
第三部分： 市政基础设施篇

3.1 临建工程

3.1.1 混凝土拌合站

说明:

基本要求

1. 拌合站必须设置洗车槽和三级沉淀池。★
2. 拌和机操作室及磅房悬挂“机房重地，闲人免进”标识，料斗下方、输料皮带下方设置“禁止停留”、“当心落物”等禁止、警告等标识。
3. 配料仓、上料斗、检修通道等临边处须设置临边防护，具体要求参照本图集通用篇。见示意图 3.1.1-1。

罐体防护

1. 相邻罐体须连接成整体，并安装缆风绳。
2. 罐顶安装避雷针，合格后使用。
3. 定期对水泥罐基础沉降情况进行观测。见示意图 3.1.1-2。

防撞保护★

1. 拌和楼基础、罐体基础、料仓基础、配料仓的上料处必须设防撞保护。
2. 防撞保护可采用防撞墩、防撞墙、整体式防撞基础等形式，并刷黄黑相间警示漆。见示意图 3.1.1-3。



图 3.1.1-1 混凝土拌合站

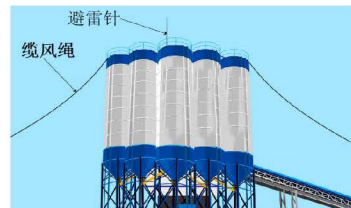


图 3.1.1-2 罐体防护



图 3.1.1-3 料仓防撞保护

3.1.2 预制梁场

说明:

基本要求

1. 预制梁场宜与混凝土搅拌站、钢筋加工厂联合组建，地势开阔、平坦、基础稳定。
2. 预制梁场按照工厂化布设，封闭管理，道路和排水畅通。
3. 制梁台座、存梁台座两端须进行承载力计算，对基础进行加固处理。见图 3.1.2-1。

张拉、压浆作业

1. 张拉、压浆操作工人作业前须经培训并考核合格，持证上岗。
2. 梁两端设置移动式钢挡板，挡板后背粘贴操作规程，并设置安全警示牌。见图 3.1.2-2。
3. 张拉、压浆作业时，操作人员站在两侧操作，任何人员不得从正面通过。

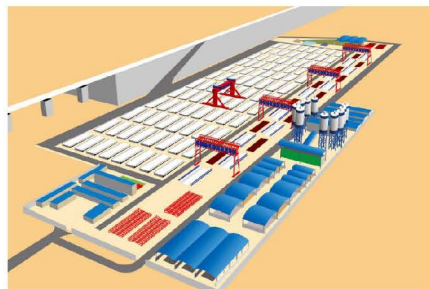


图 3.1.2-1 预制梁场示意图



图 3.1.2-2 移动式张拉压浆防护挡板

4. T 梁拆模后, 立即用撑杆对称支撑在 T 梁两端翼板根部, 并用拉杆拉紧固定。见图 3.1.2-3。
5. 存梁层数应符合设计和规范要求, 无规定时, 空心板叠层不得超过 3 层, 小箱梁和 T 梁叠层不得超过 2 层。
见图 3.1.2-4。
6. 存梁区采用斜撑对称交叉支撑在梁的两端, 斜撑一端支撑在翼板根部, 一端支撑在梁底坚硬的地坪上 (第二层梁支撑在第一层梁翼板上), 并用木楔塞紧, 梁板尺寸较大时须加密。

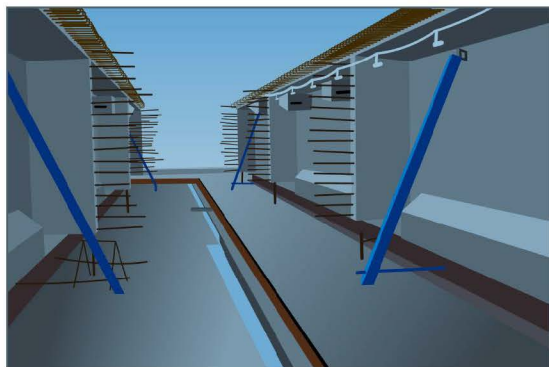


图 3.1.2-3 斜撑支护 T 梁示意图

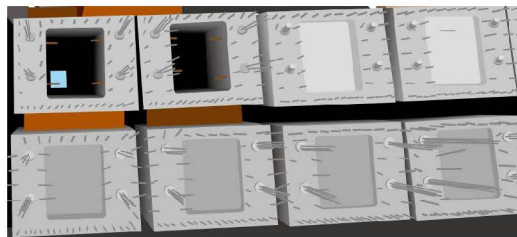


图 3.1.2-4 小箱梁叠层堆放示意图

龙门吊安全防护

1. 龙门吊轨道两端必须设置车挡。见图 3.1.2-5。
2. 供电主线必须采用具有抗弯、抗拉、耐磨、耐腐蚀的转筒电缆，禁止使用普通电缆。
3. 龙门吊必须使用电缆转筒，电缆收放与龙门吊行走步调一致，避免拉扯电缆或电缆成团、打结。
4. 龙门吊设置夹轨器或其他能与轨道链接的制动装置。见图 3.1.2-7。

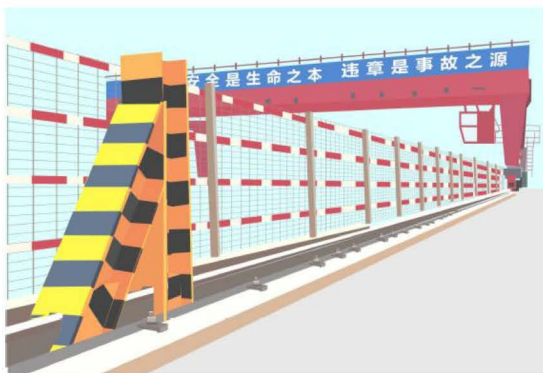


图 3.1.2-5 车挡



图 3.1.2-6 电缆转筒

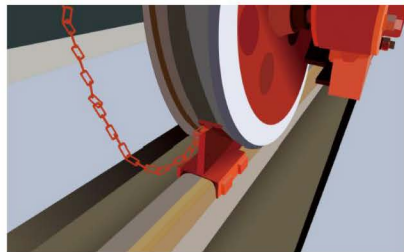


图 3.1.2-7 制动装置

3.1.3 钢筋加工厂

说明:

1. 钢筋加工厂选在临近工地的位置, 选址要求与驻地选址要求一致。
2. 顶棚应用固定式拱形防雨棚, 高度应符合要求, 并设置避雷及防风保护措施。
3. 根据功能应划分为加工制作区、原材料存放区、半成品(成品)存放区、废料堆放区等, 各区须悬挂操作规程及标识标牌。
4. 消防柜数量不少于 1 个/1200m², 配备灭火器箱, 不少于 1 组/100m²。
5. 配备龙门吊时防护参照本图集龙门吊安全防护部分。

