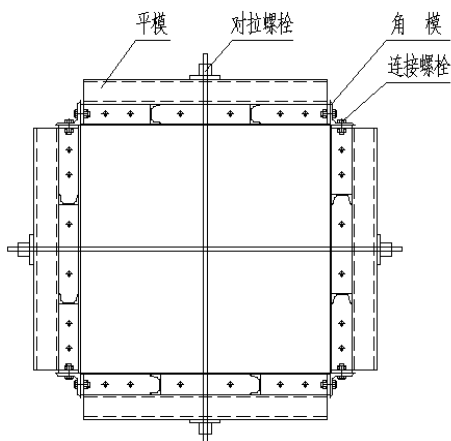


图 16-2 方形直墩模板平面图

- (1) 面板：采用 6mmQ235 四切钢板；
 - (2) 竖肋：采用[8#槽钢，间距 400mm 布置；
 - (3) 横肋：采用 8mm×80mmQ235 钢板，间距 400mm 布置；
 - (4) 横向法兰和纵向法兰：采用 12mm×80mmQ235 钢板，法兰上设置 $\phi 22\text{mm}$ 长孔；
 - (5) 大背楞：采用两根[10 槽钢，间距 1.1m，与纵肋满焊。
- 平模的构造如下图：

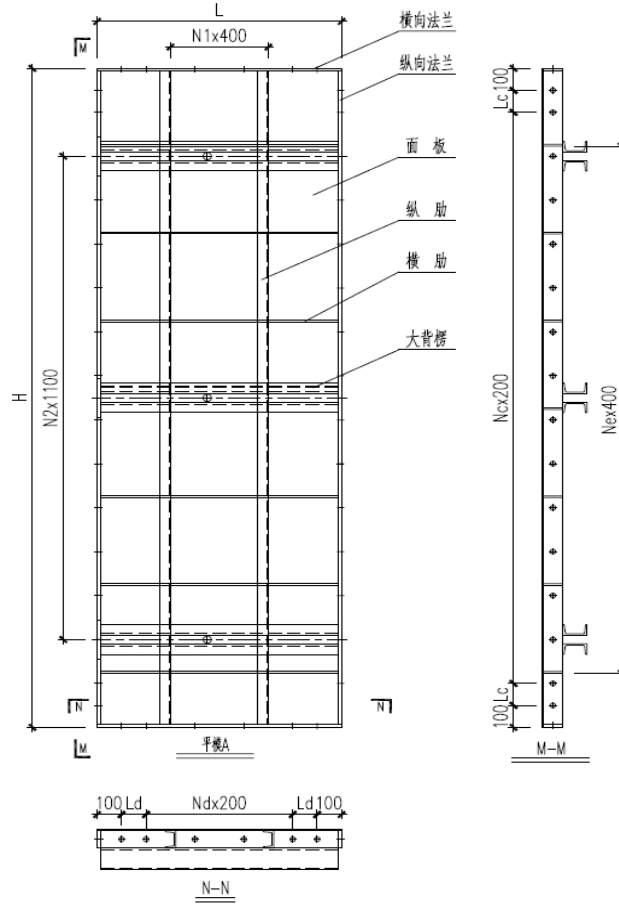


图 16-3 平模构造

2.2 模板材料规格要求

表 16-1 方形直墩模板材料规格表

序号	杆件	设计规格	上限规格	备注
1	面板	6mm 厚钢板	6mm 厚钢板	
2	法兰	12×80mm 钢板	14×120mm 钢板	
3	横法兰	12×80mm 钢板	14×120mm 钢板	
4	竖肋	[8#槽钢	[10#槽钢	中心间距 400mm
5	横肋	10×80mm 钢板	12×80mm 钢板	中心间距 400mm
6	大背楞	2×[10#槽钢	2×[10#槽钢	中心间距 1.1mm
7	连接螺栓	M20x50	M20×50	孔距 200mm
8	对穿拉杆	Φ18 精轧螺纹钢	Ø25 精轧螺纹钢	中心间距 1.1mm
一套 3m 节模板总重约 1534.4kg，折合 127.87kg/m ²				

十七、承台模板标准

1 一般规定

承台模板的设计加工应从工程实际出发，合理选用材料及构造措施，模板的设计应满足强度、刚度及稳定性的要求，加工尺寸应方便运输及安装。模板的设计加工应标准化、系列化，减少制作、安装工程量，提高重复使用率。

