

2.2 基本规定

2.2.1 管理要求

1. 水平生命线、柔性导轨及其他挂点装置设置与其部件质量和性能应符合现行的国家或行业标准。
2. 与水平生命线、柔性导轨及其他挂点装置相连接的个人坠落防护装备应符合《坠落防护 安全带》GB6095、《坠落防护 安全绳》GB24543及《坠落防护 连接器》GB/T23469的规定。
3. **施工作业前施工单位应编制高处作业安全专项施工方案。高处作业安全专项施工方案中悬空及攀登作业应明确水平生命线、柔性导轨及其他挂点装置设置方式，所有部件材质规格型号及安装要求，并对水平生命线、柔性导轨及其他挂点装置进行强度验算。**
4. 水平生命线、柔性导轨及其他挂点装置安装或拆除前，施工单位负责项目管理的技术人员应对安拆人员进行施工技术交底和安全技术交底，专职安全管理人员应参加交底并签字。
5. 水平生命线、柔性导轨及其他挂点装置设置由施工单位项目技术负责人、专职安全管理人员及监理单位专业监理工程师进行验收，验收合格后方可投入使用，验收记录（包含测试记录）应归档保存。
6. **水平生命线、柔性导轨及其他挂点装置设置验收时应包括但不限于固定部件（预埋挂环、膨胀螺栓等）的拉拔力测试及固定部位强度测试。水平生命线、柔性导轨及其他挂点装置设置首次在项目中使用，验收时需根据使用要求进行性能模拟测试。**
7. 悬空及攀登作业时，作业人员的安全带宜选用“五点式”安全带。
8. 作业过程中作业人员的安全带连接器需要在多个自锁器、水平生命线或其他挂点装置间转换时，应使用双连接器安全带。作业和移动过程中应始终保证至少有一个连接器连接在自锁器、水平生命线或其他挂点装置上。
9. 作业人员患有心脏病、高血压、癫痫、恐高、眩晕、视力听力严重障碍等疾病或身体不适、精神不佳、饮酒等情形时不得开展悬空及攀登作业。



图2.1 “五点式”安全带实物图

2.2.2 一般规定

1. 膨胀螺栓的质量和性能应符合《膨胀螺栓》JB/ZQ4763中的规定。
2. 花篮螺栓的质量和性能应符合《索具螺旋扣》CB/T3818中的规定。
3. D形卸扣的质量和性能应符合《一般起重用D形和弓形锻造卸扣》GB/T 25854中的规定。
4. 钢丝绳的质量和性能应符合《钢丝绳通用技术条件》GB/T20118和《重要用途钢丝绳》GB/T 8918中的规定。
5. 钢丝绳夹的质量和性能应符合《钢丝绳夹》GB/T5976中的规定。
6. 扁平吊装带的质量和性能应符合《编织吊索 安全性 第1部分：一般用途合成纤维扁平吊装带》JB/T8521.1和《坠落防护 安全绳》GB24543中的规定。
7. 连接器的质量和性能应符合《坠落防护 连接器》GB/T23469中的规定。
8. 自锁器的质量和性能应符合《坠落防护 带柔性导轨的自锁器》GB/T24537中的规定。
9. 自制生命线构件焊接的质量和性能应符合《钢结构焊接规范》GB50661和《金属材料熔焊质量要求 第1部分：质量要求相应等级的选择准则》GB/T12467.1中的规定。
10. 使用膨胀螺栓固定端部固定装置或作为挂点时，应合理选择膨胀螺栓埋入深度和埋入位置，并进行相关验算。拆除后应对钻孔位置进行修补，修补后该位置构件应满足相应的质量标准和设计文件要求。
11. 水平生命线末端挂点可作为安全带挂点使用。

