

山东省工程建设标准

DB37

DB37/T xxxx-2022

JXXXX-2022

建筑施工附着式铝合金升降防护平台 安全技术规程

Technical Safety Specifications of Al-alloy Attached Lifting
Protection Platform for Building Construction

xxxx-xx-xx 发布

xxxx-xx-xx 实施

山东省住房和城乡建设厅
山东省市场监督管理局

联合发布

山东省工程建设标准

建筑施工附着式铝合金升降防护平台 安全技术规程

Technical Safety Specifications of Al-alloy Attached Lifting
Protection Platform for Building Construction

DB37/T xxxx-xxxx

住房和城乡建设部备案号：J xxxxx-20xx

主编单位：山东建筑大学

山东新活新材料科技有限公司

批准部门：山东省住房和城乡建设厅

山东省市场监督管理局

施行日期：××××年××月××日

2022 济 南

山东省工程建设标准

建筑施工附着式铝合金升降防护平台安全技术规程

Technical Safety Specifications of Al-alloy Attached Lifting Protection Platform
for Building Construction

DB37/T xxxx-xxxx

住房和城乡建设部备案号：J xxxxx-20xx

*

出版：

地址：

印刷：

开本： mm× mm 印张： 字 数 ： 千字 年 月第一版 年 月第一次印
刷

*

统一书号：定价：元

版权所有 翻印必究

（邮 政 编 码 ）

本社网址： <http://www..com>

前 言

根据山东省住房和城乡建设厅 山东省市场监督管理局《关于印发 2021 年山东省工程建设标准制修订计划的通知》（鲁建标字〔2021〕19 号）要求，为促进建筑施工安全、高效、规范，加强我省建筑施工附着式铝合金升降防护平台（以下简称“铝合金防护平台”）的安全管理，规范建筑施工附着式铝合金升降防护平台的设计、安装、升降、检查、验收、使用、拆除及安全管理，规程编制组在广泛调研、大量实验研究和广泛征求意见的基础上，认真总结工程应用实践经验，参考国内相关标准，立足山东省实际情况，制定本规程。

本规程共分 9 个章节及附录，主要内容包括：1. 总则；2. 术语和符号；3. 基本规定；4. 材料与构配件；5. 荷载与设计计算；6. 构造要求；7. 安装拆除与升降使用；8. 检查与验收；9. 安全管理。

本规程在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，及时将修改意见或建议寄送至山东建筑大学（山东省济南市历城区凤鸣路 1000 号，邮编：250001，联系电话：0535—8952868，邮箱：64359736@qq.com）

主 编 单 位：山东建筑大学

山东新活新材料科技有限公司

参 编 单 位：中建八局第二建设有限公司

中国建筑第五工程局有限公司

中租益联建筑工程有限公司

广州达蒙安防科技有限公司

江苏盛浩工程科技有限公司

主要起草人员：王积永 马仁怀 杨 蕾 李少华 刘国栋 张福林 谭学军 张立波

桂大伟 龚正军 徐 栋 魏 群 鲁昊东 陈 林 郑 垒 邹芳玉

马智宇 贺 亚 杨 锐 杜 宇 周 昊 张小刚

主要审查人员：王培军 肖学全 刘 杰 王 乔 王洪林 邢庆毅 刘大宝 李加敖

王晓航

目 次

1 总则	1
2 术语和符号	2
2.1 术语	2
2.2 符号	4
3 基本规定	6
4 材料与构配件	8
5 荷载与设计计算	10
6 构造要求	15
6.1 基本结构组成	15
6.2 基本参数	15
6.3 结构构造	15
6.4 安全装置	19
7 安装拆除与升降使用	21
7.1 一般规定	21
7.2 安装	21
7.3 升降	23
7.4 使用	23
7.5 拆除	24
8 检查与验收	26
8.1 构配件检查与验收	26
8.2 防护平台构架检查与验收	26
8.3 安装平台检查与验收	27
9 安全管理	29
附录 A	31
附录 B	35
本规程用词说明	36
引用标准名录	37
条文说明	39

1 总 则

1.0.1 为确保建筑施工过程中的人员安全、材料安全、设备安全，依据国家现行有关安全生产的法律、法规，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于山东省建筑施工附着式铝合金升降防护平台的设计、安装、升降、检查、验收、使用、拆除及安全管理。

1.0.3 建筑施工附着式铝合金升降防护平台的设计、安装、升降、检查、验收、使用、拆除及安全管理除应符合本规程外，尚应符合国家和山东省现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 建筑施工附着式铝合金升降防护平台 al-alloy attached lifting protection platform for building construction

搭设一定高度并附着于工程结构上,依靠自身的升降设备和装置,可随工程结构逐层爬升或下降,具有防倾覆、防坠落装置的外防护平台。铝合金防护平台的脚手板、竖向主框架的杆件、竖向副框架的杆件等主要构件应为铝合金材质,竖向主框架的导轨宜为铝合金材质。

2.1.2 防护平台构架 structure of safety protection platform

由竖向主框架、竖向副框架、水平支承结构、脚手板组成的架体结构,也是操作人员作业的场所。

2.1.3 升降机构 lifting mechanism

铝合金防护平台升降的重要机构,由升降支座、上吊座、下吊座、导轨、升降动力设备组成。

2.1.4 竖向主框架 vertical main frame

铝合金防护平台结构主要组成部分,垂直于建筑物外立面,并与附着支承装置连接。主要承受和传递竖向和水平荷载的框架。

2.1.5 导轨 guide rail

附着在附墙支承结构或者附着在竖向主框架上,引导铝合金防护平台上升和下降的轨道。

2.1.6 竖向副框架 vertical sub-frame

铝合金防护平台结构的组成部分,垂直于建筑物外立面,主要承受和传递竖向和水平荷载的框架,不与附着支承装置连接。

2.1.7 水平支承结构 horizontal supporting structure

铝合金防护平台结构的组成部分,设置在竖向主框架底部且与竖向主框架相连接,与建筑结构外立面平行且与竖向主框架垂直,主要承受铝合金防护平台竖向荷载,并将竖向荷载传递至竖向主框架的水平支承结构。

