

Word 版获取: <https://coyis.com/?p=23865>

更多施工方案: <https://coyis.com/?p=16801>

钢结构楼梯制作安装工程施工方案

编制人:

审核人:

审批人:

xxx 年 xx 月 xx 日

目录

1. 编制依据	3
2. 工程概况	3
2.1 基本情况	3
2.2 施工现场难点.....	3
3. 施工部署	3
3.1 工程质量目标.....	3
3.2 现场文明安全管理目标.....	3
3.3 施工组织管理机构.....	4
3.4 劳动力配备计划.....	4
3.5 机械设备配备.....	4
4. 施工准备	5
4.1 技术准备	5
4.2 生产准备	5
5. 主要施工方案及技术措施.....	5
5.1 工程特点	5
5.2 主要施工方法及制作工艺.....	5
6、承重架搭设的安全防护措施.....	11
7. 质量保证措施	12
8. 施工进度保证措施	12
9. 安全生产文明施工保证措施.....	13
10. 降低成本措施	13

1. 编制依据

- 1.1 图纸：
- 1.2 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)
- 1.3 建筑钢结构焊接规程 JGJ81-2002
- 1.4 建筑安装工程质量评定统一标准 GB50300-2001
- 1.5 北京市建设工程现场管理环境保护工作基本标准第 126 号京建施(1991)
- 1.6 《钢结构防火涂料应用技术规范》 CECS24:90
- 1.7 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130-2011)
- 1.8 《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ80-91)
- 1.9 《建筑施工安全检验标准》(JGJ59-99)
- 1.10 《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》 GB8923-2011
- 1.11 《中华人民共和国环境保护法》主席令第 22 号
- 1.12 《中华人民共和国安全生产法》主席令第 70 号

2. 工程概况

2.1 基本情况

由 xxxx 有限公司建设的 xxx 钢结构楼梯制作安装工程，现场已经具备室外楼梯的基础制作。室外和通用车库楼梯采用钢楼梯，楼梯顶部封阳光板。

2.2 施工现场难点

本次钢梯安装，现场吊装难度一般，安装时要严格按照安全规范进行施工。

3. 施工部署

3.1 工程质量目标

钢梯工程验收一次合格率 100%。

3.2 现场文明安全管理目标

施工期间杜绝一切重大安全事故，认真做好施工区域内的安全保证工作。

3.3 施工组织管理机构

为确保工程质量达标，我们将选择有经验、有责任心的管理人员，按照管理层和作业层分开设置，统一指挥的原则，建立现场管理班子，设置质量管理机构，互相配合，协调与甲方、设计等各方关系，保证安装进度，实现质量目标。

3.4 劳动力配备计划

根据本工程的特点，分为外加工场制作和施工现场安装两部分，全部劳动力由生产、技术负责人统一调配。

施工人员配备表

序号	工程名称	人数	备注
1	电、气焊工	2	必须持证
2	起重、安装工	4	负责钢结构安装
3	油漆工	1	
4	测量工	1	
5	普工	1	现场搬运、打扫、清理

3.5 机械设备配备

机械设备配备表

序号	名称	单位	数量	备注
1	电焊机	台	2	
2	气焊设备	台	2	
3	砂轮切割机	台	1	
4	角线磨光机	台	3	
5	20吨吊车	台	1	
6	水平仪	台	1	
7	折弯机	台	1	

4. 施工准备

4.1 技术准备

4.1.1 熟悉施工场地，熟悉《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)、《钢结构防火涂料应用技术规范》CECS24:90、《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB8923-2011、规范等。

4.1.2 组织有关人员进行图纸会审和交底，落实设计存在的问题和解决方法。

4.2 生产准备

4.2.1 与甲方协调，解决好现场用电、楼梯运输等问题。

4.2.2 配备所需机械设备。

5. 主要施工方案及技术措施

5.1 工程特点

5.1.1 地脚螺栓定位直接关系到钢楼梯的精度定位和节点处理。

5.1.2 必须采用合理的安装顺序，以清除安装积累误差，确保垂直度。

5.1.3 钢结构安装过程，必须采取切合实际的安全措施，保证人身安全。

5.1.4 钢梯所用钢材均采用 Q235B 钢。焊缝质量等级为三级。踏步板采用 5mm 花纹钢板，楼梯梯臂采用 20A 槽钢，楼梯柱采用 200*5 方管，平台钢梁采用 HM194*150*6*9 型钢。