2.2.3 基本构造要求

1. 水平生命线基本构造如图2.2所示，从端部固定装置（挂点装置）开始，依次通过卸扣、花篮螺栓、钢丝绳套环、钢丝绳夹固定连接钢丝绳。

2. 零部件规格型号：

卸扣：T-DW2；花篮螺栓：KOOD型M6；钢丝绳夹：M10；钢丝绳套环：M10；钢丝绳： $\Phi 10\text{mm}$ 。

3. 一道水平生命线仅在一侧设置一个花篮螺栓，用于调节水平生命线张紧程度。水平生命线的自然下垂不大于绳长1/20且不大于100mm。

4. 钢丝绳端部固定的绳夹不少于3个，钢丝绳夹间的距离等于6-7倍钢丝绳直径，钢丝绳夹夹座应布置在钢丝绳工作段上，U型螺栓布置在钢丝绳尾段上，不得交替布置，钢丝绳尾段端部距离最后一个绳夹应大于140mm。条件允许时宜在最后一个绳夹后面大约500mm处再安一个绳夹，形成“安全弯”。

2.2.4 采用定型化操作设施时的安全带系挂

购买使用有相应资质生产单位生产的定型化操作设施（如登高车、移动式操作平台、悬挑式操作平台等）的，且产品说明书上明确说明可以将安全带系挂在设施的挂点上的，作业时，当外部有可靠独立安全带挂点，作业人员应优先将安全带系挂在外部挂点上；当外部没有可靠独立安全带挂点，应按说明书要求将安全带系挂在设施的挂点上，应保证设施挂点结构牢固可靠，不应有变形、损坏。

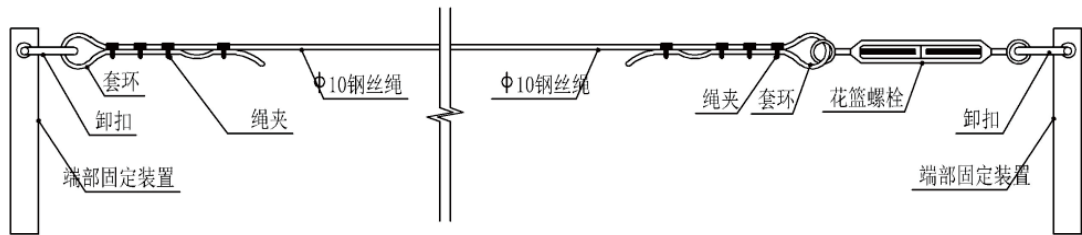


图2.2 水平生命线基本构造要求示意图

第三章 设置要求

1. 操作平台上作业—移动式操作平台

· 作业类型

5m以下砌筑作业、粉刷作业、声屏障安装作业、机电安装作业、装饰装修作业

· 设置方法

1. 在结构板面上钻孔打入4枚M10膨胀螺栓固定10#槽钢作为支架，相邻两根槽钢支架间距不大于8m。
2. 以槽钢支架作为端部固定装置，按照2.2.3构造要求拉设水平生命线，水平生命线距离板底 $\geq 0.5\text{m}$ 。
3. 每道水平生命线严禁超过2人同时使用。
4. 按照2.2.4要求系挂安全带。



图3.1.1 安全带直接系挂在平台上效果图



图3.1.2 安全带系挂水平生命线上效果图



图3.1.3 水平生命线端部固定细节图

· 其他事项

1. 移动式操作平台立杆底端应设置防侧翻装置，防侧翻装置与移动式操作平台立杆用扣件进行连接固定。移动平台时，平台上严禁站人。

2. 移动式操作平台高度不得大于5m，高宽比不应大于3:1，施工荷载不应超过 $1.5\text{kN}/\text{m}^2$ 。移动式操作平台工作时，轮子应处于可靠制动状态。