见图 3.1.3-1~3.1.3-3。



图 3.1.3-1 钢筋集中加工厂



图 3.1.3-2 移动式钢筋加工厂

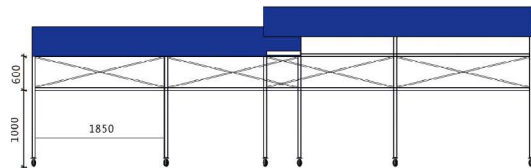


图 3.1.3-3 移动式钢筋加工厂侧面图

3.1.4 火工品库

说明:

基本要求

1. 火工品库遵循安全、合规的原则布局,不得设置在有山洪、滑坡、危石等地方,不得建在城市或重要保护设施或风景名胜区等附近。
2. 设在远离城镇的独立地段,距离居民点须在 500m 以上,距公路、铁路的距离 200m 以上,与输电线路要保持安全距离。
3. 火工品库包括炸药库房、雷管库房、防护土堤、值班警卫室、犬房、防雷接闪口及消防等设施。
4. 炸药库与雷管库房间距离按《民用爆破器材工程设计安全规范》GB 50089-2007 执行。见图 3.1.4-1。

安保配置

1. 采用人防、物防、犬防相结合原则,设置围墙、值班警卫室、监控及警报系统、犬房等设施。见图 3.1.4-2。

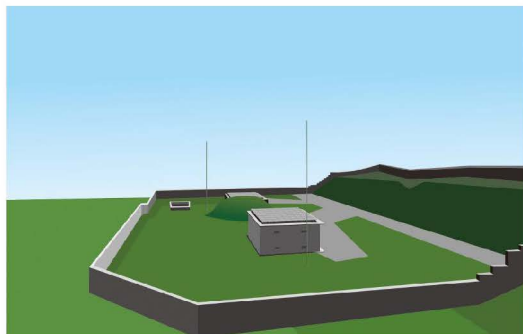


图 3.1.4-1 火工品库

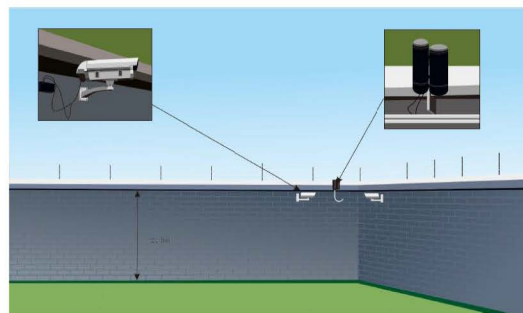


图 3.1.4-2 围墙、防盗网、摄像头及入侵警报系统

说明:

2. 库区全封闭，四周设置密实的砖墙，高度不低于 2.5m，并在围墙上设高度不低于 500mm 的防盗铁丝网。
3. 值班警卫室配备 5 人，须取得当地公安部门的相关证件持证上岗，保证 24 小时看守，设置“四本三表”，及时登记。
4. 库区内四面墙体上至少各安装 1 个摄像头（红外一体机），火工品库、雷管库门口、值班警卫室楼顶各安放 1 个摄像头。全天候、全方位的对整个库区进行监控，视频监控记录能连续自动保持不少于 15 天。四面围墙墙体上安装入侵警报系统，要求覆盖全部围墙区域。

用电及照明

1. 库房内不得安装灯具，采用自然光或库外探照灯进行投射照明。
2. 探照灯与库房的距离不小于 3m，采用移动式照明时，使用防爆手电筒或手提式防爆应急灯。见图 3.1.4-3、4。

防雷系统

1. 库区须布置独立防雷接闪杆分别保护炸药库和雷管库，防雷设施应满足《建筑物防雷设计规范》GB 5007-2010 第 4.1.1 的规定。

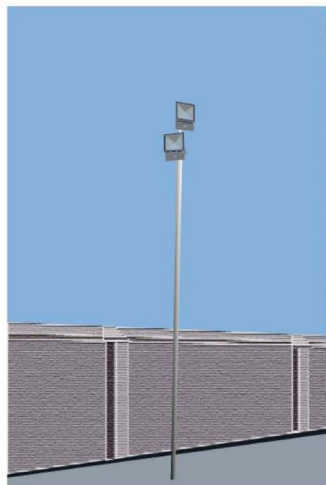


图 3.1.4-3 探照灯



图 3.1.4-4 应急灯

说明:

2. 防雷接闪杆冲击接地电阻不大于 10 欧姆, 每月检测一次。
3. 接闪杆与库房防感应雷接地装置保持 3 米以上距离。见图 3.1.4-5。

库房及炸药雷管存放

1. 库房采用单层砖墙结构, 采用双层外开钢门, 屋顶为钢筋混凝土结构, 厚度不小于 150mm, 并设隔热设施, 库房地面应平整无缝, 铺设防静电地胶。
2. 库区至少需设置 1 个消防柜, 消防柜应设置在炸药库与雷管库中间位置, 两库房及门卫室设置灭火器箱, 具体参照本图集通用部分。
3. 库房门外配备防静电触摸球。
4. 雷管库房内配备雷管保险箱, 雷管分规格整齐放置在雷管保险箱中。
5. 炸药分类别堆放整齐, 并设置标识牌, 堆放高度不得超过 1.8m, 离墙距离不少于 200mm。见图 3.1.4-6。

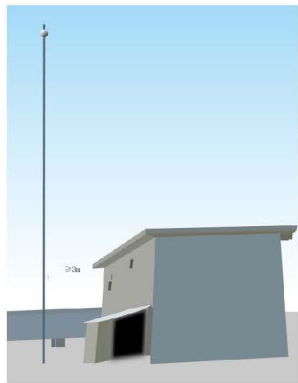


图 3.1.4-5 避雷针

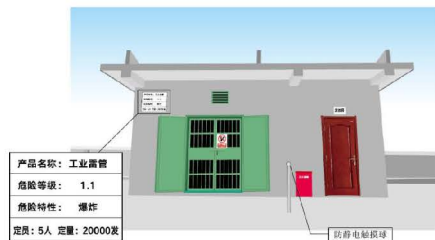


图 3.1.4-6 库房

3.1.5 施工便桥

说明:

基本要求

1. 便桥入口处设置警示标识, 并设置隔离防撞墩。见图 3.1.5-1。
2. 便桥临边设置防护栏杆, 面板采用防滑钢板。护栏上每 100m 设灭火器, 水上便桥每 50m 设救生圈, 每 20m 设照明灯, 并设置警示标志。见图 3.1.5-2。★