2.1.8 附着支承装置 attached supporting equipment

铝合金防护平台与建筑结构相连接的构件，承受并将铝合金防护平台荷载传递至建筑结构的装置，其构成集附墙支座、防坠落装置、防倾覆装置、停层卸荷装置于一体。

2.1.9 脚手板 scaffold board

铝合金防护平台结构的重要组成部分，搭设于两竖向主框架或两竖向副框架之间和水平支撑桁架之上，垂直于竖向主框架与竖向副框架，是铝合金防护平台作业支承部件。

2.1.10 防倾覆装置 toppling prevention equipment

防止铝合金防护平台在使用过程中发生倾覆的装置。

2.1.11 防坠落装置 falling prevention equipment

铝合金防护平台在使用过程中发生意外坠落时的制动装置。

2.1.12 停层卸荷装置 Parking unloading device

设置在附着支承装置上，当铝合金防护平台停在某一楼层上时，将铝合金防护平台荷载传递至附着支承装置上的装置。

2.1.13 升降支座 lifting bearing

直接附着在建筑结构外立面上，并与升降动力设备连接，承受并传递铝合金防护平台升降荷载的支承结构。

2.1.14 上吊座 hanging bearing

与升降动力设备的上端连接，且附着在导轨或竖向主框架上的悬挂支座。

2.1.15 下吊座 lowering bearing

与升降动力设备的下端连接，且附着在平台导轨下端或水平支承结构上的起吊支座。

2.1.16 防护平台高度 height of safety protection platform

铝合金防护平台最底层杆件轴线至铝合金防护平台最上层横杆（即护栏）轴线间的距离。

2.1.17 防护平台宽度 width of safety protection platform

铝合金防护平台内、外排立杆轴线之间的水平距离。

2.1.18 防护平台支承跨度 supporting span of safety protection platform

两相邻竖向主框架中心轴线之间的距离。

2.1.19 悬挑长度 overhang length

铝合金防护平台水平方向悬挑长度，即铝合金防护平台竖向主框架中心轴线至铝合金防护平台端部立面之间的水平距离。

2.1.20 悬臂高度 cantilever height

铝合金防护平台最上部具有防倾覆功能的有效附着支撑装置以上的铝合金防护平台高度。

2.1.21 荷载控制系统 loading control system

能够反映、控制升降机构在工作中所承受荷载的装置系统。

2.1.22 同步控制装置 synchronous control device

在铝合金防护平台升降中控制各升降点的升降速度，使各升降点的荷载或高差在设计范围内，即控制各点相对水平高差的装置。

2.1.23 智能监控系统 intelligent monitoring system

设置在铝合金防护平台上，具有全时程、工作范围全覆盖的监控，同时可实现定位、联网、上云、在线通话、实时监管等功能。

2.2 符 号

2.2.1 作用和作用效应

M ——弯矩设计值；

N ——轴力设计值；

S ——荷载效应组合的设计值；

S_{GK} ——恒荷载效应的标准值；

S_{QK} ——活荷载效应的标准值；

P ——单根高强度螺栓的预拉力；

N_v, N_t ——单根高强度螺栓所承受的剪力设计值和拉力设计值。

2.2.2 计算指标

f ——铝合金型材的抗拉、抗压和抗弯强度设计值；

f_v ——铝合金型材的抗剪强度设计值；

f_t^b ——螺栓抗拉强度设计值；

f_v^b ——螺栓抗剪强度设计值；

σ ——正应力；

τ ——剪应力；

N_v' ——单根螺栓所承受的剪力设计值；

N_1 ——单个附着支座所承受的最大竖向荷载设计值；

N'_t ——单根螺栓所承受的拉力设计值；

N'_S ——单个附着支座所承受的水平荷载设计值；

N'_v 、 N'_t ——单根螺栓所承受的剪力和拉力设计值 (N)；

N^b_v 、 N^b_t ——单根螺栓抗剪、抗拉承载力设计值 (N)；

N^b_{tp} ——螺栓头及螺母下构件抗冲切承载力设计值；

N^b_v 、 N^b_t ——单根高强度螺栓的受剪、受拉承载力设计值。

2.2.3 计算系数

L ——受弯杆件计算跨度；

γ_G ——恒荷载分项系数；

γ_Q ——活荷载分项系数；

γ_i ——附加安全系数；

γ_2 ——附加荷载不均匀系数；

γ_3 ——冲击系数；

ϕ ——轴心受压构件的稳定系数；

μ ——摩擦面的抗滑移系数。

2.2.4 几何参数

A ——构件的截面面积；

A_n ——构件的净截面面积；

d ——螺栓直径；

v ——挠度计算值；

$[v]$ ——挠度容许值；

W ——构件的毛截面模量；

W_n ——构件的净截面模量；

λ ——长细比；

$[\lambda]$ ——容许长细比；

n_f ——传力摩擦面数目；

d_e ——螺栓螺纹处有效截面直径 (mm)。

3 基本规定

3.0.1 铝合金防护平台的构造应能保证其结构体系的稳定、构造合理、连接牢固、搭设与拆除方便、使用安全可靠。

3.0.2 铝合金防护平台所采用的铝合金材料、构配件应有质量证明书或合格证，并符合相关标准要求及设计要求。

3.0.3 产权单位和使用单位应对铝合金防护平台使用情况进行记录和归档，应具备下列资料：

1. 产品制造商、出厂检验日期、产品编号等信息；
2. 铝合金防护平台的样架检验报告或型式检验报告；
3. 产品出厂合格证及原材料的质量合格证明；
4. 使用说明书，内容应包括产品型号、技术参数、架体构造、适用条件和范围、安装、升降、拆除施工工艺、安全技术操作规程、安全使用、检查、验收及维护保养等内容；
5. 施工和维修保养情况记录；
6. 其他必要的技术证明文件。

3.0.4 铝合金防护平台在安装、升降和拆除前，应对作业人员进行书面安全技术交底，并形成由各方签署的交底记录。

3.0.5 铝合金防护平台应根据建筑结构类型、建设工程特点、施工环境等，编制专项施工方案，并应经审批后组织实施。

属于以下情形之一的，宜进行专家论证：

1. 层高超过 4.5m；
2. 在预制装配剪力墙、保温板做外墙模板工程应用；
3. 外立面结构凸凹尺寸、层高变化较大；
4. 结构复杂、造型特殊。

提升高度超过 150m 的施工方案，应进行专家论证。

3.0.6 铝合金防护平台的设计、搭设、使用、拆除和维护应满足下列要求：

1. 应能承受设计荷载；
2. 应满足使用要求，具有安全防护功能；
3. 在使用中，铝合金防护平台结构性能不得发生明显改变；
4. 当遇外力作用或偶然超载时，不得发生整体损坏；

5. 依照方案进行设计、搭设、使用、拆除和维护。

3.0.7 铝合金防护平台的下降应满足下列要求：

1. 防坠落、防倾覆装置有效工作；
2. 同步升降控制系统应有效工作；
3. 下降速度不得超过提升速度；
4. 升降动力设备应具备安全制动功能或定位功能。

4 材料与构配件

4.0.1 铝合金防护平台的铝合金材料、构配件材料宜选用 6061-T6、6082-T6 或 6005A-T6 等型号材质，其化学成分和力学性能应符合现行国家标准《变形铝及铝合金化学成分》GB/T 3190 和现行国家标准《一般工业用铝及铝合金热挤压型材》GB/T 6892 的规定。

4.0.2 铝合金防护平台钢制构配件及材料力学性能应符合现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 和现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546 的各项要求。

4.0.3 铝合金防护平台在施工阶段的使用参数，超过产品定型设计文件和检测报告涵盖范围时，应按或参考相关标准进行设计复核验算。

4.0.4 铝合金件焊接时应采用氩弧气体保护焊，优先选用 SA15356 焊丝。

4.0.5 铝合金结构件型材表面应清洁、无裂纹；表面起皮、气泡、表面粗糙和局部机械损伤的深度不得超过所在部位壁厚公称尺寸 7%，缺陷总面积不得超过表面积 5%，需加工的部位其表面缺陷深度不得超过加工余量。

4.0.6 配件标准件应符合国家、行业相关标准的规定，普通螺栓应采用现行国家标准《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780 和现行国家标准《六角头螺栓》GB/T 5782 的规定，并附有产品合格证。

4.0.7 支承附着支座处混凝土墙体（梁）的强度应按照设计要求确定，不得小于 C20；特殊地区另有规定的应符合当地行政部门的规定。

4.0.8 在铝合金防护平台外禁止设置吊物、搭棚、增大倾覆力矩的装置。

4.0.9 铝合金防护平台用的钢丝绳、索具、安全绳等均应符合现行国家标准《钢丝绳通用技术条件》GB/T 20118、现行国家标准《压铸锌合金》GB/T 13818、现行国家标准《钢丝绳夹》GB/T 5976 的规定。

4.0.10 铝合金防护平台的构配件，当出现下列情况之一时，应更换或报废：

1. 构配件出现塑性变形的；
2. 构配件锈蚀严重，影响承载能力和使用功能的；
3. 防坠落装置的组成部件任何一个发生明显变形或裂纹的；
4. 防坠落装置在架体坠落时动作，发挥防坠落作用后；
5. 弹簧件在使用一个单位工程后，出现塑性变形或疲劳破坏；
6. 穿墙螺栓在使用一个单位工程后，凡发生变形、磨损、锈蚀的；

7. 钢拉杆两端连接装置在单位工程完成后，出现变形或裂纹的；
 8. 电动葫芦链条出现深度超过 0.5mm 咬伤的；
 9. 钢丝绳有断丝、松股、硬弯、锈蚀，影响承载安全的；
 10. 滑轮出现裂纹或磨损超过 20%的；
 11. 销轴出现塑性变形、裂纹或断面磨损达到原尺寸 5%的。
- 4.0.11 铝合金防护平台在安装前应进行材料性能检测，不符合安全技术标准的应更换或报废。

5 荷载与设计计算

5.0.1 铝合金防护平台荷载与设计计算应符合现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202、现行国家标准《铝合金结构设计规范》GB50429 及现行国家标准《工程结构通用规范》GB55001 规定。

5.0.2 铝合金防护平台应按最不利荷载组合进行计算，其荷载效应组合应按表 5.0.2 的规定采用，荷载效应组合设计值（S）应按式（5.0.2-1）、式（5.0.2-2）计算。

表 5.0.2 荷载效应组合

计算项目	荷载组合
纵、横向水平杆，水平支承结构，使用过程中的固定吊拉杆和竖向主框架，附墙支座、防倾及防坠落装置	永久荷载+可变荷载
竖向主框架等平台构架立杆稳定性	1. 永久荷载+可变荷载 2. 永久荷载+0.9 可变荷载（考虑风荷载）取两种组合，按最不利的计算。
选择升降动力设备时 选择钢丝绳及索吊具时 横吊梁及其吊拉杆计算	永久荷载+升降过程的可变荷载
临时拉结杆及附墙支座	风荷载+5.0kN

不考虑风荷载

$$S = \gamma_G S_{GK} + \gamma_Q S_{QK} \quad (5.0.2-1)$$

考虑风荷载

$$S = \gamma_G S_{GK} + 0.9 (\gamma_Q S_{QK} + \gamma_{wk} S_{wk}) \quad (5.0.2-2)$$