3. 移动式操作平台使用门式脚手架搭设时必须使用配套的钢制脚手板。

4. 移动式操作平台四周设置高1200mm防护栏杆，180mm高踢脚板。防护栏杆上人处设置两道安全绳封闭。

5. 移动式操作平台使用爬梯上下，爬梯步间距应不大于400mm。

6. 移动式操作平台上作业人员应正确佩戴使用劳动防护用品。

7. 在架体上悬挂“操作平台检查验收牌及限载牌”，每日作业前专职安全管理人员应进行例行检查，每周填写一次检查牌。

8. 移动式操作平台外侧应设置隔离区。



图3.1.3 移动操作平台示意图

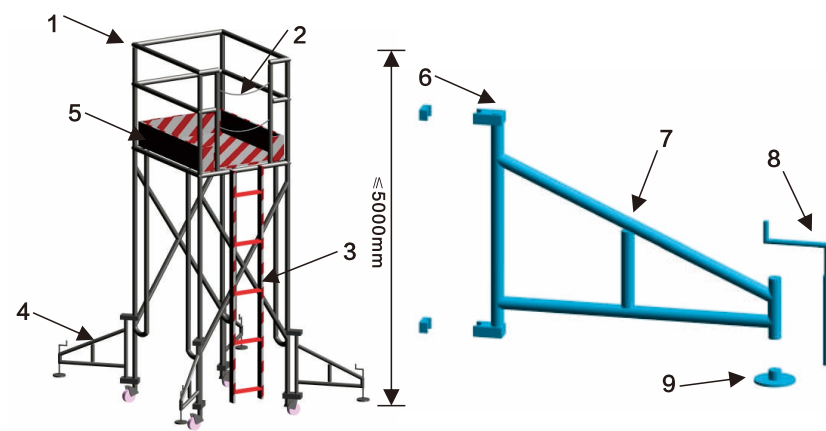


图3.1.4 移动操作平台构造图

说明：1—防护栏杆；2—安全绳；3—钢爬梯；4—防侧翻装置；5—踢脚板；6—20mm厚钢板；7— $\Phi 50\text{mm}$ 钢管；8— $\text{M}30 \times 40$ 丝杠；9—5mm厚钢管 $d=150\text{mm}$ ；

