

建筑施工高处作业安全带系挂点图集

ATLAS OF SAFETY BELT FASTENING POINTS FOR HIGH-ALTITUDE OPERATIONS IN CONSTRUCTION



济南市住房和城乡建设局
二〇二三年四月

前言

为贯彻落实“安全第一、预防为主，综合治理”的方针，落实各方安全生产主体责任，进一步规范全市建筑行业高处作业安全带系挂点设置及安全带等劳动保护用品的发放、管理，有效遏制高处坠落事故发生，切实保障从业人员的生命安全。济南市住房和城乡建设局组织济南市工程质量与安全中心、中建八局第二建设有限公司编制了《建筑施工高处作业安全带系挂点图集》。

本图集的内容主要有：一、基础施工阶段；二、主体施工阶段；三、装饰装修阶段；四、起重机械设备。

本图集由济南市住房和城乡建设局负责管理，由济南市工程质量与安全中心、中建八局第二建设有限公司负责具体技术内容的解释，执行过程中如有意见或建议，请寄送济南市工程质量与安全中心（地址：济南市经十路14306号，邮编：250014）。

主编单位：济南市工程质量与安全中心

参编单位：中建八局第二建设有限公司

主要起草人：刘其贤 于 飞 周树凯 张 磊 郑怀刚 唐春凯 李德收 王茂辉 刘 雷 冷 涛 王 涛
尹承权 寻广安 焦滕滕 王恩涛 孟庆增 刘 特 熊 涛 邱 慧 刘铭金 滕一霖 安朝龙
贺庆涛 张厚军 张 伟 逢 伟 孙天坤 王 浩 彭 博 李昀桐 张智勇 周 杰

主要审查人：李 军 赵继光 张 健 刘其贤 杨一伟

目 录

第一部分 基础施工阶段

1.1 内支撑梁水平生命线.....	01
1.1.1 预埋件焊接钢立柱拉设水平生命线.....	01
1.1.2 利用吊筋拉设水平生命线.....	02
1.2 冠梁垂直生命线.....	03
1.3 基坑临边水平生命线.....	04
1.4 路基高边坡生命线.....	05
1.5 人工挖孔桩垂直生命线.....	06

第二部分 主体施工阶段

2.1 脚手架搭设与拆除生命线.....	07
2.1.1 利用脚手架立杆拉设水平生命线.....	07
2.1.2 使用对拉螺栓设置水平生命线.....	08
2.2 模板施工安全带系挂点.....	09
2.3 模板施工水平生命线.....	10
2.4 钢筋绑扎安全带系挂点.....	11

2.5 二次结构施工生命线.....	12
2.5.1 使用膨胀螺栓拉设水平生命线.....	12
2.5.2 使用扁平吊装带拉设水平生命线.....	13
2.6 二次结构施工安全带系挂点.....	14
2.7 钢结构施工垂直生命线.....	15
2.8 钢结构施工水平生命线.....	16
2.8.1 焊接钢立杆拉设水平生命线.....	16
2.8.2 焊接钢筋拉环拉设水平生命线.....	17
2.9 盖梁垫石作业水平生命线.....	18
2.9.1 预埋钢构件拉设水平生命线.....	18
2.9.2 使用定制夹具拉设水平生命线.....	19
2.10 梁板安装作业垂直生命线.....	20
2.11 横隔板作业垂直生命线.....	21
2.12 隧道台车作业水平生命线.....	22

目 录

2.13 电梯井作业安全带系挂点.....	23
2.13.1 使用对拉螺栓设置系挂点.....	23
2.13.2 使用膨胀螺栓设置系挂点.....	24
2.14 电梯井作业垂直生命线.....	25
2.15 管道井施工安全带系挂点.....	26
2.15.1 使用对拉螺栓设置系挂点.....	26
2.15.2 使用膨胀螺栓设置系挂点.....	27
第三部分 装饰装修阶段	
3.1 吊篮作业垂直生命线.....	28
3.2 吊篮移位、安拆水平生命线.....	29
3.3 金属屋面水平生命线.....	30
3.3.1 使用X型防坠装置拉设水平生命线.....	30
3.3.2 焊接钢立柱拉设水平生命线.....	31
3.4 斜屋面水平生命线.....	32
3.4.1 预埋钢筋锚环拉设水平生命线.....	32
3.4.2 拉设竖向生命线.....	33

3.5 室外作业安全带系挂点.....	34
3.5.1 利用屋面结构拉设垂直生命线.....	34
3.5.2 永临结合锚环安全带系挂点.....	35
3.6 室内安装施工生命线.....	36