式中：S——荷载效应组合设计值（KN）；

γ_G ——永久荷载分项系数，取 1.3；

γ_Q ——可变荷载分项系数，取 1.5；

S_{GK} ——永久荷载效应的标准值（KN）；

S_{QK} ——可变荷载效应的标准值（KN）；

S_{wk} ——风荷载效应的标准值（KN）。

5.0.3 水平支撑桁架应选用使用工况中的最大跨度进行计算，其上部的铝合金防护平台计算立杆稳定性时，荷载设计值应乘以附加安全系数 $\gamma_1=1.43$ 。

5.0.4 附着式升降脚手架使用的升降动力设备、吊具、索具、主框架在使用工况下，其荷载设计值应乘以附加荷载不均匀系数 $\gamma_2=1.3$ ；在升降、坠落工况时，其荷载设计值应乘以附加荷载不均匀系数 $\gamma_2=2.0$ 。

5.0.5 计算附墙支座时，应按使用工况发生突然坠落进行，选取其中承受荷载最大处的支座进行计算，其荷载设计值应乘以冲击系数 $\gamma_3=2.0$ 。

5.0.6 铝合金防护平台结构、附着支承结构、防倾装置、防坠装置的承载能力应按概率极限状态设计法的要求采用分项系数设计表达式，对铝合金防护平台进行设计，并应进行下列设计计算：

1. 竖向主框架构件强度和压杆的稳定计算；
2. 水平支承结构构件的强度和压杆的稳定计算；
3. 防护平台构架构件的强度和压杆稳定计算；
4. 附着支承结构构件的强度和压杆稳定计算；
5. 附着支承结构穿墙螺栓以及螺栓孔处混凝土局部承压计算；
6. 连接节点计算。

5.0.7 竖向主框架、水平支承结构、防护平台构架应根据正常使用极限状态的要求验算铝合金防护平台变形。

5.0.8 铝合金防护平台构件的容许长细比：

1. 竖向主框架压杆的容许长细比：150；
2. 脚手架立杆的容许长细比：200；
3. 横向斜撑杆的容许长细比：200；
4. 竖向主框架拉杆的容许长细比：250；
5. 剪刀撑及其他拉杆的容许长细比：350。

5.0.9 铝合金防护平台受弯构件的挠度容许值应符合表 5.0.9 的规定：

表 5.0.9 受弯构件的挠度容许值

构件类别	挠度容许值
脚手板和纵向、横向水平杆	$L/150$ 和 10mm
水平支承结构	$L/250$
悬臂受弯杆件	$L/400$

注：表中 L 为受弯杆件跨度。

5.0.10 铝合金防护平台中普通螺栓强度设计值应按表 5.0.10 的规定采用：

表 5.0.10 螺栓连接强度设计值 (N/mm^2)

材料	等级或牌号	抗拉强度 f_t^b	抗剪强度 f_v^b
钢	4.6、4.8	170	140
铝合金	2B11	170	160
	2A90	150	145

5.0.11 铝合金防护平台受力构件强度、刚度及稳定性及连接计算应符合《铝合金结构设计

规范》GB50429 的规定。

5.0.12 铝合金防护平台中水平支承结构设计计算应符合下列规定：

1. 水平支承结构上部防护平台立杆的集中荷载应作用在桁架上弦的节点上；
2. 水平支承结构应构成空间几何不可变体系的稳定结构；
3. 水平支承结构与主框架的连接应设计成铰接并使水平支承结构按静定结构计算；
4. 水平支承结构设计计算应包括下列内容：
 - 1) 节点荷载设计值；
 - 2) 杆件内力设计值；
 - 3) 杆件最不利组合内力；
 - 4) 最不利杆件强度及压杆稳定性和受弯构件的变形验算；
 - 5) 节点板及节点焊缝或连接螺栓的强度。

5. 水平支承结构的外桁架和内桁架应分别计算，其节点荷载为防护平台构架的立杆轴力；操作层内外桁架荷载的分配应通过小横杆支座反力求得。

5.0.13 铝合金防护平台中竖向主框架设计计算应符合下列规定：

1. 竖向主框架应是几何不可变体系的稳定结构，且受力明确；
2. 竖向主框架内外立杆的垂直荷载应包括下列内容：
 - 1) 内外水平支承结构传递来的支座反力；
 - 2) 操作层纵向水平杆传递给竖向主框架的支座反力。
3. 风荷载按每根纵向水平杆挡风面承担的风荷载，传递给主框架节点上的集中荷载计算；
4. 竖向主框架设计计算应包括下列内容：
 - 1) 节点荷载标准值的计算；
 - 2) 分别计算风荷载与垂直荷载作用下，竖向主框架杆件的内力设计值；
 - 3) 计算风荷载与垂直荷载组合最不利杆件的内力设计值；
 - 4) 最不利杆件强度及压杆稳定性以和受弯构件的变形验算；
 - 5) 节点板及节点焊缝或连接螺栓的强度；
 - 6) 支座的附墙支座强度计算。

5.0.14 铝合金防护平台中附墙支座设计应符合下列规定：

1. 每一楼层处均应设置附墙支座，且每一附墙支座均应能承受该机位范围内的全部荷载的设计值，并应乘以荷载不均匀系数 2 或冲击系数 2；

2. 应进行抗弯、抗压、抗剪、焊缝、平面内外稳定性、锚固螺栓计算和变形验算。

5.0.15 铝合金防护平台中附着支承结构穿墙螺栓计算应符合下列规定：

1. 水平设置双螺栓时，单根螺栓所承受的剪力设计值，按下式进行计算：

$$N'_v = \frac{N_1}{2} \quad (5.0.15 -1)$$

单根螺栓所承受的拉力设计值，按下式计算：

$$N'_t = \frac{N'_s}{2} \quad (5.0.15 -2)$$

2. 上下设置双螺栓时，单根螺栓所承受的剪力设计值，按下式计算：

$$N'_v = N_1 \quad (5.0.15 -3)$$

单根螺栓所承受的拉力设计值，按下式计算：

$$N'_t = \frac{N'_s}{2} \quad (5.0.15 -4)$$

式中： N'_v ——单根螺栓所承受的剪力设计值；

N_1 ——单个附着支座所承受的最大竖向荷载设计值；

N'_t ——单根螺栓所承受的拉力设计值；

N'_s ——单个附着支座所承受的水平荷载设计值。

3. 螺栓承载力校核：

1) 单根螺栓抗剪承载力设计值，按下式进行计算：

$$N_t^b = \frac{\pi d^2}{4} f_v^b \quad (5.0.15 -5)$$

2) 单根螺栓抗拉承载力设计值，按下式进行计算：

$$N_t^b = \frac{\pi d_e^2}{4} f_t^b \quad (5.0.15 -6)$$

且应满足下式的要求

$$\sqrt{\left(\frac{N'_v}{N_v^b}\right)^2 + \left(\frac{N'_t}{N_t^b}\right)^2} \leq 1 \quad (5.0.15 -7)$$

式中： N'_v 、 N'_t ——一个螺栓所承受的剪力和拉力设计值（N）；

N_v^b 、 N_t^b ——一个螺栓抗剪、抗拉承载能力设计值（N）；

d ——螺栓直径（mm）；

f_v^b ——螺栓抗剪强度设计值；

d_e ——螺栓螺纹处有效截面直径（mm）；

f_t^b ——螺栓抗拉强度设计值。

5.0.16 铝合金防护平台中导轨（或导向柱）设计应符合下列规定：

1. 荷载设计值应根据不同工况分别乘以相应的荷载不均匀系数；
2. 应进行抗弯、抗压、抗剪、焊缝、平面内外稳定性、锚固螺栓计算和变形验算。

5.0.17 铝合金防护平台中防坠装置设计应符合下列规定：

1. 荷载的设计值应乘以相应的冲击系数 2，并应在一个机位内分别按升降工况和使用工况的荷载取值进行验算；
2. 应根据实际情况分别进行强度和变形验算；
3. 防坠装置不得与提升装置设置在同一个附墙支座上。

5.0.18 铝合金防护平台中主框架底座和吊拉杆设计应符合下列规定：

1. 荷载设计值应依据主框架传递的反力计算；
2. 结构构件应进行强度和稳定性验算，并对连接焊缝及螺栓进行强度计算。

5.0.19 铝合金防护平台中用作升降和防坠的悬臂梁设计应符合下列规定：

1. 应按升降和使用工况分别选择荷载设计值，两种情况选取最不利的荷载进行计算，并乘以冲击系数 2，使用工况时应乘以荷载不均匀系数 1.3；
2. 应进行强度和变形计算；
3. 悬挂动力设备或防坠装置的附墙支座应分别计算。