5.1.5 钢梯在焊接时，踏步接头处正面满焊，背面断焊，踏步与钢梁焊缝高度为 5mm，严格按照图纸要求进行施工。

5.2 主要施工方法及制作工艺

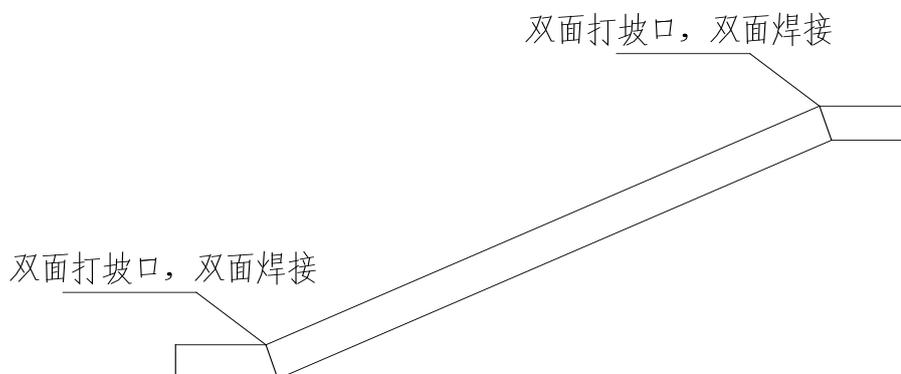
加工准备→钢梯下料→折边→除锈→总装配→焊接→油漆、编号→成品检验→运输→放线→安装

5.2.1 下料

5.2.1.1 下料前，应对钢材表面质量进行检验，合格后，方可投料使用，下料前必须看清、看懂图纸。严格按图施工，确定图纸几何尺寸，预留气割损耗量及焊接收缩量。

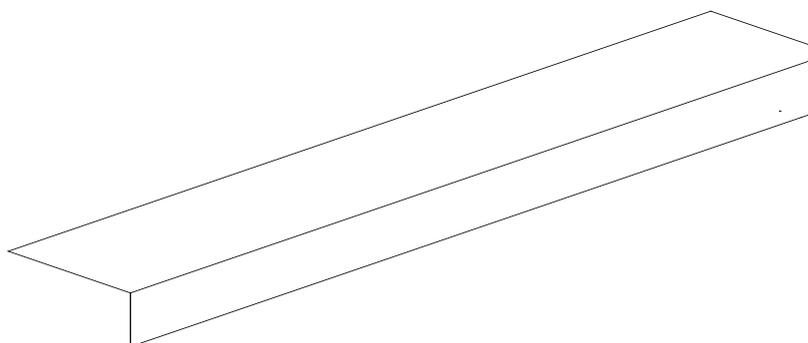
5.2.1.2 钢梁下料时采用气焊切割办法。

5.2.1.3 钢梯两面带有角度，需要拼接，拼接时一定要双面打坡口，双面焊接。



5.2.1.4 折边

依据图纸、附表，根据不同楼层需求，采用折弯机把钢梯踏步原料折成所需尺寸。



5.2.2 除锈

钢结构制作前应进行抛丸除锈，除锈等级要求达到 **Sa2.5** 级；表面没有可见的油脂、氧化皮、污物、油漆涂层和杂质，残留物痕迹仅显示条纹状的轻微色斑或点状。并应满足《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》