第四部分 起重机械设备

4.1 塔式起重机垂直生命线.....	37
4.2 塔式起重机水平生命线.....	38
4.3 门式起重机垂直生命线.....	39
4.4 桥式起重机安全带系挂点.....	40

01 章节 PART

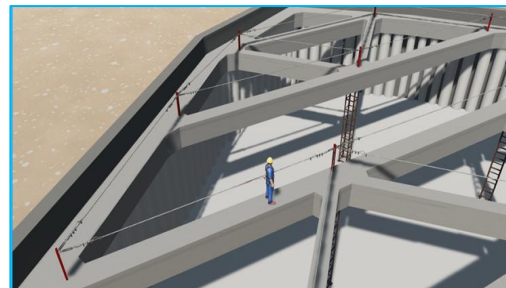
基础施工阶段

· 基坑工程 · 路基工程 · 桩基工程

1.1 内支撑梁水平生命线

1.1.1 预埋件焊接钢立柱拉设水平生命线

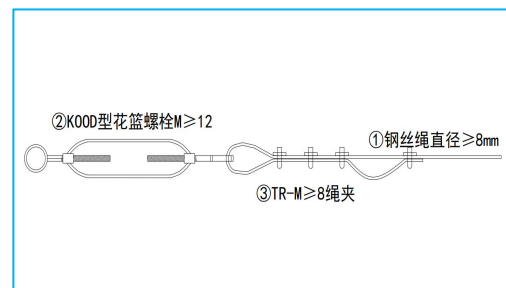
- 做法说明：在内支撑梁混凝土浇筑前设置钢筋预埋件，浇筑完成后焊接槽钢立柱，立柱上设置圆钢拉结件，依次连接花篮螺栓、钢丝绳，形成水平生命线。
- 材料规格
 - ①钢丝绳： $\Phi \geq 8\text{mm}$ ；
 - ②花篮螺栓：K00D型 $M \geq 12$ ；
 - ③绳夹：TR-M ≥ 8 ；
 - ④槽钢立柱：10#槽钢， $\Phi 6\text{mm}$ 圆钢拉结件；
 - ⑤预埋件： $\Phi 12\text{HPB300}$ 级钢筋， $200 \times 200 \times 12\text{mm}$ 钢板。
- 控制要点：
 - ①相邻两根立柱间距 $\leq 8\text{m}$ ，钢丝绳距离梁面 $\geq 1.4\text{m}$ ，端部使用绳夹固定，数量不少于3个、间距6-7倍钢丝绳直径；
 - ②使用花篮螺栓调节钢丝绳的松紧度，钢丝绳的自然下垂度不大于绳长的 $1/20$ ，并不应大于 100mm 。
- 注意事项：
 - ①钢筋预埋件与钢板，钢板与立柱应采取满焊的方式进行焊接；
 - ②使用前应进行验收，每道生命线不得超过2人共同使用。
- 适用施工工序：未搭设防护通道的内支撑梁上行走和作业。