5.0.20 铝合金防护平台中升降动力设备选择应符合下列规定：

1. 应按升降工况一个机位范围内的总荷载，并乘以荷载不均匀系数 2 选取荷载设计值；
2. 升降动力设备荷载设计值应不大于其额定起升荷载。

5.0.21 对位于建筑物凸出或凹进结构处的铝合金防护平台，应进行专项设计。

6 构造要求

6.1 基本结构组成

6.1.1 铝合金防护平台应由竖向主框架、竖向副框架、水平支承结构、附着支承装置、脚手板、防倾覆装置、防坠落装置、停层卸荷装置、升降机构、荷载控制系统、同步控制装置组成。同时可设置智能监控系统。

6.2 基本参数

6.2.1 铝合金防护平台的基本参数应满足表 6.2.1 的要求。

表 6.2.1 基本参数

序号	项目	参数
1	防护平台高度	≤ 5 倍楼层高
2	防护平台宽度	≤ 1.2 m
3	竖向主框架（机位）跨度	直线布置时 ≤ 7 延米
		折线或曲线布置时架体中心线 ≤ 5.4 延米
4	防护平台水平悬挑长度	≤ 2 m，且不应大于跨度的 $1/2$
5	防护平台悬臂高度	≤ 6 m，且不应大于防护平台高度的 $2/5$
6	平台全高与机位跨度之乘积	≤ 110 m ²
7	平台升降速度	120~180 mm/min
8	平台相邻机位升降差	≤ 30 mm
9	使用工况作业层荷载	1 层作业层时，每层 ≤ 3.0 kN/m ²
		2 层作业层时，每层 ≤ 3.0 kN/m ²
		3 层作业层时，每层 ≤ 2.0 kN/m ²
10	升降工况作用层荷载	每层 ≤ 0.5 kN/m ²

6.3 结构构造

6.3.1 铝合金防护平台应在附着支承装置部位设置与防护平台高度相等的、与墙面垂直的、定型的竖向主框架。竖向主框架应采用桁架结构，其杆件、导轨应为铝合金材质，其杆件连接的节点应采用螺栓连接，并应与防护平台构架构成有足够强度和支撑刚度的空间几何不变体系的稳定结构。

竖向主框架结构构造应符合下列规定：

1. 竖向主框架可采用整体结构或分段对接式结构，若采用分段对接式结构，上下对应的杆件的轴线应重合，并采用螺栓连接；
2. 竖向主框架结构形式应为杆件、导轨、支撑件组成的竖向桁架；
3. 竖向主框架内侧应设有导轨；
4. 竖向主框架应采用单片式框架或空间桁架式框架。

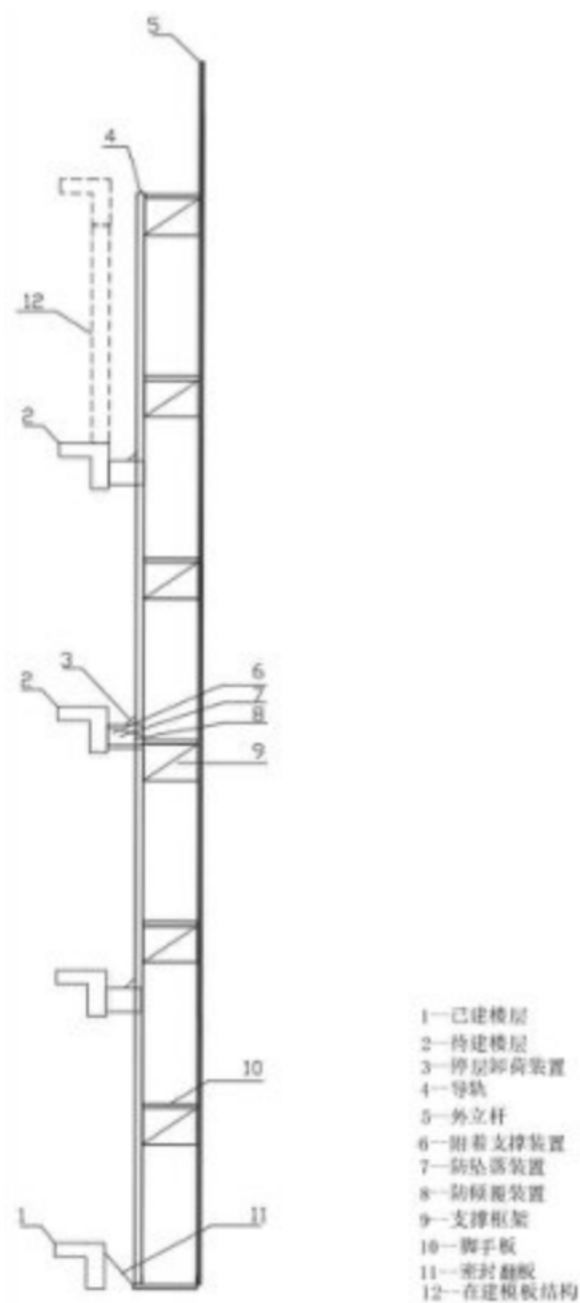


图 6.3.1 防护 4.5 层铝合金防护平台主框架结构图

6.3.2 铝合金防护平台应在两个竖向主框架之间设置与之平行的竖向副框架，竖向副框架应采用桁架结构，其杆件应为铝合金材质。

竖向副框架结构构造应符合下列规定：

1. 竖向副框架可采用整体结构或分段对接结构，若采用分段对接式结构，上下对应的杆件的轴线应重合，并采用螺栓连接；

2. 结构型式应为杆件、支撑件组成的竖向桁架；

3. 竖向副框架应采用单片式框架或空间桁架式框架。

6.3.3 竖向主框架与竖向副框架的底部应设置水平支承结构，其宽度应与竖向主框架相同，平行于建筑结构墙面，可采用空间桁架结构或平面钢架结构。

水平支承结构构造应符合下列规定：

1. 桁架各杆件的轴线应相交于节点上，并宜采用节点板构造连接，节点板厚度不得小于 6mm；桁架上下弦应采用通长结构的杆件或整体结构的脚手板、底层脚手板，腹杆上下弦连接应采用螺栓连接。桁架竖杆宜采用竖向主框架的杆件，桁架与竖向主框架连接处的斜腹杆宜设计成拉杆；

2. 当桁架为平面定型化桁架结构时，可采用钢管或铝合金管材焊接而成；

3. 水平支撑桁架应在底层进行内外双排连续设置，若因特殊位置不能连续设置时，应在上层进行水平桁架的设置或采用其他加固方式保证架体结构强度。

6.3.4 附着支承装置应包括附墙支座、防坠落装置、防倾覆装置、停层卸荷装置，可采用悬臂梁及斜拉杆与建筑结构连接，其构造应符合下列规定：

1. 在使用工况时，应将竖向主框架的导轨通过防倾覆装置固定于附着支承装置上，在使用工况时有效附墙支座不应少于 3 个。同时在附墙支座与导轨之间设置防坠落装置及停层卸荷装置；

2. 附墙支座可采用铝合金材质，采用铝合金材质时必须一体成型，不得采用焊接成型。附墙支座与墙体之间存在间隙时，应采用悬臂梁及斜拉杆桥接，连接方式应采用锚固螺栓连接，受拉螺栓的螺母不得少于二个或应采取弹簧垫片加单螺母，螺杆露出螺母端部的长度不应少于 3 扣，且不得少于 10mm，垫板尺寸应由设计确定，且不得少于 100mm×100mm×10mm；

3. 附墙支座支承在建筑结构上连接处混凝土的强度应按设计要求确定，但不得小于 C20；

4. 停层卸荷装置应设置于附墙支座上，并应为专门设计制作的定型构件，宜具有高低调节装置，不应使用扣件、钢丝绳等现场周转材料制作的简易装置，并应符合下列规定：

1) 停层卸荷装置与附墙支座应可靠连接，且应具有足够的刚度和强度；

2) 停层卸荷装置可能产生水平支撑分力时,应通过设计计算采取相应的技术措施。

6.3.5 防护平台构架是由竖向主框架、竖向副框架、水平支承结构、脚手板组成的架体结构,是操作人员作业的场所。防护平台构架构造应符合下列规定:

1. 竖向主框架、竖向副框架中的杆件为铝合金材质,且符合设计计算要求;

2. 竖向主框架的导轨宜为铝合金材质,且符合设计计算要求;

3. 水平支承结构可采用铝合金材质的底层脚手板与斜腹杆组成,底层脚手板结构应为一体挤压成型或由多块一体挤压成型的型材拼接成型;水平支承结构可采用定型化水平桁架,也可采用钢管焊接或铝合金管材焊接;