（GB8923）的规定。

5.2.2.1 表面处理

钢材及钢构件的表面处理应严格按设计规定的除锈方法进行，并达到规定的除锈 **Sa2.5** 级。加工的构件和制品应经验收合格后方可进行处理。钢材表面

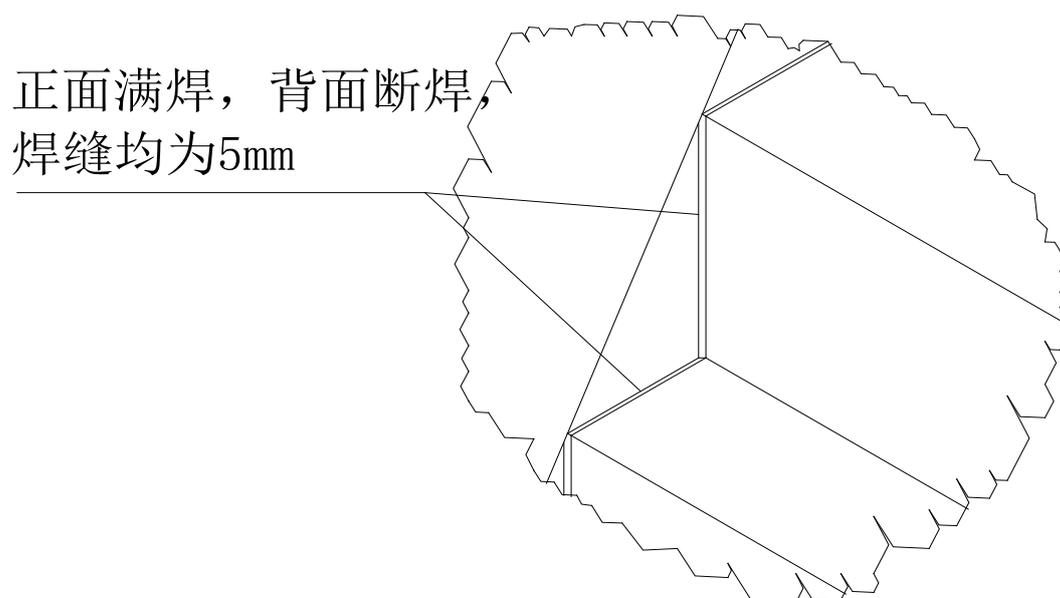
的毛刺、电焊药皮、焊瘤、飞溅物、灰尘、油污、酸、碱、盐等污染物均应清除干净。

5.2.2.2 抛丸除锈的施工要点

钢构件通过抛丸除锈机，保证出口压力 $5\text{kg}/\text{cm}^2$ ，喷头距管件表面距离为 0.5-1.0 米，并保持一致的喷涂移动速度均匀喷射。按图纸要求达到 Sa2.5 除锈标准。钢材经过表面处理后，完成涂装底漆，按要求做好隐蔽记录。防腐油漆应与稀释剂配制而成，其配制比例应严格按照说明书进行配制，油漆要涂刷均匀，不得有流坠、起皮现象，直到达到设计要求的厚度为止。

5.2.3 总装备

5.2.3.1 依据图纸在钢梁上放大样，把折好边的踏步与钢梁进行组装焊接，焊缝高度为 5mm。



5.2.4 焊接

5.2.4.1 预防焊接收缩，按钢结构焊接规范 JGJ81-2002 附录六：焊接收缩余量考虑加长量。

5.2.4.2 熟悉图纸，做焊接工艺技术交底。施焊前应检查焊工合格证有效期限，证明焊工所能承担的焊接工作。环境温度低于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，应预热。

5.2.4.3 焊接材料应按施工图纸的要求选用，其性能和质量必须符合国家和行业标准的规定。

5.2.4.4 电焊条：选用 THJ422 型焊条。严禁使用药皮脱落、焊芯生锈的焊条。

5.2.4.5 选择合适的焊接工艺、焊条直径、焊接电流、焊接速度、焊接电弧长度。

5.2.4.6 清理焊口：焊前检查坡口、组装间隙是否符合要求，定位焊是否牢固，焊缝周围不得有油污、锈物。

5.2.4.7 焊接速度：要求等速焊接，保证焊缝高度、宽度均匀一致，从面罩内看溶池中铁水与熔渣保持等距离(2~3mm)为宜。

5.2.4.8 焊接电弧长度：根据焊条型号不同而确定，一般要求电弧长度稳定不变。

5.2.4.9 焊接角度：根据两焊件的厚度确定，焊接角度有两个方面，一是焊条与焊接前进方向的夹角为 60° - 75° ；二是焊条与焊接左右夹角有两种情况，当焊件厚度相等时，焊条与焊件夹角均为 45° ；当焊件厚度不等时，焊条与较厚焊件一侧夹角应大于焊条与较薄焊件一侧夹角。