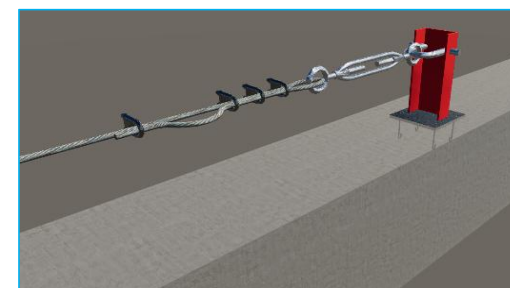
内支撑梁水平生命线效果图



安全带系挂示意图



构造简图

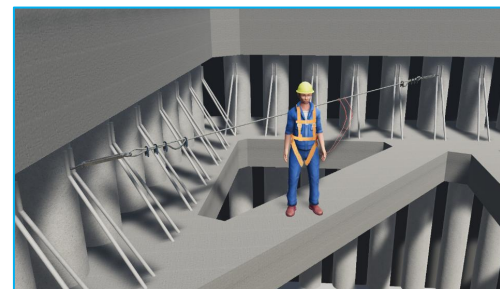


端部连接方式示意图

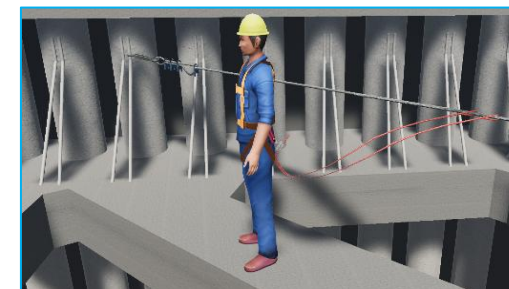
1.1 内支撑梁水平生命线

1.1.2 利用吊筋拉设水平生命线

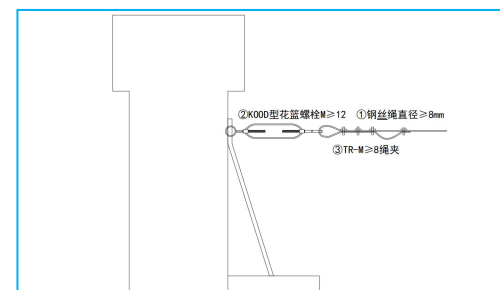
- 做法说明：在内支撑吊筋处依次连接花篮螺栓、钢丝绳，形成水平生命线。
- 材料规格
 - ①钢丝绳： $\Phi \geq 8\text{mm}$ ；
 - ②花篮螺栓：K00D型 $M \geq 12$ ；
 - ③绳夹：TR-M ≥ 8 。
- 控制要点：
 - ①钢丝绳距离梁面 $\geq 1.4\text{m}$ ，端部使用绳夹固定，数量不少于3个、间距6-7倍钢丝绳直径；
 - ②使用花篮螺栓调节钢丝绳的松紧度，钢丝绳的自然下垂度不大于绳长的 $1/20$ ，并不应大于 100mm 。
- 注意事项：使用前应进行验收，每道生命线不得超过2人共同使用。
- 适用施工工序：未搭设防护通道的内支撑梁上行走和作业。



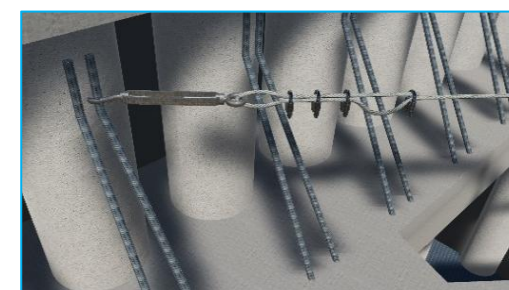
内支撑梁水平生命线效果图



安全带系挂示意图



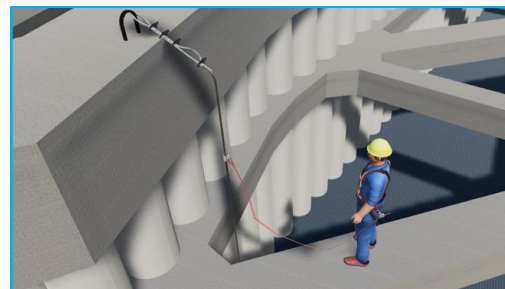
构造简图



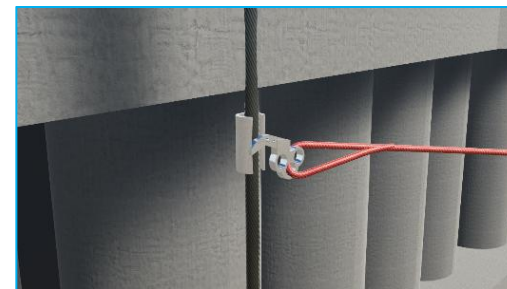
端部连接方式示意图

1.2 冠梁竖向生命线

1. 做法说明：在冠梁混凝土浇筑之前预埋U型钢筋拉环，在U型钢筋拉环上设置安全绳，通过自锁器系挂安全带，形成竖向生命线。
2. 材料规格
 - ①U型环： $\Phi \geq 16\text{mm}$ 圆钢；
 - ②安全绳：钢丝绳 $\Phi \geq 8\text{mm}$ ，宜锦纶安全绳 $\Phi \geq 16\text{mm}$ ；
 - ③绳夹：TR-M ≥ 8 ；
 - ④自锁器：与安全绳直径相匹配。
3. 控制要点：
 - ①钢丝绳端部使用绳夹固定，数量不少于3个、间距6-7倍钢丝绳直径；
 - ②预埋U型钢筋拉环在使用前应经验收合格。
4. 注意事项：
 - ①每根垂直生命线仅供单人使用；
 - ②使用前应检查安全锁扣的部件，完好、齐全方可作业。
5. 适用施工工序：翻越冠梁临边防护到基坑内作业。