4. 脚手板为铝合金材质,其结构应为一体挤压成型或由多块一体挤压成型的型材拼接成型;

5. 脚手板、底层脚手板与竖向主框架、竖向主框架中的导轨、杆件应采用螺栓连接,且连接牢固;

6. 脚手板靠墙面与墙体之间的间隙不得大于 400mm,如间隙大于 400mm,应做相应加强措施;

7. 剪刀撑应沿全高布置,可采用圆钢管或由带斜杆的网框组成。

6.3.6 升降机构是铝合金防护平台实现自身升降的重要组成部分。升降机构应包括:升降支座、上吊座、下吊座、导轨、升降动力设备。铝合金防护平台应在每个竖向主框架处设置升降机构,升降机构应采用电动环链葫芦或电动液压设备作为升降动力,并应符合下列规定:

1. 升降机构必须与建筑结构和铝合金防护平台有可靠连接;

2. 固定电动升降动力设备的建筑结构应安全可靠;

3. 设置电动液压设备的铝合金防护平台部位,应有加强措施。

6.3.7 铝合金防护平台的安全防护措施应符合下列规定:

1. 铝合金防护平台外侧应用金属安全防护网,金属安全防护网的厚度不应低于 0.7mm、网孔直径不应大于 6mm,且应可靠固定在铝合金防护平台上;安全防护网应具有足够的强度,防止人员、物体撞击坠落;

2. 铝合金防护平台水平支承结构最底层应设置底层脚手板,并应铺满铺牢,底层脚手板与建筑物墙面之间应设置翻转的翻板做全封闭密封,防止物体坠落;

3. 当铝合金防护平台遇到塔式起重机、施工升降机、物料平台等设备需要需断开或开洞时,断开处应加设栏杆和封闭,开口处应有可靠的防止人员及物料坠落的措施;

4. 物料平台或塔式起重机安全通道不得与铝合金防护平台各部位和各结构构件相连，其荷载应直接传递给建筑工程结构。

6.4 安全装置

6.4.1 铝合金防护平台必须具有防倾覆、防坠落和同步控制的安全装置。

6.4.2 防倾覆装置应符合下列规定：

- 1. 防倾覆装置中必须包括导轨和两个以上与导轨连接的可滑动的导向件；
- 2. 在防倾覆导向件范围内的导轨应与竖向主框架可靠连接；
- 3. 在升降和使用两种工况下，最上和最下两个导向件之间的最小间距，不应小于 2.8m 或平台高度的 1/4；
- 4. 应具有防止竖向主框架倾斜的功能；
- 5. 应用螺栓与附墙支座连接，其装置与导轨之间的间隙不应大于 5mm。

6.4.3 防坠落装置必须符合下列规定：

- 1. 防坠落装置应设置在竖向主框架处并附着在建筑结构上，每一附墙支座内设置一套防坠落装置，防坠落装置在铝合金防护平台使用和升降工况下都必须起作用，每一机位处不应少于一个防坠装置；
- 2. 防坠落装置必须是机械式的全自动装置，严禁使用每次升降都需重组的手动装置；
- 3. 防坠落装置技术性能除应满足承载能力要求外，还应符合表 6.4.3 的规定；

表 6.4.3 防坠落装置技术性能

防坠装置类别	制动距离 mm
夹持式防坠装置	≤80
卡阻式防坠装置	≤150

- 4. 防坠落装置应具有防尘、防污染的措施，并应灵敏可靠和运转自如；
 - 5. 防坠落装置与升降设备必须分别独立固定在建筑结构上。
- 6.4.4 同步控制装置应符合下列规定：
- 1. 铝合金防护平台升降时，必须配备有限制荷载或水平高差的同步控制装置。连续式水平支承结构，应采用限制荷载自控系统；简支静定水平桁架，应采用水平高差同步自控系统；若设备受限时，可选择限制荷载自控系统；
 - 2. 限制荷载自控系统应具有下列功能：
 - 1) 应具有荷载自动监测、超载报警、失载报警、过电流报警、欠电流报警、自动停机等功能，并应具有储存和记忆显示功能；

2) 铝合金防护平台升降过程中,当某一机位的荷载超过设计值的 15%时,应以声光形式自动报警和显示报警机位。当超过 30%时,应能使该升降设备自动停机。当出现某一机位超载或失载停机后,在当前停机机位重量未恢复到正常值前,不允许整体提升,只能手动调整单个机位;

3) 应具有满足施工现场的使用条件并具备故障报警功能;

4) 性能应可靠、稳定,控制精度应在 5%以内。

3. 水平高差同步控制装置应具有下列功能:

1) 铝合金防护平台升降过程中,当水平支承结构两端高差达到 30mm 时,应以声光形式自动报警和显示报警机位进行预警提示,并自动停机;

2) 应具有显示各提升点的实际升高和超高的数据,并有记忆和储存的功能。

6.4.5 所有导线(通讯线除外)外部加装保护套管,采用捆扎方式固定在铝合金防护平台架体上,所有导线截面积及绝缘性能均符合现行国家标准《塑料绝缘控制电缆》GB/T9330、现行国家行业标准《阻燃及耐火电缆塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第 1 部分:阻燃电缆》XF 306.1 的相关规定。

7 安装拆除与升降使用

7.1 一般规定

- 7.1.1 铝合金防护平台的安装、升降、使用与拆除作业应按国家及山东省相关管理规定及现行标准执行，并严格执行现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 等标准规定。
- 7.1.2 安装、升降和拆除作业前，铝合金防护平台下方应划定安全警戒区域，设置警戒线、警戒标识，并派专人值守，严禁无关人员入内。
- 7.1.3 铝合金防护平台螺栓穿入方向宜一致，按要求配齐垫片，使用专用工具紧固。
- 7.1.4 铝合金防护平台安装、拆除和升降应在白天作业，禁止在夜间作业，当遇 5 级及以上大风或大雨、浓雾（水平能见度不足 50m）或雷雨等恶劣天气和影响正常施工的恶劣条件时，不得进行作业。
- 7.1.5 当铝合金防护平台出现升降故障或严重安全隐患时应停止作业，故障或安全隐患消除后方可继续作业。
- 7.1.6 作业人员在施工过程中应戴安全帽、系安全带、穿防滑鞋，严禁酒后、带病、疲劳作业。
- 7.1.7 安装、拆除及升降作业人员离开作业面时，必须将铝合金防护平台与建筑结构可靠连接，确保铝合金防护平台处于安全稳定状态。
- 7.1.8 铝合金防护平台的临时用电设置和措施应符合现行国家行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 的规定。
- 7.1.9 铝合金防护平台安全装置应全部合格，安全防护设施应齐备，且应符合设计要求，并应设置必要的消防设施。
- 7.1.10 铝合金防护平台同步控制装置的安装和试运行效果应符合设计要求。
- 7.1.11 铝合金防护平台升降动力设备、防坠落装置、同步控制装置应具有防雨、防砸、防尘、防混凝土污染的措施。
- 7.1.12 铝合金防护平台的安装、拆除或遇大雨、大风、大雪等恶劣天气时，应对架体进行临时拉结，对竖向主框架进行固定，每个竖向主框架固定点不少于 2 处，且竖向间隔不大于 3m。
- 7.1.13 铝合金防护平台不得在高空进行平台结构的变更，不允许改变标准层设计的架体形状。

7.2 安装

- 7.2.1 铝合金防护平台安装作业前，应对主要受力结构件、铝合金杆件进行重点检查，核查其检验报告以及出厂合格证，铝合金型材弯曲变形及敞口空心管材弯曲变形、开焊开裂等达到报废标准的应立即更换。
- 7.2.2 经验收合格的构配件应按品种、规格分类码放，并做好规格和数量铭牌标识。构配件堆放场地排水应畅通，无积水。

7.2.3 铝合金防护平台应严格按专项施工方案进行安装施工，安装过程中应及时设置铝合金防护平台防倾覆和防风措施。

7.2.4 铝合金防护平台安装作业前应对使用的起重设备状况进行检查，起重量及作业范围应满足安装要求。

7.2.5 起重设备吊装时应严格执行起重吊装安全操作规程，设专人指挥，各部件应捆绑牢靠，零散部件应装入容器吊运。

7.2.6 铝合金防护平台安装前，应设置安装平台。安装平台的设计和搭设应符合现行国家行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130、现行国家行业标准《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 的规范要求。安装平台搭设完毕后，应按本规程第 8 章规定验收合格后投入使用。

7.2.7 竖向主框架安装应符合下列规定：

1. 相邻竖向主框架的高差应不大于 20mm；
2. 竖向主框架和防倾导向装置的垂直偏差应不大于 5%，且不得大于 60mm；
3. 刚性支架与立杆的连接点应靠近刚性支架上下两端端部，连接紧固；
4. 导轨拼接应保持垂直对正、对接平直，相互错位形成的阶差不应大于 1.5mm。