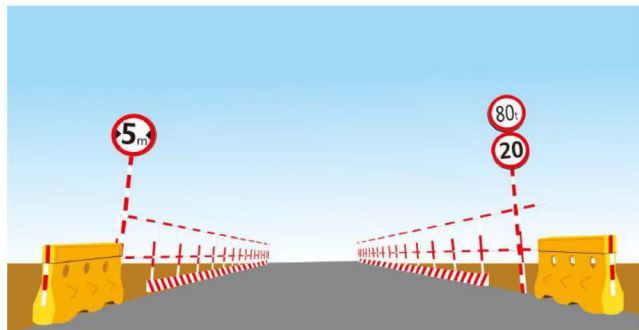


图 3.1.5-1 施工便桥

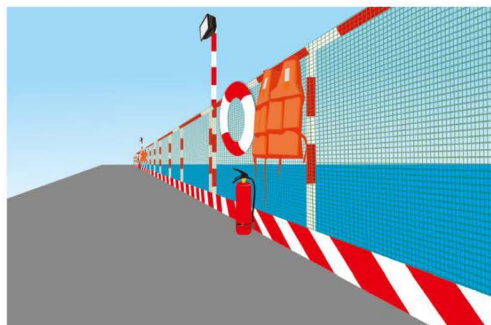


图 3.1.5-2 施工便桥临边防护

3.2 路基工程

3.2.1 地基处理

说明:

1. 机械设备进场需组织进行验收并检查“三证”（生产许可证、产品合格证、安全技术监督合格证）。
2. 操作人员需持特种作业操作证上岗。
3. 机械设备安设平稳、牢固，防止位移或倾覆。
4. 用电设备必须做到“一机一闸一箱一漏”，并使用绝缘电缆。
5. 桩机施工、强夯施工、旋喷施工时有专人指挥，现场进行安全防护并设置安全警示标牌，非操作人员禁止入内。见图 3.2.1-1。



图 3.2.1-1 地基处理安全防护

3.2.2 路基本体

说明:

路基填筑安全防护

1. 施工区域出入口设置安全警示标牌, 非施工人员禁止入内。见图 3.2.2-1。
2. 现场指挥人员不得站在行走机械设备视觉盲区, 防止碾压、碰撞。

路基开挖

1. 由上向下逐层开挖, 严禁掏挖。
2. 边坡下严禁站人, 边坡上方 1.5m 范围内严禁堆土。见图 3.2.2-2。

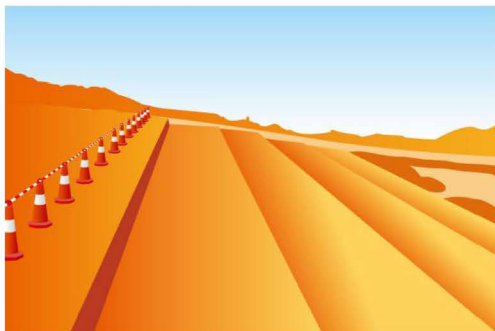


图 3.2.2-1 路基填筑安全防护



图 3.2.2-2 路基开挖

3.2.3 给排水施工

说明:

沟槽开挖

1. 开挖深度超过 1.5m 应设支护措施, 随挖随运, 沟槽顶部 1.5m 范围内严禁堆土。
2. 沟槽顶部临边设置红白相间防护栏杆, 并设防水坎台。见图 3.2.3-1。

井口防护

1. 井周边设置防护栏杆, 井口用防护板遮盖, 并设置安全警示标牌, 防止人员坠落。
2. 相关安全防护要求参照本图集通用部分洞口防护。见图 3.2.3-2。

占道施工

1. 编制交通疏解方案并报批。
2. 设置占道公示牌、危险源公示牌、交通引导牌、限速牌、安全警示标牌、交通警示灯等。见图 3.2.3-3
3. 设置围挡, 非施工人员禁止入内。见图 3.2.3-4。

工作井防护

1. 设置标准防护栏杆及人员进出口, 并设置安全标识标牌。
2. 井口周边硬化, 并砌筑高出地面 200mm 的台阶, 防止落物及雨水冲刷。见图 3.2.3-5。
3. 检查卷扬机限位装置、挂钩防脱保险装置钢丝绳磨损情况。

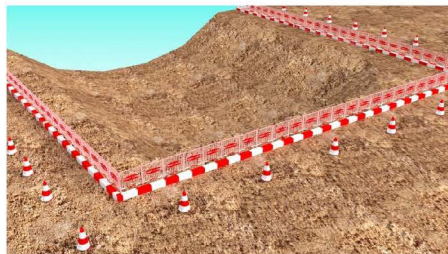


图 3.2.3-1 沟槽开挖安全防护



图 3.2.3-2 井口安全防护



图 3.2.3-3 占道警示、限速牌



图 3.2.3-4 占道施工



图 3.2.3-5 工作井防护

3.2.4 沥青路面施工

说明:

1. 施工区域出入口设置安全警示标牌, 非施工人员不得进入施工现场。
2. 施工人员穿反光服。见图 3.2.4-1
3. 施工前进行安全交底, 机械设备工作时设专人指挥。
4. 摊铺过程中, 防止烫伤。
5. 施工作业人员, 严禁站在机械设备视觉盲区內。



图 3.2.4-1 沥青路面施工防护

3.3 桥梁工程

3.3.1 基础工程

说明:

1) 泥浆池

1. 搭设标准临边围护, 高度 1200mm, 满挂安全网。
2. 临边 防护周边设置安全警示标识标牌, 夜间设照明警示设施。

见图 3.3.1-1。

3.3.2 下部结构

说明:

1) 承台、系梁施工

1. 搭设标准临边防护, 设置 200mm 高红白相间挡脚板并挂设安全警示标牌。搭设专用坡道供作业人员上下基坑。见图 3.3.2-1。
2. 基坑支护牢固, 基坑顶部 1500mm 范围内严禁堆土及重车行走, 拆除围护前完成基坑回填。
3. 合理设置骨架支撑钢筋, 防止钢筋绑扎时骨架坍塌。
4. 夜间施工时有足够照明装置, 人员穿着标准反光服。

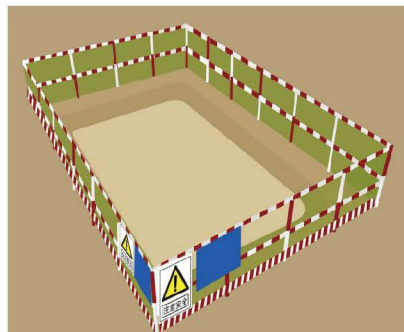


图 3.3.1-1 泥浆池防护

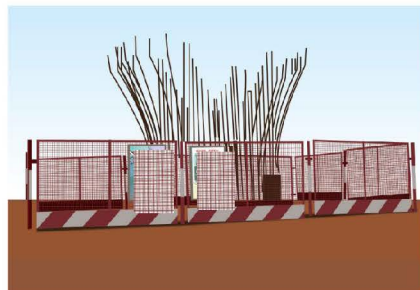


图 3.3.2-1 承台基坑防护

3.3.2 下部结构

说明:

2) 墩柱施工

(1) 装配式防护架★

1. 防护架基础确保水平、坚实、平整。
2. 确保各连接螺栓已拧紧，外侧钢丝网如有破损及时修补或更换。

见图 3.3.2-2~3.3.2-4。

3. 夜间施工时有足够照明装置，人员穿着标准反光服。

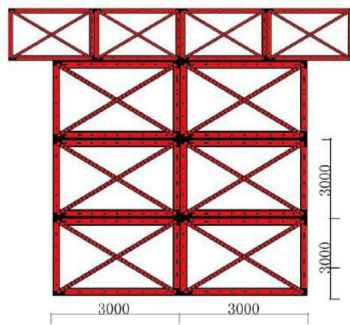


图 3.3.2-3 装配式防护架立面图

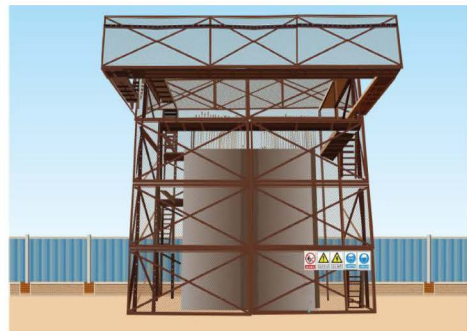


图 3.3.2-2 装配式防护架

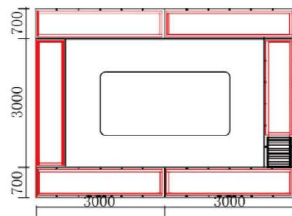


图 3.3.2-4 装配式防护架平面图

3.3.2 下部结构

说明:

(2) 双排架

1. 基础平整坚实、立杆支垫牢固。
2. 搭设标准双排脚手架，每层操作平台满铺脚手板并设置 200mm 高红白相间挡脚板。见图 3.3.2-5。
3. 搭设专用爬梯，供作业人员上下。
4. 支架外侧粘贴反光膜并设置警示灯等标识，夜间施工时有足够照明装置，人员穿着标准反光服。

3) 高墩翻模

1. 在翻模内模支架顶上安设方木，方木上满铺 50mm 木板，作为翻模内侧施工平台。
2. 在翻模顶面牛腿上满铺方木，再铺设 50mm 木板，作为翻模外侧施工平台。
3. 外侧施工平台周边搭设标准临边围护，满挂安全网并安装 200mm 挡脚板。见图 3.3.2-6、7。
4. 翻模的横向、竖向连接使用配套的高强螺栓加弹簧垫，禁止使用普通螺栓。
5. 雷雨、大风天气禁止施工，防雷系统随墩身升高完善。

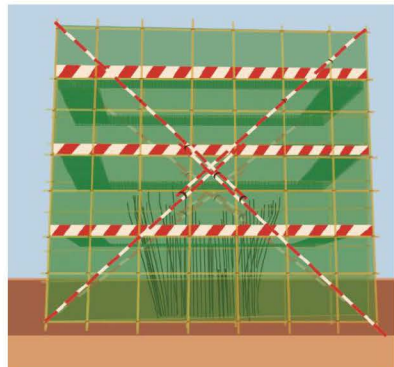


图 3.3.2-5 墩柱双排架

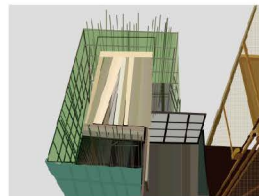


图 3.3.2-6 翻模施工防护

3.3.2 下部结构

说明:

4) 盖梁施工

1. 搭设标准临边防护, 满挂安全网, 并设置安全警示标识牌。
2. 操作平台满铺脚手板。见图 3.3.2-8。
3. 夜间施工时有足够照明装置, 人员穿着标准反光服。

5) 人员爬梯

1. 人员爬梯采用组装式之字形爬梯, 四周设置螺栓连接口。
2. 爬梯刚度、强度、稳定性必须通过力学验算, 满足竖向荷载要求。
3. 拆卸安装移动灵活, 角钢制作骨架, 钢筋网封闭四周, 顶部双层防护。

见图 3.3.2-9。

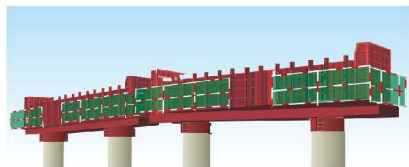


图 3.3.2-8 盖梁施工临边防护

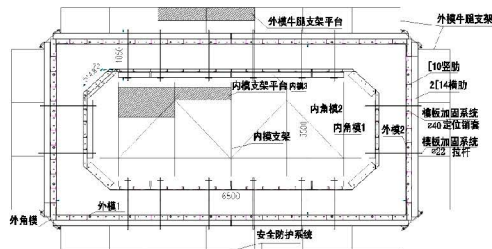


图 3.3.2-7 翻模结构图

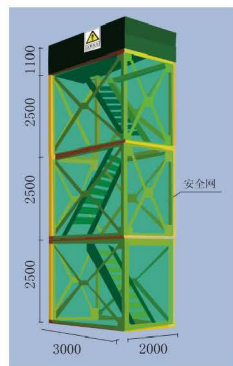


图 3.3.2-9 施工人员爬梯

3.3.2 下部结构

说明:

6) 通道防护

1. 限高、限宽、限速标志标牌齐全，并设有防撞墩（墙），夜间有照明设施。
2. 通道顶部安装防护板。见图 3.3.2-10。
3. 设专职交通疏导员。

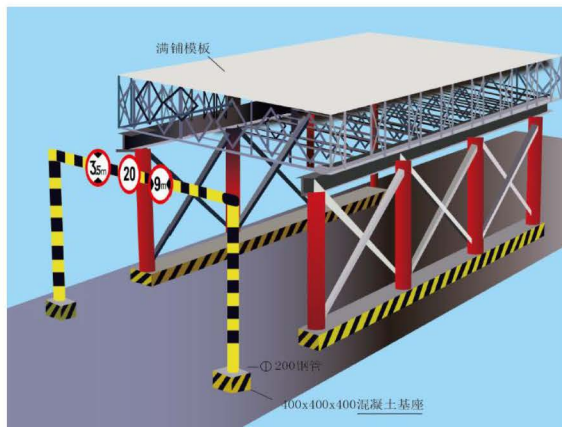


图 3.3.2-10 通道防护

3.3.3 上部结构

说明:

1) 预制运输、架设防护

1. 运梁道路平整坚固, 转弯半径满足梁长要求, 运梁车前后有引导车。
2. 当采用已架设的梁体作为运梁通道时, 梁体必须临时固定成整体, 并在梁端铺设钢板, 运梁车轮迹必须在梁肋的正上方。
3. 运梁车上有专用支架并将梁体绑扎牢固, 防止倾覆、滑落。

见图 3.3.3-1。

4. 运梁车就位设置限位装置, 防止碰撞架桥机。见图 3.3.3-2。
5. 严格按方案或设计要求的架梁顺序进行预制梁安装。
6. 钢丝绳固定吊点, 严禁滑动, 吊梁时下方严禁站人。
7. 梁就位后及时固定牢固, 方可脱钩, 未脱钩前, 严禁移动设备。
8. 多片预制梁安装时, 首片预制梁安装就位后及时设置支撑装置, 防止倾覆。