5.2.4.10 清渣：整条焊缝焊完后清除熔渣，经焊工自检(包括外观及焊缝尺寸等)确无问题后，方可转移地点继续焊接。

5.2.4.11 立焊：基本操作工艺过程与平焊相同，但应注意下述问题：在相同条件下，焊接电源比平焊电流小 10%-15%。采用短弧焊接，弧长一般为 2-3mm。焊条角度根据焊件厚度确定。两焊件厚度相等，焊条与焊条左右方向夹角均为 45° ；两焊件厚度不等时，焊条与较厚焊件一侧的夹角应大于较薄一侧的夹角。焊条应与垂直面形成 60° - 80° 角，使电弧略向上，吹向溶池中心。

5.2.4.12 横焊：基本与平焊相同，焊接电流比同条件平焊的电流小 10%-15%，电弧长 2-4mm。焊条的角度，横焊时焊条应向下倾斜，其角度为 70° - 80° ，防止铁水下坠。根据两焊件的厚度不同，适当调整焊条角度，焊条与焊接前进方向为 70° - 90° 。

5.2.4.13 仰焊：基本与立焊、横焊相同，其焊条与焊件的夹角和焊件厚度有关，焊条与焊接方向成 70° - 80° 角，宜用小电流、短弧焊接。

5.2.4.14 尺寸超出允许偏差：对焊缝长宽、宽度、厚度不足，中心线偏离，弯折等偏差，应严格控制焊接部位的相对位置尺寸，合格后方准焊接，焊接时精心操作。

5.2.4.15 焊缝裂纹：为防止裂纹产生，应选择适合的焊接工艺参数和施焊程序，避免用大电流，不要突然熄火，焊缝接头应搭 10-15mm，焊接中不允许搬动、敲击焊件。

5.2.4.16 表面气孔：焊条按规定的温度和时间进行烘焙，焊接区域必须清理干净，焊接过程中选择适当的焊接电流，降低焊接速度，使溶池中的气体完全逸出。

5.2.4.17 焊缝夹渣：多层施焊应层层将焊渣清理干净，操作中应运条正确，弧长适当。注意熔渣的流动方向。

5.2.4.18 焊后不准撞砸接头，不准往刚焊完的钢材浇水。低温下应采取缓冷措施。

5.2.4.19 不准随意在焊缝外母材上引弧。各种构件校正好之后方可施焊，并不得随意移动垫铁和卡具，以防造成构件尺寸偏差。隐蔽部位的焊缝必须办理完隐蔽验收手续后，方可进行下道隐蔽工序。

5.2.4.20 低温焊接不准立即清渣，应等焊缝降温后进行。

5.2.5、刷漆、编号

5.2.5.1 防腐油漆的准备工作

(1)防锈油漆选用普通灰漆，油漆及辅助材料进厂后，应检查有无产品合格证和质量检验报告单，如没有，则不应验收入库。施工前应对油漆型号、名称和颜色进行检查，是否与设计规定相符。同时检查生产日期，如超过贮存期，重新取样检验，质量合格后才能使用，否则禁止使用。