7.2.8 当采用水平支承结构时，其安装应符合本文 6.3.3 规定：

7.2.9 附着支承装置安装前，应对附着建筑结构部位及预埋件进行查验，安装应符合下列规定：

1 附着支承装置的预留附着螺栓孔中心误差应小于 15mm，内外水平度偏差不应大于 10mm，距建筑结构边缘的距离不应小于 150mm，附着支承装置背板不得露出结构边缘；

2 附着支承装置应采用 2 根的附着螺栓与钢筋混凝土结构连接，当采用悬臂梁时，应采用双螺栓与悬臂梁连接；

3 附着支承装置采用预埋件方式附着时，应对预埋件承载力进行验算，并记录预埋过程和进行隐蔽验收；

4 附着螺栓孔、预埋件的设置应保证铝合金防护平台在使用和升降过程安全，同时不应损坏工程结构。

7.2.10 升降机构安装应符合下列规定：

1. 升降机构与升降支座、竖向主框架可靠连接；
2. 升降支座应采用不少于 2 根螺栓附着在建筑结构上；
3. 升降动力设备应运转正常；升降动力设备应设置防止脱钩装置。

7.2.11 脚手板安装应符合下列规定：

1. 脚手板、翻板应按牢固，且铝合金防护平台底部应封闭严密；
2. 脚手板对接时，纵向边框应连接可靠；操作层应设置固定牢靠的脚手板。

7.2.12 防护网安装应符合下列规定：

1. 防护网安装立面平整，图案规则，缝隙对齐横平竖直；
2. 防护网需与架体进行可靠连接，并确保防护网的安全防护功能。
3. 铝合金防护平台断开或开洞时，开口处应有可靠的防止人员和物料坠落的措施，断开处应沿铝合金防护平台全高设置防护措施，封堵严密。

7.2.13 铝合金防护平台安装过程中不得利用已安装部位的构件起吊其他重物，且安装过程

中铝合金防护平台与建筑结构之间应采取可靠的临时固定措施。

7.2.14 铝合金防护平台安装完毕后必须对所有的连接螺栓进行检查、紧固,确保连接可靠。

7.3 升降

7.3.1 铝合金防护平台安装完毕,首次提升前应按本规程第8章规定对铝合金防护平台进行检查验收。

7.3.2 铝合金防护平台升(降)作业前应对铝合金防护平台进行全面检查、调整,按本规程第8章规定进行检查验收,合格后方可进行升(降)作业。

7.3.3 铝合金防护平台升(降)前,升降支座附着结构混凝土抗压强度应符合专项施工方案的要求,且不得小于C20。

7.3.4 铝合金防护平台升(降)状态下,防坠落、防倾覆装置应齐全有效,同步控制装置应灵敏有效。

7.3.5 建筑结构施工无特殊工艺需求的情况下,铝合金防护平台同步升降的机位数量不宜超过35个。如有特殊构造需单片升降时,铝合金防护平台应设置分组缝。

7.3.6 铝合金防护平台升降操作应符合下列规定:

1. 符合升降作业程序和操作规程;

2. 任何人员不得停留在铝合金防护平台上;

3. 升降过程中施工荷载不应超过 0.5kN/m^2 ;

4. 所有妨碍升降的障碍物应已拆除;所有影响升降作业的约束已解除;相邻提升点间的高差不应大于30mm,铝合金防护平台整体最大升降差不得大于80mm。

7.3.7 升降过程中应实行统一指令、统一指挥,升降指令应由指挥人员下达;作业人员应服从指挥,按照操作规程作业,有关人员严密监控。

7.3.8 当有异常情况出现时,应查明原因,排除故障和隐患后方可继续升降作业。

7.3.9 当采用环链葫芦作升降动力时,应严密监视其运行情况,及时排除翻链、绞链和其他影响正常运行的故障。

7.3.10 当采用液压设备作升降动力时,应及时排除液压系统的泄漏、失压、颤动、油缸爬行和不同步等问题和故障,确保正常工作。

7.3.11 升(降)到位后,应及时按使用工况要求进行附着固定,在没有完成固定工作前,升(降)操作人员不应擅自离岗或下班。

7.3.12 每次升(降)就位固定后,按本规程第8章的规定对铝合金防护平台进行检查验收,合格后方可使用。

7.3.13 铝合金防护平台升(降)时,同步控制装置应具备远程监测功能,实时显示和储存监测数据,数据采样周期不宜超过0.02s,储存时长不宜少于12个月。

7.3.14 铝合金防护平台的升降动力设备不得在不同机位间反复移动、周转。

7.4 使用

7.4.1 铝合金防护平台使用不应超过其设计及使用说明书的性能指标,不得随意扩大使用范围;铝合金防护平台上的施工荷载必须符合设计规定,不得超载,不得放置影响局部杆件安

全的集中荷载。

7.4.2 铝合金防护平台上的建筑垃圾和杂物应及时清理。

7.4.3 铝合金防护平台使用过程中，不得在其上进行下列作业：

1. 利用铝合金防护平台吊运物料或堆放模板；
2. 在铝合金防护平台上拉结吊装缆绳或缆索；
3. 在铝合金防护平台上推车；
4. 拆除结构件或松动连结件；
5. 拆除或移动铝合金防护平台上的安全防护设施；
6. 利用铝合金防护平台设置塔式起重机通道；
7. 其它影响铝合金防护平台安全的作业。

7.4.4 作业层上的施工荷载应符合设计要求，不得超载使用。不得将模板支架、缆风绳、泵送混凝土和砂浆的输送管等固定在铝合金防护平台上；不得作为垂直运输设备使用。

7.4.5 当铝合金防护平台未被其他防雷装置有效覆盖时，应将架体连接至结构避雷系统，并保持与结构防雷系统的良好连接，接地电阻不大于 10Ω 。

7.4.6 铝合金防护平台防倾覆、防坠落装置应保持齐全有效；塔式起重机、施工升降机等临时拆搭部位防护应严密有效。铝合金防护平台的安装、拆除升降作业人数不宜少于 3 人。

7.4.7 铝合金防护平台在使用过程中，铝合金架体自身应具备提升超荷载情况警报功能，在遇到极端特殊情况自动切断电源停止提升操作，同时应设有专人监护施工，当出现异常情况时，应停止施工，并应迅速撤离作业面上人员。

7.4.8 铝合金防护平台在使用过程中应及时清理导轨、附着支承装置、防坠落装置、电动葫芦链条、葫芦滑轮等的混凝土杂物，防止升降过程中卡阻。

7.4.9 在铝合金防护平台上进行电、气焊作业时，应有防火措施和专人看守。铝合金防护平台每层应按规定配备消防灭火器材。

7.4.10 铝合金防护平台如在混凝土预制构件上设置附着点，使用中应对混凝土预制构件处升降支座和附着支承装置连接情况进行定期检查。

7.4.11 当出现大风、下雨等恶劣天气前后和铝合金防护平台停用超过 3 个月后再使用时，应提前采取加固措施并检验诸如限位开关、防坠落装置、防倾覆装置、升降机构、同步控制装置等关键部位能正常运转、使用后方可对该平台进行使用。

7.4.12 当铝合金防护平台停用超过 1 个月或遇 6 级及以上大风等恶劣天气后复工时，应按本规程第 8 章进行检查，确认合格后方可使用。

7.4.13 铝合金防护平台构件出现损坏变形应及时修复或更换。铝合金防护平台主要受力构件出现明显变形损坏时，应根据损坏原因编制修复方案和人员高处作业安全措施，修复过程中应保持铝合金防护平台稳定。

7.4.14 电动葫芦在使用阶段应保持与铝合金防护平台连接状态。

7.5 拆除

7.5.1 铝合金防护平台拆除作业前，应编制专项施工方案，明确拆除单元的分块尺寸和重量、拆除构件吊装设备，并应有构件吊装工况分析和索具、吊点的设计。

7.5.2 铝合金防护平台的拆除作业原则是自上而下、先装后拆、后装先拆。拆除作业时，应符合下列规定：

1. 拆除区域地面设置警戒线和警戒标志，设专人看护，无关人员严禁进入警戒线内；
2. 拆除作业前，应对铝合金防护平台进行全面的检查，清除杂物；
3. 在危险部位拆除作业时，应临时设置施工人员作业平台；
4. 采用起重机械起吊铝合金防护平台单元作业时，钢丝绳索未捆绑牢固前，铝合金防护平台不得提前拆卸松动；起吊时必须保证铝合金防护平台平衡，必要时设置牵拉晃绳保护，严禁作业人员站在吊离的铝合金防护平台上；
5. 铝合金防护平台单元断开操作时，施工人员必须站在非断开铝合金防护平台一侧，并采取可靠安全措施，严禁作业人员站在拟吊离的铝合金防护平台上作业；
6. 当铝合金防护平台和附着支承装置一同拆除时，附着支承装置应有防滑脱措施，应先确认起重吊绳受力后，方可拆除；
7. 拆装作业中，不得抛扔材料、配件、设备等物品及杂物；且应有可靠的防止人员与物料坠落的措施；
8. 铝合金防护平台落地时应减速轻缓，平稳放置；铝合金防护平台地面解体时须做好临时支撑，防止构件倾倒引发事故；
9. 拆除材料分类堆放整齐，高度不得超过 2m；
10. 铝合金防护平台拆除阶段不得进行局部的提升或下降操作。