图 3.3.3-1 预制梁运输



图 3.3.3-2 架桥机

3.3.3 上部结构

说明:

2) 现浇梁支架施工

1. 支架基础牢固, 立杆底部支于坚实的钢垫板或支墩上, 有足够的横向联系。
2. 采用贝雷架或满堂支架作为支撑体系主梁时, 在其下方挂设水平安全兜网。
3. 严格按方案制定的混凝土浇筑顺序进行混凝土浇筑施工。
4. 搭设专用爬梯供作业人员通行, 爬梯设置连墙杆加固。见图 3.3.3-3、4。★
5. 顶部操作平台搭设 1200mm 高临边防护, 设置安全警示标识标牌、满挂安全网并满铺脚手板。



图 3.3.3-3 贝雷架支撑



图 3.3.3-4 满堂架支撑

3.3.3 上部结构

说明:

3) 移动模架施工

1. 确保临时用电安全, 严防漏电。
2. 模架拼装后严格检查吊点、拴结、液压缸、支点, 确保牢固稳定。所有模架安全检查由专人负责并形成检查台帐备查。
3. 模架操作必须编制详细的操作说明, 由固定熟练工操作, 禁止非专业人员操作。
4. 两侧人员走道搭设临边围护, 并满铺脚手板, 水上桥施工时必须配备足够的救生设备。见图 3.3.3-5、6。



图 3.3.3-6 移动模架钢筋施工

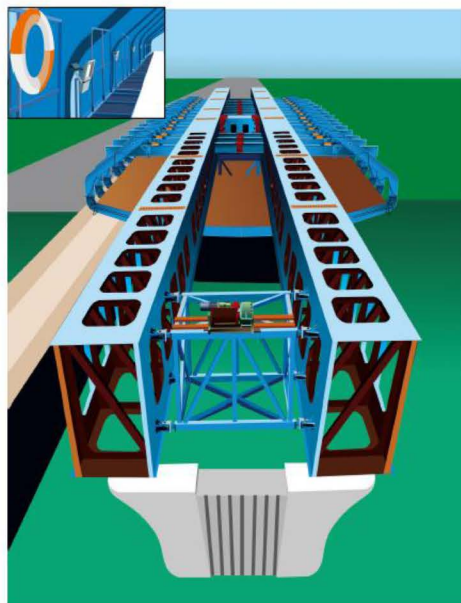


图 3.3.3-5 移动模架预压

3.3.3 上部结构

说明:

4) 移动式吊篮★

1. 配重按设计要求配置;导轨沿桥面临边铺设, 间距 2.5m。
2. 内侧张挂密目式安全网, 高度 $\geq 1200\text{mm}$ 。底部张挂水平网, 工作平台满铺脚手板。
3. 吊篮应设爬梯, 方便人员上下。
4. 施工区域下方设隔离保护措施。

见图 3.3.3-7~3.3.3-9。

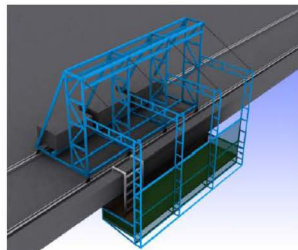


图 3.3.3-7 移动式吊篮效果图

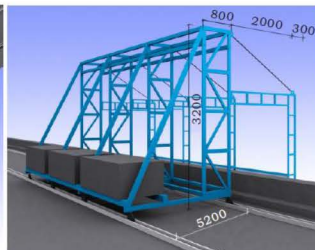


图 3.3.3-8 移动式吊篮安装尺寸图

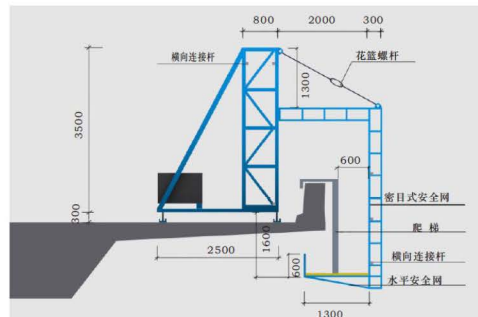


图 3.3.3-9 移动式吊篮尺寸详图

3.3.3 上部结构

说明:

5) 斜拉桥施工

1. 所有起重用钢丝绳、卸扣、转向轮等必须按照国家标准配置, 受力构件必须具有结构受力计算书。
2. 转运起吊的工具必须符合规定要求, 转运起吊时下方严禁站人。
3. 在挂锁安装过程中, 确保锚头同拉杆和牵引头的连接、滑轮同塔柱拉索的连接牢固可靠。
4. 塔内、塔外各施工部件做双重保险, 挂索专用设备配备专职操作人员, 定期进行检查保养。见图 3.3.3-10、11。



图 3.3.3-10 斜拉桥拉索施工

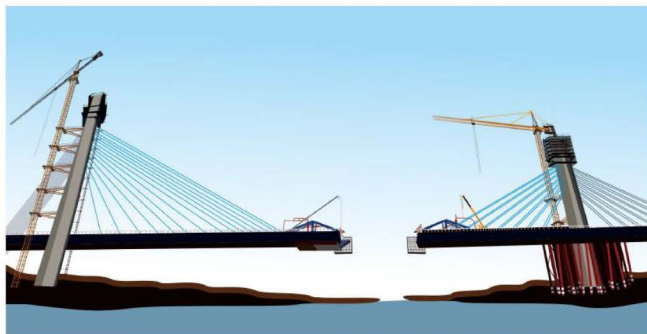


图 3.3.3-11 斜拉桥施工

3.3.3 上部结构

说明:

6) 悬索桥施工

1. 猫道单独成受力体系，并与索鞍和承重索固定连接。

见图 3.3.3-12、13。

2. 猫道两侧安全网高不小于 1500mm，底部全钢丝网封闭。

3. 拉索与牵引绳之间必须固定牢固。

4. 猫道上的高空作业人员经专业培训后方可上岗作业，上岗作业时 must 正确穿戴安全带。



图 3.3.3-12 悬索桥猫道

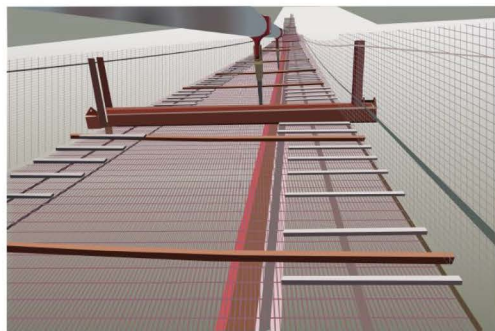


图 3.3.3-13 悬索桥猫道防护

3.3.4 附属工程

说明:

1) 桥面临边防护

1. 搭设 1200mm 高临边围护, 满挂安全网, 设置 200mm 红白相间挡脚板并悬挂安全警示标识标牌。见图 3.3.4-1。
2. 采用架设好的预制梁作为运梁通道时, 将两片预制梁间及梁端铺设钢板。
3. 夜间有足够的照明设备。