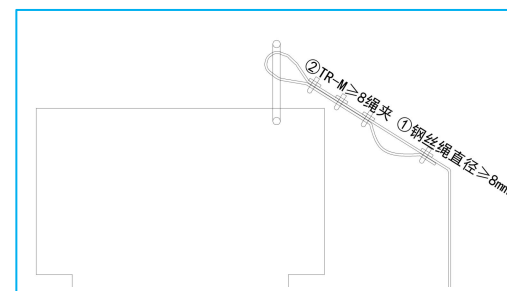
冠梁垂直生命线效果图



安全带系挂示意图



U型环连接方式示意图



构造简图

1.3 基坑临边水平生命线

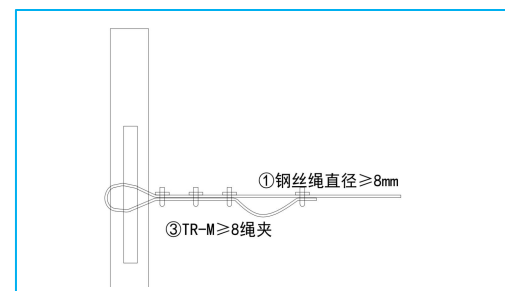
- 做法说明：在基坑周边设置钢制立柱，采用膨胀螺栓固定钢制立柱，立柱间连接钢丝绳，形成水平生命线。
- 材料规格：
 - ①钢丝绳： $\Phi \geq 8\text{mm}$ ；
 - ②底部支座：长度 \times 宽度 \times 厚度=120 \times 120 \times 5mm；
 - ③绳夹：TR-M ≥ 8 ；
 - ④立杆： $\Phi 48.3 \times 3.6\text{mm}$ 钢管；
 - ⑤圆钢拉结件： $\Phi \geq 6\text{mm}$ ；
 - ⑥膨胀螺栓： $M \geq 10$ 。
- 控制要点：
 - ①相邻两根立柱间距 $\leq 8\text{m}$ ，钢丝绳距离地面 $\geq 1.4\text{m}$ ，端部使用绳夹固定，数量不少于3个、间距6-7倍钢丝绳直径；
 - ②钢丝绳的自然下垂度不大于绳长的1/20，并不应大于100mm；
 - ③每根立柱使用四个膨胀螺栓固定。
- 注意事项：使用前应进行验收，保证安全可靠。
- 适用施工工序：临边防护设施搭设作业。



基坑临边水平生命线效果图



立柱安装示意图



构造简图



钢丝绳连接示意图

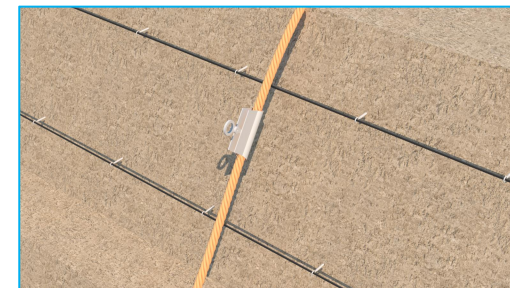
1.4 路基高边坡竖向生命线

1. 做法说明：在边坡顶部使用“锥形头圆钢”等材料插入土体作为可靠栓点，深度不小于70cm，拉设安全绳形成竖向生命线。
2. 材料规格：
 - ①安全绳：宜锦纶安全绳： $\Phi \geq 16\text{mm}$ ；
 - ②自锁器：与安全绳匹配。
3. 注意事项：

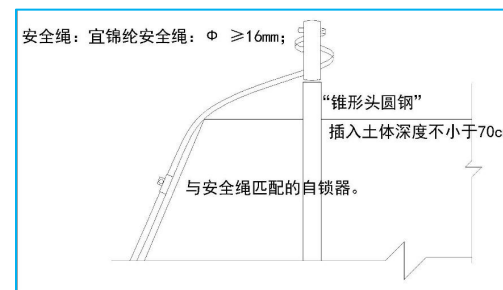
每根竖向生命线应独立设置且系挂不超过1人；
4. 适用施工工序：边坡钻孔、浆砌片石、喷锚、草种喷播等。



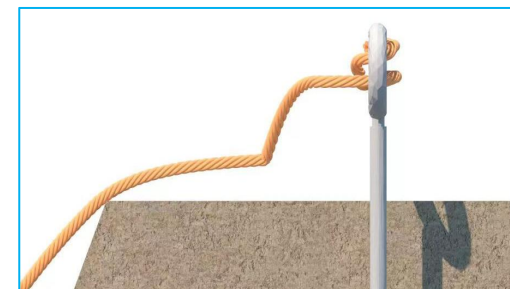
路基高边坡水平生命线效果图



自锁器示意图



结构简图



栓点示意图