8 检查与验收

8.1 构配件检查与验收

8.1.1 对进入现场的铝合金防护平台构配件的检查与验收应符合下列规定，并按相关规定进行进场检查与验收。

1. 应有铝合金防护平台产品标识及产品质量合格证；
2. 应有铝合金防护平台产品主要技术参数及产品使用说明书；
3. 金属构件表面应平直光滑，不应有裂缝、结疤、分层、错位、硬弯、毛刺、压痕和深的划道；
4. 钢构件应有防锈措施；
5. 附着螺栓应按照批次抽样进行力学性能检验；
6. 当对铝合金防护平台构配件质量有疑问时，应进行质量抽检和试验。

8.1.2 同步控制装置的有效性应经过测试完成后方可按相关规定进行验收。

8.2 防护平台构架检查与验收

8.2.1 铝合金防护平台安装前，应检查是否具备下列资料：

1. 相关资质证书及安全生产许可证；
2. 铝合金防护平台产权单位提供的相关资料；
3. 产品进场前的检查记录；
4. 特种作业人员和管理人员相关证书；
5. 产品质量合格证、样架检验报告或型式检验报告；
6. 防坠落装置、防倾覆装置、升降机构、同步控制装置的重力传感器、附着螺栓和其他主要部件的合格证及检验报告。

8.2.2 铝合金防护平台应在下列阶段进行检查与验收：

1. 首次安装完毕；
2. 提升或下降前；
3. 提升或下降到位，投入使用前；
4. 停用超过 1 个月；
5. 遇 6 级及以上大风、大雨或其他恶劣天气后。

8.2.3 铝合金防护平台首次安装完成，应按相关规定进行自检，并由总承包单位组织监理单位、产权（或出租）单位、专业承包单位等按规范要求进行检查验收。验收合格并悬挂验收标志牌方可使用，每次爬升完成后均应组织验收。

8.2.4 铝合金防护平台升（降）作业前，应由项目技术负责人和总监理工程师组织总承包单位、专业承包单位、产权（或出租）单位、监理单位等专业技术人员按附录 B 要求进行检查验收，合格后方可进行升降作业。

8.2.5 铝合金防护平台升（降）到位后，由项目技术负责人和总监理工程师组织施工单位、专业承包单位、使用单位、监理单位等专业技术人员按附录 B 要求进行检查验收，合格后

方可使用。

8.2.6 铝合金防护平台遇到下列情况时：

1. 遇有 6 级及以上强风或大雨等恶劣天气后；
2. 停止安装超过一个月；
3. 架体遭受外力撞击等作用；
4. 铝合金防护平台部分拆除；
5. 其他特殊情况。

应由项目技术负责人和总监理工程师组织总承包单位、专业承包单位、产权（或出租）单位、监理单位等专业技术人员参照附录 A 要求进行检查验收，合格后方可使用。

8.2.7 铝合金防护平台使用单位每月应对铝合金防护平台进行检查与验收，对存在问题及时整改。

8.3 安装平台检查与验收

8.3.1 安装平台搭设前，应对安装平台的地基与基础应进行检查，经验收合格后方可搭设。

8.3.2 安装平台搭设完毕后，应对安装平台架体进行一次整体检查及验收，经验收合格后方可交付使用。

8.3.3 在安装平台搭设质量验收时，应具备下列文件：

1. 安装平台专项施工方案；
2. 安装平台材料与构配件的质量检验记录；
3. 安装平台搭设安全技术交底记录；
4. 安装平台地基及基础验收记录；
5. 安装平台架体验收记录。

8.3.4 安装平台分项工程的验收，除应检查验收文件外，还应对搭设质量进行现场核验，在对搭设质量进行全面检查的基础上，对下列项目应进行重点检查与验收：

1. 基础应符合设计要求，并应平整坚实，立杆与基础间应无松动、悬空现象，底座、支垫应符合规定；

2. 搭设的铝合金防护平台三维尺寸应符合设计要求，搭设方法和钢管剪刀撑等设置应符合现行国家行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130、现行国家行业标准《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 的有关规定和专项施工方案的要求；

3. 杆件的设置和连接应符合现行国家行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130、现行国家行业标准《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 的有关规定和专项施工方案的要求；

4. 连墙件设置应符合规范和方案要求，应与主体结构、铝合金防护平台可靠连接；
5. 外侧安全立网、内侧层间水平网的张挂及防护栏杆的设置应齐全、牢固；
6. 搭设的施工记录和质量检查记录应及时、齐全。

8.3.5 安装平台应按相关规定进行基础检查验收，合格后方可进行搭设。

8.3.6 安装平台搭设完成后，应按相关规定进行检查验收，合格后方可使用，应留存书面

检查记录。

8.3.7 铝合金防护平台安装过程中应对安装平台进行日常检查，发现问题应及时处理，下列项目应重点进行检查：

1. 立杆与水平杆、连墙件应无松动，铝合金防护平台应无明显变形；
2. 地基应无积水，垫板及底座应无松动，立杆应无悬空；
3. 安全防护措施应符合本规程要求；
4. 应无超载使用；
5. 立杆与水平杆、连墙件应做防锈处理，在使用过程中无锈蚀。

8.3.8 安装平台安装过程中遇到下列情况时，应按相关规定对安装平台进行检查验收，确认安全后方可继续使用：

1. 遇有 6 级及以上强风或大雨等恶劣天气后；
2. 停止安装超过一个月；
3. 架体遭受外力撞击等作用；
4. 铝合金防护平台部分拆除；
5. 其他特殊情况。

8.3.9 安装平台安装过程中，项目专职安全生产管理人员应当进行现场监督，对未按照专项施工方案和相关操作规程施工的应当及时进行处理。

8.3.10 安装平台验收后应形成记录，应符合相关规范的要求。

9 安全管理

9.0.1 施工现场应建立铝合金防护平台的工程施工安全管理体系和安全检查、安全考核制度。

9.0.2 铝合金防护平台工程应用，应按照下列规定实施安全管理：

1. 搭设和拆除作业前，应编制专项施工方案；
2. 应查验搭设铝合金防护平台的材料、构配件、设备检验和施工质量检查验收结果；
3. 使用过程中，应检查铝合金防护平台安全使用制度的落实情况。

9.0.3 铝合金防护平台的搭设和拆除作业应由专业技术工人担任，并应持证上岗。

9.0.4 搭设和拆除铝合金防护平台作业应有相应的安全设施，操作人员应佩戴个人防护用品，穿防滑鞋等。

9.0.5 铝合金防护平台在使用过程中，应定期进行检查，检查项目应符合下列规定：

1. 主要受力杆件、剪刀撑等加固杆件、附墙支承装置应无缺失、无松动，铝合金防护平台应无明显变形；
2. 铝合金防护平台内应无积水，立杆底端应无松动、无悬空；
3. 安全防护设施应齐全、有效，应无损坏缺失；
4. 铝合金防护平台附墙支承装置应牢固，防倾、防坠装置应处于良好工作状态，铝合金防护平台升降应正常平稳；
5. 铝合金防护平台的悬挑支承结构应固定牢固。

9.0.6 铝合金防护平台可安装智能监控系统，应实现以下功能：

1. 实时平台信息显示

通过 GPS 或者其他定位装备对铝合金防护平台位置进行定位，并实时显示位置分布；能够显示各联网单位管辖区域内项目具体信息，包括运行数据、数据汇总展示等；

2. 实时监管施工

能实时全程监控，可控制监控设备能够实现对施工人员全部活动区域的覆盖，应能接收告警信息、状态变位、监测信息等各种信息；同时配置红外补光灯等具有红外夜视功能的灯具，对施工进行安全监测；

3. 实时预警

应能实时采集联网单位报警控制器的报警信息和运行状态信息，分析收集到的数据，实现对联网单位自动报警系统的全方位感知、全过程监控，能够提前发现各种故障隐患，为检修提供可视化支撑，保障自动报警系统各项设施正常运行；