1. 操作平台上作业—隧道台车

· 作业类型

隧道掘进、初衬、二衬台车作业

· 设置方法

1. 利用台车架体型钢作为端部固定装置，拉设水平生命线。

2. 作为水平生命线端部固定装置的型钢性能不低于12#槽钢，严禁将护栏作为水平生命线的端部固定装置。

3. 钢丝绳直接环绕型钢，并通过绳夹固定，钢丝绳及绳夹规格型号、固定方式参照2.2.3要求。

4. 型钢上应设置止动措施防止钢丝绳沿型钢滑动，钢丝绳与型钢边沿接触位置应增加防切割措施。



图3.1.5 隧道台车实物图



图3.1.6 隧道台车水平生命线设置效果图

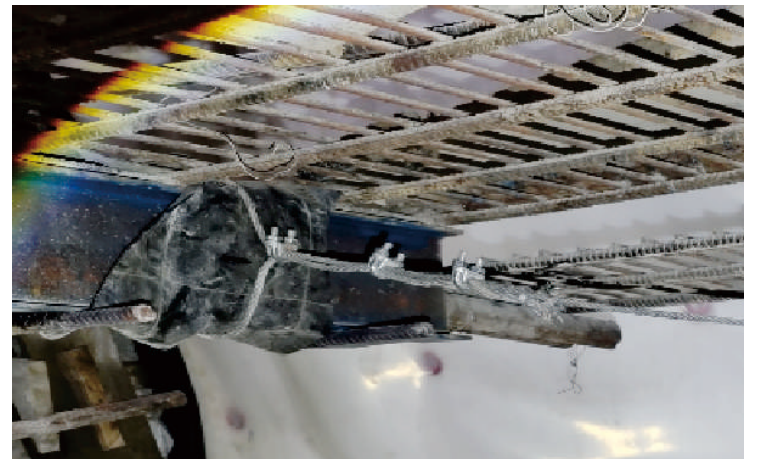


图3.1.7 隧道台车水平生命线端部固定细节图

1. 操作平台上作业—悬挑式操作平台

· 作业类型

盖梁二次张拉作业、防撞护栏施工、涂装作业

· 设置方法

1. 当主体结构有外露钢筋主筋时，可将安全带直接系挂在主体结构外露钢筋的主筋上，如图3.1.8所示。

2. 在防撞墙结构施工时预埋 $\Phi 12$ HPB300钢筋锚环，锚入结构内不小于 $15d$ ，端头做弯钩，必须放置在箍筋内，同其中一根主筋绑扎牢固。以预埋钢筋锚环作为端部固定装置，按照2.2.3要求拉设水平生命线。每道水平生命线严禁超过2人同时使用。

· 其他事项

1. 悬挑式操作平台拼装完成后应进行全面检查，并进行静载试验。配重应与平台可靠固定。悬挑式操作平台底部必须全封闭，平台外侧设置不低于 1.2m 高的安全护栏。

2. 悬挑式操作平台使用过程中，必须有可靠的固定防移动措施，底部轮子宜使用自锁装置锁定，可伸缩支腿应打开并处于受力状态。作业过程中，禁止移动平台和配重。

3. 作业时悬挑式操作平台内严禁超过2人。操作平台移动前，操作平台上作业人员必须撤离至安全地点。

4. 悬挑式操作平台施工的投影面积下方应设置隔离区，隔离区周边设置明显的警示标志，并安排专人监护。

5. 风速大于等于6级或雷雨天气时，禁止人员进入悬挑式操作平台施工。

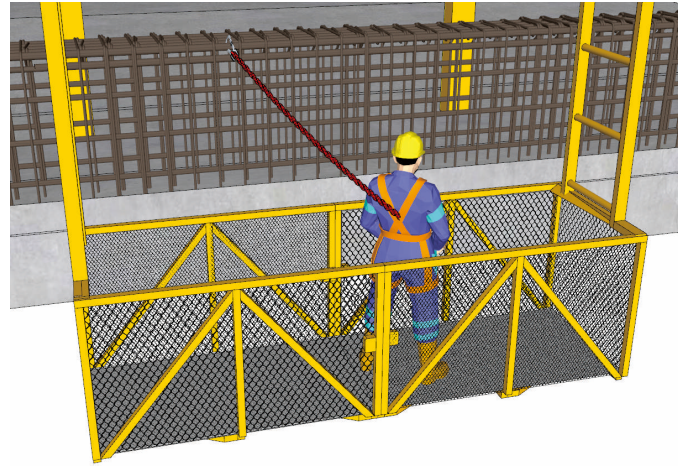


图3.1.8 悬挑式操作平台作业人员安全带系挂效果图1



图3.1.9 悬挑式操作平台作业人员安全带系挂效果图2

1. 操作平台上作业—登高车

· 作业类型

粉刷作业、机电设备安装作业、声屏障安装作业、立柱施工作业

· 设置方法

1. 在建筑结构上钻孔打入M16吊环膨胀螺栓（闭圈式）作为挂点装置。在两个挂点装置之间按照2.2.3要求拉设水平生命线。每道水平生命线严禁超过2人同时使用。

2. 按照2.2.4要求系挂安全带。

· 其他事项

1. 设备使用前需进行验收，登高车合格证、使用说明书等安全技术档案资料应齐全，验收合格后方可投入使用。每日班前详细检查各部件情况并做好记录，经试车合格后再进行作业。