2) 桥面孔洞防护

1. 搭设 1200mm 高防护栏杆并悬挂安全警示标识。
2. 防护栏杆采用“三面固定、一面开口”的形式。
见图 3.3.4-2。
3. 开口处采用活页连接, 夜间有足够的照明设备。
4. 在两片梁体之间挂设水平安全网。见图 3.3.4-3。

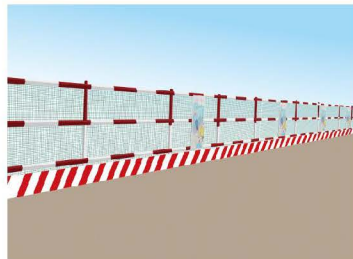


图 3.3.4-1 桥面临边防护

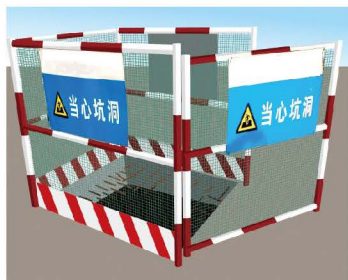


图 3.3.4-2 预留孔洞防护

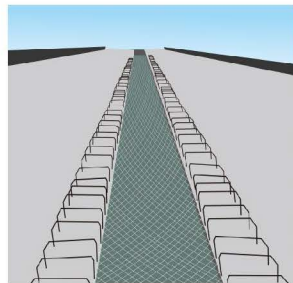


图 3.3.4-3 梁间防护

3.4 隧道工程

3.4.1 洞门工程

说明:

1) 洞门值班室

1. 值班室设在洞口两侧, 距隧道洞口大于 30m。
2. 值班室设值班人员, 负责人员、车辆进出洞登记。
3. 值班室门口按规定放置消防器材。
4. 通风机支架设置距洞口不小于 30m, 通风机周围不得堆放杂物, 进风口设置铁箅, 通风机控制系统装保险装置, 发生故障自动停机。见图 3.4.1-1。★
5. 通风机支架采用型钢加工, 刷黄黑油漆, 支架高度 3.5m, 支架下面安装配电柜、风机控制柜等。
6. 支架上悬挂风机操作规程、安全警示牌。
7. 门禁系统设在距隧道洞口不小于 30m 处, 车辆和人员通行分开设置。见图 3.4.1-2。
8. 进出洞内人员和车辆在值班室登记, 来访人员进入洞内由项目人员陪同。
9. 洞内作业人员进出洞采用电子芯片登记, 随时掌握洞内人员情况。★



图 3.4.1-1 隧道口通风机架设示意图



图 3.4.1-2 隧道口门禁系统

3.4.1 洞口工程

说明:

2) 边仰坡防护

1. 边仰坡开挖前应设截水沟, 开挖过程中按设计坡比开挖, 并且开挖一级防护一级, 不得掏底开挖, 不可上下同时开挖。
2. 永久边仰坡防护宜采用拱形骨架护坡, 临时边坡采用锚喷网防护。
3. 边仰坡设防护栏杆, 防护栏杆离边仰坡开挖线距离不小于 1m。见图 3.4.1-3、4。
4. 栏杆上面悬挂安全警示标识、标牌。



图 3.4.1-3 边仰坡防护效果图 (一)

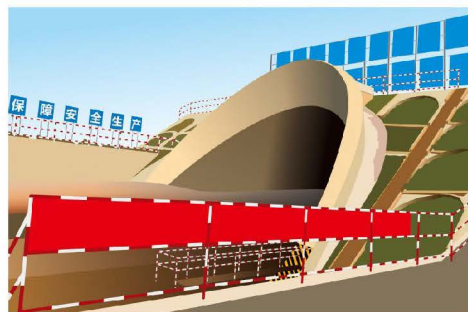


图 3.4.1-4 边仰坡防护效果图 (二)

3.4.2 洞内设施防护

说明:

1) 电力线路

1. 电力线路采用 220/380V 三相五线系统，供电线路设置在上，照明线路设置在下，线间距不小于 150mm。
2. 电力线路采用胶皮绝缘导线，每隔 15m 用横担和绝缘子固定。
3. 设置在隧道二衬边墙上，高度不小于 2.5m。
4. 栏杆上面悬挂安全警示标识、标牌。见图 3.4.2-1。

2) 高压风、水管及排水管★

1. 高压风、水管及排水管安装在电力线路对侧。
2. 高压风、水管及排水管采用法兰盘连接，每隔 10m 采用角钢支架固定在隧道边墙上。
3. 管道刷红白警示油漆，贴好标识。
4. 管道距地面高度不小于 1.2m，管道间距 300mm。见图 3.4.2-2。

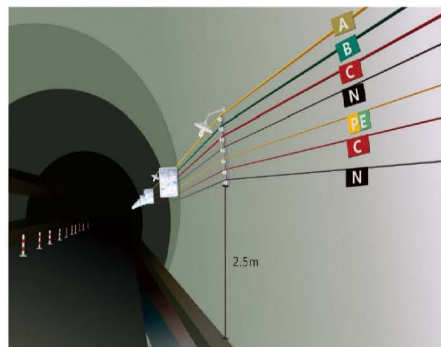


图 3.4.2-1 隧道内电缆线路敷设

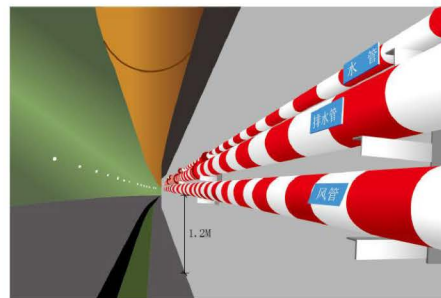


图 3.4.2-2 高压风、水管及排水管

3.4.2 洞内设施防护

说明:

3) 通风管★

1. 通风管设在风水管同侧, 每隔 10m 安装膨胀螺栓上拴钢丝绳, 风管固定在钢丝绳上。
2. 通风管采用高强、低阻、阻燃的软质通风管, 接至距开挖掌子面 20~30m 处。
3. 通风管距地面高度不小于 3.5m。

4) 开挖作业台架

1. 开挖作业台架两端设置反光贴。★
2. 开挖作业台架临边设防护栏杆, 高度 1.2m。
3. 开挖作业台架上设防滑爬梯, 供人员上下。见图 3.4.2-4。

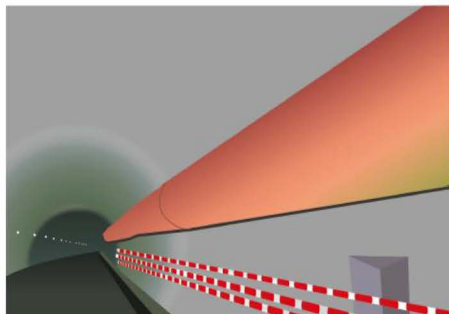


图 3.4.2-3 通风管

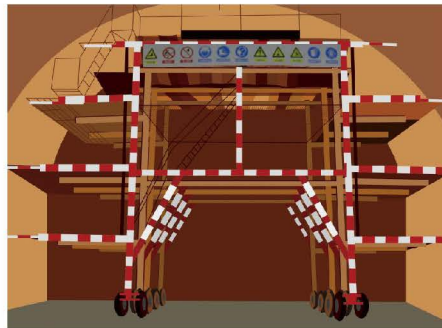


图 3.4.2-4 开挖台架

3.4.2 洞内设施防护

说明:

5) 防水板作业台架

1. 防水板作业台架两端设置反光贴。★
2. 防水板作业台架临边设防护栏杆, 高度 1.2m。
3. 防水板作业台架上设防攀爬梯, 供人员上下, 台架上按规定配备消防器材。见图 3.4.2-5。

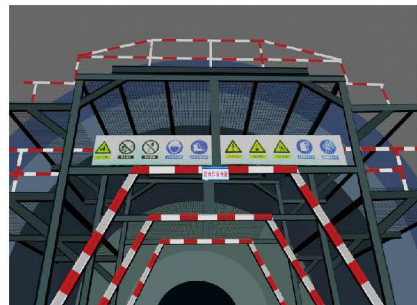


图 3.4.2-5 防水板作业台架

6) 二衬台车

1. 台车内轮廓两端设反光贴。★
2. 操作平台设楼梯供人员上下。
3. 台车操作平台上满铺厚 50mm 木板, 临边设防护栏杆, 栏杆高 1.2m。
4. 台车上按规定配备消防器材, 安装的开关箱应符合规范要求。见图 3.4.2-6。

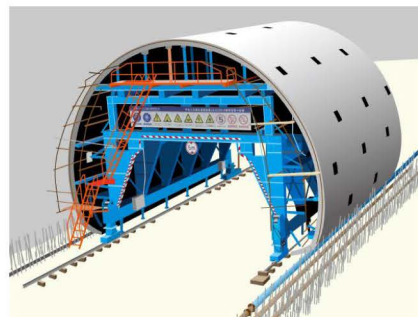


图 3.4.2-6 二衬台车

3.4.2 洞内设施防护

说明:

7) 洞内交通★

1. 洞内交通实行人车分流, 进出洞人员走人行道, 严禁走机动车道。
2. 人行通道设置在通风管侧, 采用钢管立柱上拉警示带进行隔离, 人行通道宽度不小于 1.2m。见图 3.4.2-7。



图 3.4.2-7 人车分流

3.4.3 洞身开挖

说明:

1. V 级围岩采用三台阶七步法开挖, 监控量测点每 5m 设置一个断面, 当拱顶下沉和收敛值超标立即撤出全部作业人员。见图 3.4.3-1。
2. III、IV 级围岩采用台阶法开挖, I、II 级围岩采用全断面法开挖, 作业人员戴防尘面罩。
3. 隧道爆破通风后先用机械排险, 然后专人指挥人工排险。
4. 隧道开挖起爆前所有人员撤离掌子面距离不得小于 500m。

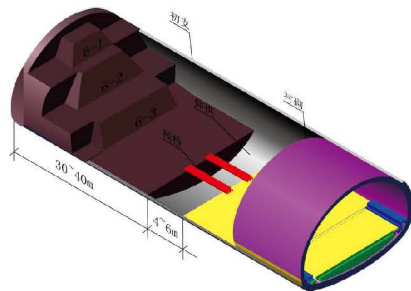


图 3.4.3-1 隧道开挖安全距离

3.4.4 仰拱栈桥

说明:

- 1 严禁超过设计荷载车辆通行,限重吨位根据设计确定。
 - 2 限速 5km/h,严禁高速冲坡上桥,严禁载重车辆在桥上行走中突然刹车。
 3. 严禁多台车辆同时上桥。可采用简易或移动式仰拱栈桥。
- 见图 3.4.4-1。



图 3.4.4-1 简易、移动式仰拱栈桥

3.4.5 逃生管道★

说明:

1. 逃生管道设在初支边墙处,从二衬端头面内 5m 布置到距开挖掌子面 20m 以内,并随着掌子面的掘进向前延伸。
2. 逃生管道采用直径 800mm 钢管,壁厚 10mm,每节 5m,并配 1m、2m、3m 调整节,节间连接采用法兰盘、承插、套管的方式。见图 3.4.5-1。
3. 在掌子面逃生管道旁放置应急食物箱和救护箱。
应急食物箱内应配置 3 天可供 10 人的食物和饮用水。救护箱箱内备纱布、消毒水、常用外伤用药。见图 3.4.5-2。

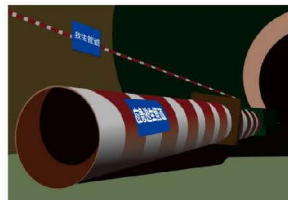


图 3.4.5-1 逃生管道

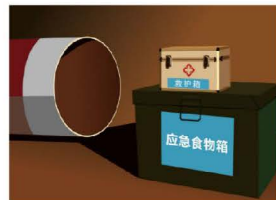


图 3.4.5-2 救护箱、应急食物箱

3.5 地铁工程

3.5.1 盾构操作

说明：

1. 盾构机操作人员经培训考核合格后上岗。
2. 掘进前熟悉区间地质情况、设计轴线及地表建构筑物。
3. 启动盾构机前确认各系统处于安全状态，各项指标未超报警值。
见图 3.5.1-1。
4. 掘进过程中严格控制出渣量，加强地表监测，做到信息化施工。
5. 严格控制同步注浆，必要时进行二次补浆。见图 3.5.1-2。
6. 控制好盾构机姿态，纠偏遵循“勤纠、少纠”，杜绝“强纠、猛纠”。
7. 盾构机定期进行维护保养。



图 3.5.1-1 盾构机



图 3.5.1-2 注浆机

3.5.2 管片拼装

说明:

1. 管片吊运过程中安排专人操作双轨梁，专人扶管片。
见图 3.5.2-1。
2. 喂片机两侧掉渣须清理干净，喂片机进行水平和顶升动作时严禁操作人员站立在管片上。
3. 拼装头被抓举头锁紧后才能进行管片平移和旋转动作。
4. 根据拼装管片的点位需要缩回对应油缸，严禁大范围回缩油缸。
5. 管片拼装过程中严禁将肢体伸入管片拼缝和油缸撑靴内。
6. 管片安放就位后伸出推进油缸，穿好管片螺栓后才能松开抓举头。
7. 拼装机抓举管片后旋转范围内严禁站人。见图 3.5.2-2。