(2)根据油漆说明书合理调制锌粉、固化剂、稀释剂的比例。

5.2.5.2 防腐漆的补漆施工

现场补漆应对接合部的外露部位和紧固件等；安装焊接时烧损的部位；编号和漏涂的部位；运输和组装时损坏的部位；临时焊上的吊耳、连接板等割除后的部位进行补漆：

(1)补前应进行表面处理：将油污、泥土、灰尘等污物用水冲、布擦或溶剂清洗干净；用手动工具清理干净补漆部位。

(2)补漆用手工刷涂法施工，质量应符合设计要求，与完好涂层部分一样。

(3)防腐油漆手工刷涂的基本操作法

- (4)使用漆刷时，一般应采用直握方法，用腕力进行操作；
- (5)涂刷时就应蘸少量油漆，刷毛浸入油漆的部分应为毛长的 1/3 到 1/2；
- (6)对干燥较慢的涂料，应按涂敷、抹平和修饰三道工序进行；
- (7)对干燥较快的涂料，应从被涂物一边按一定的顺序快速连续地刷平和修饰，不宜反复刷涂；
- (8)刷涂顺序，一般应按自上而下，从左到右，先里后外，先斜后直，先难后易的原则，使漆膜均匀、致密、光滑和平整；
- (9)刷涂的走向，刷涂垂直平面时，最后一道应由上向下进行。刷涂水平表面时，最后一道应按光线照射的方向进行；
- (10)刷涂完毕后，要将刷子妥善保管，若长期不使用，须用溶剂清洗干净晾干，用塑料薄膜包好，存放在干燥的地方，以便再用。

5.2.5.3 为方便安装，按照图纸分别对钢梯进行编号。

5.2.6 成品检验

焊点须满焊，焊缝厚度不应小于 5mm、钢梁变形应不超过±3mm。

5.2.7 运输

由工程科安排车次把车间已加工完成的钢梯运输至昌平区中国人民解放军 96865 部队施工现场，按照编号进行部署。

5.2.7.1 运输准备

- (1)、提前联系安排好运输车辆，以防在运输途中有不可预见的原因而耽误现场安装。
- (2)、运输时每台汽车安排司机 1 名、装卸工 2 名。
- (3)、运输前应清点构件和确定构件装运的先后顺序，包括构件的型号和数量，运输时按构件吊装顺序进行核对。
- (4)、运输时还应准备如下工具和材料：钢丝绳、倒链、卡环、备用轮胎等。
- (5)、构件装车检查无误后应用钢丝绳、倒链固定，钢构件与钢丝绳接触的棱角部位垫以木板条。

5.2.7.2 装卸车和构件现场堆放

构件运输至现场后先存放在堆料场地，堆放在安装位置附近，以避免二次倒运。构件码放应遵循如下要求：

(1)、场地要求：地基平整、干净、牢固、干燥、排水通风良好、无污染且高于地面 10-20mm，防止雨水锈蚀。

(2)、成品堆放控制。分类、分规格、堆放整齐、平直、下垫方木；叠层堆放，上、下垫木找平，位置上下应一致，防止变形损坏；侧向堆放除垫木外应加撑脚，防止侧覆。成品堆放地应做好防霉、防污染、防锈蚀措施。

5.2.8 运输过程中的注意事项

(1)、装车后车的总高度不得超过 4.0 米。

(2)、构件运输应配套，应按吊装顺序方式组织装运，避免混乱和尽量减少二次倒运。

(3)、装卸车起吊构件应轻起轻放，运输过程中严防碰撞和冲击。运输时要根据路面情况掌握构件车辆的行驶速度，行车必须平稳。

(4)、在堆置构件时，应采用三垫块支垫，不使构件发生弯曲、扭曲以及其它损伤性的情况出现，并且应预留吊装时的操作空间。

5.2.9 放线

对给定的建筑物定位桩点，依据图纸进行室内校算和室外校测。由于本工程施工场地狭小，因此要结合现场实际进行抄测，确认无误后与土建办理交接手续后方可施测。根据施工现场地面做法，使用水平仪核对高度，确保钢梯上皮高度与地面一致。