2. 登高车作业时地面应平整坚实，坡度不得超过使用说明书中最大允许坡度。

3. 同一登高车上作业人员数量不得超过设备说明书中规定的作业人数。

4. 登高车上作业人员应正确佩戴使用劳动防护用品。

5. 禁止将登高车任何部分作其它结构或构件的支撑，不可将登高车当起重机械使用。不得增大平台面积。

6. 室外作业时，风速大于等于6级或雷雨天气时，禁止使用登高车。

7. 操作平台下方周围应设置隔离区，隔离区周边设置明显的警示标志，并安排专人监护。

8. 登高车作业后应及时将平台回收，非作业时操作平台严禁长时间停留在高处。



图3.1.10 剪叉式登高车作业人员安全带系挂在外挂点上

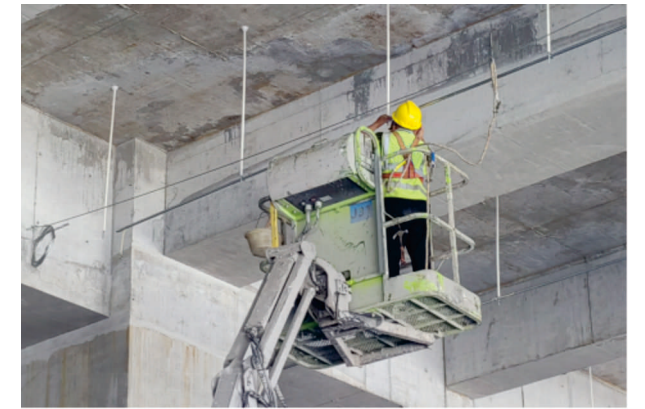


图3.1.11 臂架式登高车作业人员安全带系挂在外挂点上

1. 操作平台上作业—高空作业吊篮

· 作业类型

外立面涂刷、维修作业，幕墙、门窗、灯光安装作业

· 设置方法

1. 应根据吊篮上作业人数设置相应数量的独立柔性导轨。柔性导轨应满足《坠落防护 带柔性导轨的自锁器》GB/T 24537的要求。柔性导轨应固定在建筑物或构筑物的承重结构构件上，不得与吊篮任何部位连接。柔性导轨应设置转角保护措施及防止横向滑移措施。

2. 柔性导轨尾部应垂至地面，并设置适当张紧措施。

3. 作业人员安全带通过自锁器连接到柔性导轨上，每条柔性导轨严禁超过1人同时使用。

· 其他事项

1. 柔性导轨使用期限不宜超过两年。

2. 吊篮悬挂平台内作业人员数量不得超过2人。

3. 吊篮下方应设置安全隔离区和警示标识。

4. 严禁相邻吊篮上下交叉作业。

5. 五级及以上大风、浓雾、雨雪等恶劣天气和夜间严禁吊篮作业。



图3.1.12 高处作业吊篮作业人员安全带系挂效果图1



图3.1.13 高处作业吊篮作业人员安全带系挂效果图2

2. 攀登作业

· 作业类型

钢结构立柱攀登、焊接、安装作业，深井、沉井攀登作业，塔吊攀登作业

· 设置方法

1. 速差自控器应可靠固定在结构（爬梯调节横杆、塔吊结构、深井护圈预埋固定点等）上。

2. 速差自控器选型（包含安全绳长度、负荷等）应适应施工作业环境。

3. 作业人员上下爬梯时应将安全带系挂在速差自控器的安全绳上。



图3.2.1 深井攀爬作业安全带系挂图

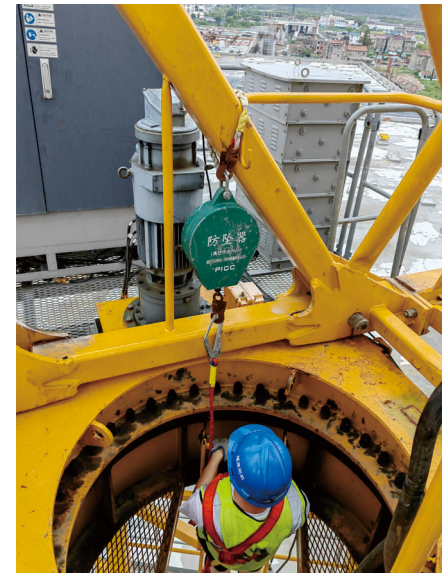


图3.2.2 塔吊攀爬效果图