图 3.5.2-1 管片吊运



图 3.5.2-2 管片拼装

3.5.3 开仓换刀

说明：

1. 开仓前编写安全专项施工方案，并进行安全技术交底。
2. 确认掌子面稳定后才能打开仓门，人员进仓前进行仓内空气质量检测。
3. 气压开仓前进行保压试验，进仓人员进行体格检查和作业培训，达标后才能进仓作业。
4. 仓内照明使用防爆灯，气压开仓照明电压不大于 24V。
5. 进仓后再次进行掌子面稳定性检查，作业过程中安排专人守仓。
6. 根据磨损检查情况确定所需更换刀具，刀具更换遵循“由易到难、拆一装一”的顺序。
7. 安排专人进行进出仓人员和工具登记。
8. 刀具安装完成后复拧螺栓，仓内人员、工具清点无误后才能关闭仓门。

3.5.4 洞外轨行区防护

说明:

1. 井口满铺走道板, 轨行区与人行区需采用栏杆隔离防护, 防护栏杆具体做法见本图集通用篇。见图 3.5.4-1。
2. 井口吊装作业时须专人指挥, 禁止非作业人员通行。

3.5.5 洞内布置

说明:

1. 风管布置于隧道上方, 采用钢丝绳悬挂, 风管底部距离电瓶车顶净空不小于 800mm。
2. 隧道内应设置应急照明及通讯联络装置, 在断电及发生危险时, 可提供人员应急照明及通讯联络, 保障作业人员能迅速安全撤离。见图 3.5.5-1。
3. 高压电缆悬挂于安全通道对侧, 悬挂位置与轨道距离大于 1m。
4. 洞内循环水管、污水管等管线敷设于通道对侧, 管路标明流动方向, 管路与轨道距离不小于 500mm。
5. 洞内通道设置防护栏杆, 立杆高度 1.5m, 间距 3m。
6. 防护栏杆边离电瓶车净距不小于 400mm。



图 3.5.4-1 洞外轨行区防护

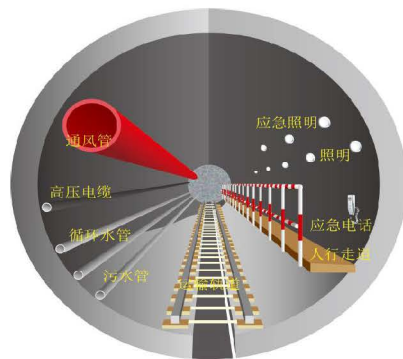


图 3.5.5-1 洞内布置

3.5.6 作业平台防护

说明:

1. 作业平台与电瓶车水平间距不小 500mm, 垂直间距不小于 800mm。
2. 作业平台前后轮廓线粘贴反光贴, 两侧设置安全警示灯。
3. 作业平台设置临边防护, 悬挂安全警示标牌。
4. 作业平台前后 50m 悬挂电瓶车减速慢行标志。见图 3.5.6-1、2。

3.5.7 盾构机接收防护

说明:

1. 洞门处清理干净, 安装好橡胶帘布、活页板和接收托架。
2. 盾构机到达前做镜面试验, 周边钻孔距洞门周边 500mm 与正中心钻孔成“米”字型布置, 钻孔数量 9 个, 钻进深度不小于 6m。
3. 盾构机破除洞门前采用铁马栏杆隔离防护。
4. 盾构机接收过程中隔离盾构机接收防护防护区外侧安排专职安全员值守。见图 3.5.7-1。



图 3.5.6-1 作业台车效果图

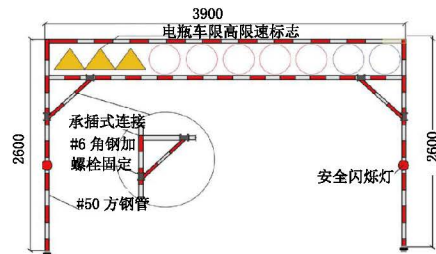


图 3.5.6-2 作业平台立面图



图 3.5.7-1 盾构机接收防护

附件

序号	规范、标准名称	规范、标准编号
1	安全带	GB 6095-2009
2	安全帽	GB 2811-2007
3	安全网	GB 5725-2009
4	建筑施工安全技术统一规范	GB 50870-2013
5	建筑施工安全检查标准	JGJ 59-2011
6	建设工程施工现场供用电安全规范	GB 50194-2014
7	建设工程施工现场消防安全技术规范	GB 50720-2011
8	建筑工程施工现场供用电安全规范	GB 50194-1993
9	施工现场临时用电安全技术规范	JGJ 46-2005
10	建筑机械使用安全技术规程	JGJ 33-2012
11	建筑施工高处作业安全技术规范	JGJ 80-2016
12	建筑施工脚手架安全技术统一标准	GB 51210-2016
13	建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范	JGJ 130-2011
14	建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程	JGJ 231-2010

序号	规范、标准名称	规范、标准编号
15	建筑施工工具式脚手架安全技术规范	JGJ 202-2010
16	建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范	JGJ 128-2010
17	建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范	JGJ 166-2016
18	建筑施工木脚手架安全技术规范	JGJ 164-2008
19	建筑施工竹脚手架安全技术规范	JGJ 254-2011
20	建筑施工模板安全技术规范	JGJ 162-2008
21	液压滑动模板施工安全技术规程	JGJ 65-2013
22	液压升降整体脚手架安全技术规程	JGJ 183-2009
23	施工升降机安全规程	GB 10055-2007
24	建筑深基坑工程施工安全技术规范	JGJ 311-2013
25	建筑施工土石方工程安全技术规范	JGJ 180-2009
26	公路工程施工安全技术规程	JTJ 076-1995
27	公路工程施工安全技术规范	JTGF 90-2015
28	地铁工程施工安全评价标准	GB 50715-2011
29	城市轨道交通安全防范系统技术要求	GB/T 26718-2011

序号	规范、标准名称	规范、标准编号
30	建筑拆除工程安全技术规范	JGJ 147-2016
31	爆破安全规程	GB 6722-2014
32	打桩设备安全规范	GB 22361-2008
33	地下及覆土火药炸药仓库设计安全规范	GB 50154-2009
34	架桥机安全规程	GB 26469-2011
35	建筑起重机械安全评估技术规程	JGJ/T 189-2009
36	建筑施工机械与设备钻孔设备安全规范	GB 26545-2011
37	建筑施工起重吊装工程安全技术规范	JGJ 276-2012
38	建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程	JGJ 215-2010
39	建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程	JGJ 196-2010
40	龙门架及井架物料提升机安全技术规范	JGJ 88-2010
41	履带起重机安全规程	JG 5055-1994
42	民用爆破器材工程设计安全规范	GB 50089-2007
43	施工企业安全生产管理规范	GB 50656-2011
44	施工企业安全生产评价标准	JGJ/T 77-2010

序号	规范、标准名称	规范、标准编号
45	市政架桥机安全使用技术规程	JGJ 266-2011
46	塔式起重机安全规程	GB 5144-2006
47	铁路工程基本作业施工安全技术规程	TB 10301-2009
48	铁路轨道工程施工安全技术规程	TB 10305-2009
49	坠落防护装备安全使用规范	GB/T 23468-2009
50	建筑物防雷设计规范	GB 50057-2010