承台模板设计参数的选取、加工质量的要求及验收标准均应满足国家规定标准，模板的设计加工按箱梁混凝土泵送一次性浇筑完成。

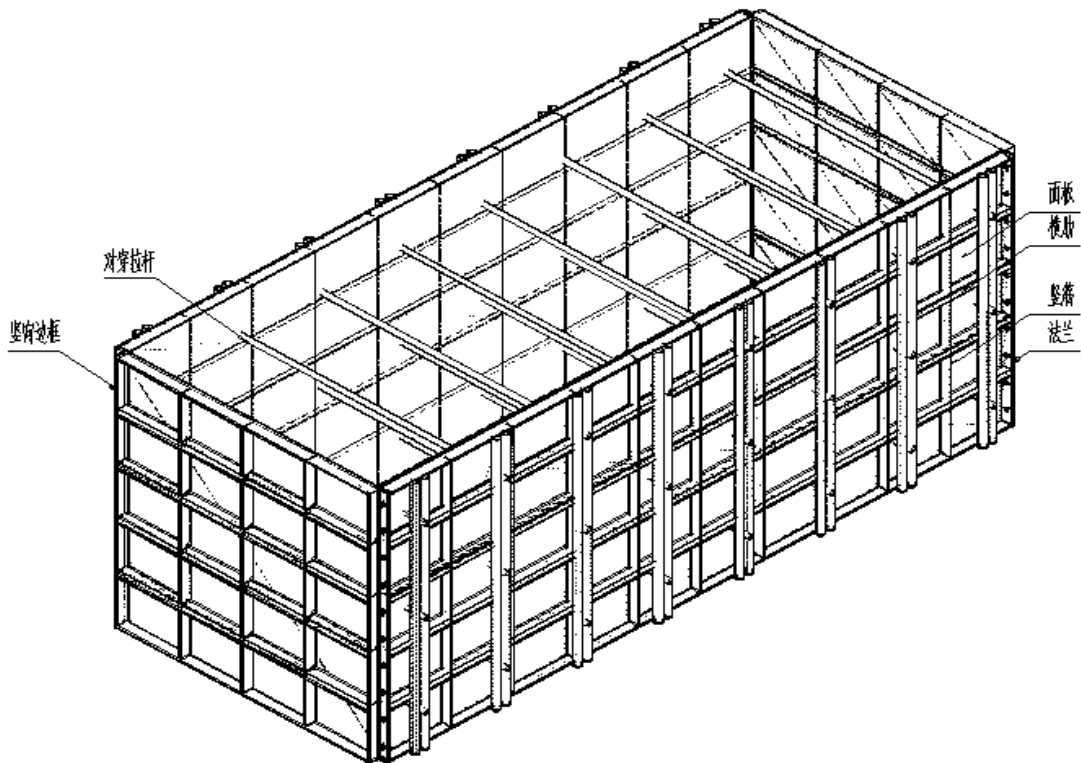


图 17-1 承台模板示意图

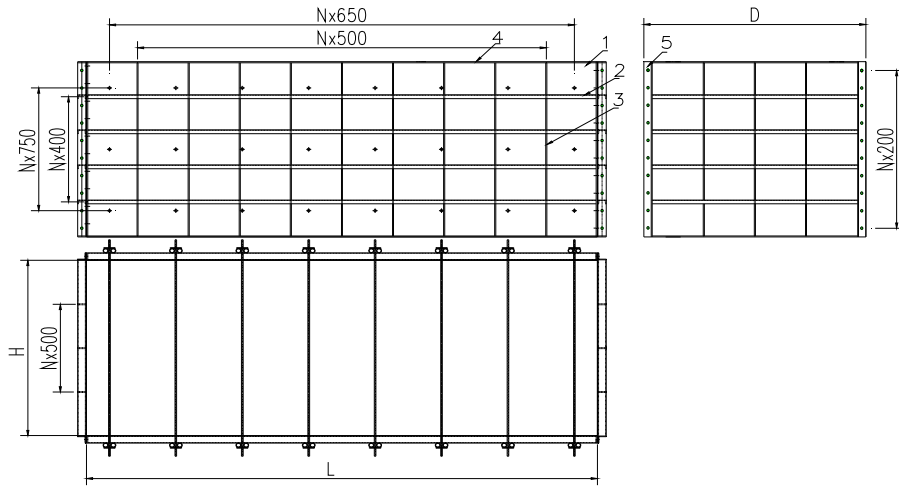
2 主要工程材料要求

模板可由 $\delta 6\text{mm}$ 厚四切钢板、横向间距 0.4m 的 [8 槽钢及竖向间距 500mm 的 $\delta 10$ 厚 80mm 高的钢板组合焊接成标准拼装节段。各节段间采用法兰连接，连接板采用厚 $\delta 12\text{mm}$ 高 80mm 钢板竖向焊接于拼缝处，连接孔为腰孔 $4-22\times 45\text{mm}$ 。垂直方向两块模板拼缝处设一道厚 $\delta 12\text{mm}$ 高 80mm 竖向法兰板，对接边采用 $\angle 80\times 80\times 8$ 角钢焊接于拼缝处，连接销孔采用腰孔 $4-22\times 45\text{mm}$ 腰孔。

2.1 模板设计及制作要求

承台侧模按 52.7kN/m^2 侧压力进行设计如下：

- (1) 面板：采用 6mmQ235 四切钢板；
- (2) 横肋：采用 [8#槽钢，间距 400mm 布置；
- (3) 竖筋：采用 $10\text{mm}\times 80\text{mmQ235}$ 钢板，间距 500mm 布置；
- (4) 法兰：采用 $12\text{mm}\times 80\text{mmQ235}$ 钢板，法兰上设置 $\phi 22\text{mm}$ 长孔；
- (5) 侧模竖向边框：采用 $\angle 80\times 80\times 8$ 角钢，边框上设置 $\phi 22\text{mm}$ 长孔；
- (6) 对拉拉杆：采用 $\text{Q235}\phi 16$ 圆钢 $0.75\times 0.65\text{mm}$ /根布置。



1-面板；2-横肋；3-竖筋；4-法兰板；5-侧模竖向边框；6-对拉拉杆

图 17-2 承台模板整体构造

2.2 模板材料规格要求

表 17-1 承台模板材料规格表

序号	杆件	设计规格	上限规格	备注
1	面板	6mm 厚钢板	6mm 厚钢板	
2	法兰	12×80mm 钢板	14×120mm 钢板	
3	横法兰	12×80mm 钢板	14×120mm 钢板	
4	横肋	[8#槽钢	[10#槽钢	中心间距 400mm
5	竖筋	10×80mm 钢板	12×80mm 钢板	中心间距 500mm
6	连接螺栓	M20×50	M20×50	孔距 200mm
7	对穿拉杆	Ø16	Ø25	中心间距 0.75×0.65mm
8	小计	85.4kg/m ²		