6、承重架搭设的安全防护措施

6.1 把好材料、产品质量关，避免使用质量不合格的架设工具和材料，脚手架材料架板、钢管、扣件、必须符合要求，并经过试验合格后才能使用。

6.2 确保脚手架具有稳定的结构和足够的承载力。

6.3 认真处理脚手架地基，确保地基具有足够的承载能力，避免脚手架安全整体或局部沉降。

6.4 确保脚手架的搭设质量，在搭设中应注意以下事项：

(1) 架子地基平整夯实，立杆根部垫砣垫块，并抄平，不得在未经处理起伏不平和软硬不一的地面上直接搭设脚手架。

(2) 脚手板要铺满、铺平和铺稳，不得有探头板。

(3) 搭设过程中要及时设置斜撑杆、剪刀撑，避免脚手架在搭拆过程中发生偏

斜和倾倒。

(4) 搭设完毕后应进行检查验收，检查合格才能使用。

6.5 脚手架搭设尺寸允许偏差：

1) 脚手架的垂直度：脚手架沿墙面纵向的垂直偏差应 $\leq H/400$ 及50mm（H为脚手架高度）；脚手架的横向垂直偏差应 $\leq H/600$ 及50mm；每步架的纵向与横向垂直度偏差应 $\leq H_0/600$ 。

2) 脚手架的水平度：底步脚手架沿墙的纵向水平偏差应 $\leq L/600$ (L为脚手架长度)。

7. 质量保证措施

7.1 在整个施工过程中我们将始终把质量管理放在首位，要求每一道工序、每一个部位都必须是上道工序为下道工序提供精品，把质量责任分解到各个岗位、各个环节、各个工种，做到凡事有章可循，凡事有据可查，凡事有人负责，凡事有人监督，通过全方位、全过程的质量动态管理来保证工程高质量。

7.2 针对施工中较常见的质量通病，特定一系列预防措施，防患于未然，对薄弱环节重点防范，以达到提高工程质量的目的。

7.3 钢材及焊接材料的品种、规格、性能，必须符合现行国家产品标准和设计要求。

7.4 焊工必须经过考试合格，并取得合格证书，持证焊工必须在其考试合格项目及其认可范围内施焊。

7.5 涂料、涂装厚度、涂层厚度均应符合设计要求。

7.6 钢结构制造须做好图纸审查、技术标准、设计结构、技术洽商工作，对材料进货、检验、表面质量、焊材规格、外观质量要严把质量关。加工过程中放样、下料须确定零件、实际尺寸，安装过程中组装、焊接、几何形状、焊接质量等环节须精确控制。

8. 施工进度保证措施

8.1 认真编制施工计划，按计划组织施工。如遇特殊情况未能按计划完成的，应采取加班加点等补救措施。

8.2 材料保证：按施工图所编制的材料计划，提前落实订货，根据施工需要及时采购，对于变更洽商所增加的材料，必须及时编制增补计划，及时供应。

8.3 机具保证：提前准备好一切机具、设备，做到招致即来。

8.4 施工人员保证：针对施工需要，必要时增加人员打突击。

8.5 加强现场调解，适时召开碰头会，及时解决施工中出现的問題。

9. 安全生产文明施工保证措施

9.1 严格执行北京市规定的建筑施工现场安全防护标准，确保施工生产在安全条件下进行。

9.2 安全员经常召开安全教育会议，有针对性地进行单项书面或口头重点交底，加强自防、自保能力。

9.3 建立良好的工作秩序，在施工生产的同时，抓好工人的素质教育，增强法制观念，遵守劳动纪律和规章制度，每周召开安全生产、文明施工分析会。

9.4 保持施工现场整洁，为施工人员创造一个良好的工作环境。现场机具、材料有序堆放，做到一头齐、一条线。保持规范化、制度化。

9.5 吊装由专人指挥，不得违章蛮干，不允许超负荷作业。吊件下严禁站人。

9.6 各种机械设备、电气部件要经常检查，做到安全可靠。

9.7 施工现场焊接作业前应到项目部开取用火证后方可焊接作业。

9.8 各工种严格遵守安全操作规程。

10. 降低成本措施

10.1 做好劳动定额的交底，使班组在工序、劳动力安排上有切实可行的计划。

10.2 施工人员严格按照规定和图纸要求施工，不随意更改图纸，增强质量意识，提高一次合格率，以免造成返工浪费。

10.3 施工中做到清楚每道工序具体用料数量，按规定用足材料，即不造成浪费损失，又保证质量。