4. 实时回传

监控视频支持实时预览、实时回传、音视频采集等功能，并通过云平台进行定值数据、历史数据及其他文件的存储。能够提供远程浏览服务，浏览内容包括设备状态、实时连接状态图等。能为运维人员提供测量信息、设备状态信息的实时监视。

9.0.7 铝合金防护平台应在电箱、架体分缝处、塔式起重机附臂、悬挑部位等位置设计明显的警示标志。

附录 A

（资料性附录）

建筑施工附着式铝合金升降防护平台组装后使用前检验记录表

表 A.1 建筑施工附着式铝合金升降防护平台组装后使用前检验记录表

检验编号： 检验日期： 天气： 温度： 风速：

工程名称		使用单位	
施工地点		项目经理	
设施名称		项目安全员	
设施型号		监理单位	
登记编号		总监理工程师	
生产厂家		安装单位	
出厂日期及编号		安装单位负责人	
检验高度		检验依据	
主要检验 仪器设备	仪器（工具）名称	型号	编号
检验结果	保证项目不合格数	一般项目不合格数	
	验收单位（章） 签发日期： 年 月 日		

批准：

审核：

检验：

序号	项目类别	项目编号	检验内容及要求	检验方法	检验结果	结论
1	1. 证件及技术资料	*1.1	特种作业人员及管理人员的相关资格证书	查阅资料		
2		*1.2	专业分包合同及安全协议	查阅资料		
3		1.3	专项施工方案	查阅资料		
4		1.4	产品合格证、使用说明书	查阅资料		
5		1.5	提升设备的合格证书	查阅资料		
6		1.6	安装、调试自检记录	查阅资料		
7		1.7	提升（下降）前、后自检记录	查阅资料		
8		1.8	安全技术交底	查阅资料		
9	2. 防护平台结构	*2.1	防护平台总高度不大于所附着建筑物的 5 倍层高	卷尺测量		
10		*2.2	防护平台宽度不大于 1.2m	卷尺测量		
11		*2.3	防护平台支承跨度应符合设计要求，直线布置的支撑跨度不大于 7m，折线或曲线布置的支承跨度不大于 5.4m	卷尺测量		
12		*2.4	防护平台的水平悬挑长度不大于 1/2 水平支承跨度，并不大于 2m	卷尺测量		
13		*2.5	防护平台全高与支承跨度的乘积不大于 110m^2	测量计算		
14	3. 竖向主框架	3.1	竖向主框架高度应与防护平台高度相等，并与墙面垂直，各杆件的轴线应交汇于节点处，且应采用螺栓连接，如未交汇于节点处，应进行附加弯矩验算。	目测，外观检查		
15		*3.2	主框架内侧设置导轨，主框架与导轨应采用刚性连接	目测，外观检查		
16		3.3	竖向主框架的垂直偏差不大于 5%，且不大于 60mm，相邻竖向主框架的高差不大于 20mm	经纬仪或线砣、直尺、卷尺测量		
17	4. 水平支承结构	4.1	水平支承结构杆件的轴线应相交于节点上，各节点采用螺栓连接，为定型桁架结构，在相邻两榀竖向主框架中间连续设置。	目测，外观检查		
18	5. 防护平台构架	5.1	防护平台构架立杆连接接头稳定连接	目测，外观检查		
19		5.2	防护平台外立面应按规范设置剪刀撑；装配型工作平台采用框式钢网片防护网可代替剪刀撑	目测，外观检查，卷尺测量及测高仪测量		

序号	项目类别	项目编号	检验内容及要求	检验方法	检验结果	结论
20	5. 防护平台 构架	5.3	防护平台构架连接螺栓齐全、紧固，螺栓拧紧力矩应为 $40\text{N} \cdot \text{m}$ — $65\text{N} \cdot \text{m}$	外观检查，力矩扳手检测		
21		5.4	所有主要承力构件应无明显变形、裂纹、严重锈蚀等缺陷	目测，外观检查，必要时用放大镜		
22		5.5	防护平台悬挑端应以竖向主框架为中心设置斜拉杆	目测，外观检查		
23		*5.6	升降和使用工况下，防护平台悬臂高度均不应大于防护平台高度的 $2/5$ ，且不应大于 6m	卷尺测量		
24	6. 附墙支座	*6.1	附墙支座锚固处的混凝土强度值应达到专项方案设计值，且应大于 C20	查阅资料		
25		6.2	附墙支座锚固螺栓应采用双螺母或单螺母加弹簧垫圈固定，螺栓露出螺母端部的长度不少于 3 扣，并不少于 10mm	目测，外观检查		
26		6.3	附墙支座锚固螺栓垫板规格不少于 $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 10\text{mm}$	外观检查，卷尺测量		
27		*6.4	附墙支座锚固处应采用两根或以上的附墙锚固螺栓	目测，外观检查		
28		*6.5	竖向主框架所覆盖的高度内每一个楼层都应设置一处附墙支座	目测，外观检查		
29	7. 防倾装置	*7.1	每一个竖向主框架处应均有防倾装置，防倾覆装置包括导轨和两个以上与导轨连接的可滑动的导向件	目测，外观检查		
30		7.2	防倾装置应用焊接、螺栓或销轴与附墙支座连接	目测，外观检查		
31		7.3	在升降和使用工况下，最上和最下两个导向件之间的最小间距不应小于平台高度的 $1/4$ 或 2.8m	外观检查，卷尺测量		
33		7.4	防倾导轨的垂直偏差应不大于 5% ，且不大于 60mm	经纬仪或线坠、直尺、卷尺测量		
34	8. 防坠装置	*8.1	防坠装置应设置在竖向主框架部位并附着在建筑物上，每一个升降点不少于一处，防坠装置在使用和升降工况下都应起作用	目测，外观检查		
35		*8.2	防坠装置与提升设备应分别安装在建筑结构上	目测，外观检查		
36		8.3	防坠装置采用机械式的全自动装置，不能使用每次升降都需要重新组装的装置	目测，外观检查		
37	9. 防护平台 安全防护	*9.1	防护平台外侧应全封闭	目测，外观检查		
38		9.2	水平支承结构底部应设置脚手板，并应铺满铺牢，与建筑结构墙面之间的空隙应设置脚手板全封闭，宜设置可翻转的密封翻板。	目测，外观检查		
39		9.3	防护平台外侧应全封闭，金属防护网厚度不应低于 0.7mm ，网孔直径不应大于 6mm	目测，卷尺测量		
40	10. 同步控制 装置	*10.1	防护平台升降时，应配备有限制荷载或水平高差的同步控制系统	观察、局部试验		
41		*10.2	限制荷载自控系统应具有超载或少于 15% 时的声光报警和显示报警机位，荷载变化超过 30% 时自动停机的功能	观察、局部试验		
43		10.3	分控相应能显示机位编号，总控制箱应有急停、单机手动和多机手动控制功能	观察、局部试验		

序号	项目类别	项目编号	检验内容及要求	检验方法	检验结果	结论
44	11. 升降设备	*11. 1	电动升降设备的连续升降距离应大于一个楼层高度	目测，外观检查		
45		11. 2	液压提升装置管路连接可靠，无渗漏，工作正常	目测，外观检查		
47	12. 电气系统	12. 1	供电系统应符合 JGJ46 的规定	目测，外观检查		
48		12. 2	设置专用开关箱	目测，外观检查		
49		12. 3	绝缘电阻应不小于 0.5MΩ	绝缘电阻仪测量		
注 1：表中项目编号打*的为保证项目，其他为一般项目。 注 2：要求量化的参数按实测数据填在检验结果中，无实测数据的填写观测到的情况。 注 3：结论的填写：“合格”用：“√”代表，“不合格”用“×”代表。 注 4：复检时，复检合格的，结论中填入“复检合格”；复检不合格的，检验机构需将检验结果报告当地建筑安全生产监督管理部门。						

附录 B

（资料性附录）

建筑施工附着式铝合金升降防护平台每次提升或下降后检验记录表

表 B.1 建筑施工附着式铝合金升降防护平台每次提升或下降作业后检验记录表

检验编号： 检验日期： 天气： 温度： 风速：

工程名称		使用单位	
施工地点		项目经理	
专业分包		项目安全员	
检验高度		检验人员	
序号	检查项目	标准	检查结果
1	附墙支座	每个竖向主框架所覆盖的每一楼层处应设置一道附墙支座	
2		附墙支座上应设有完整的防坠、防倾、导向装置	
3	升降装置	采用电动升降设备；应启动灵敏，运转可靠，旋转方向正确；控制柜工作正常，功能齐备	
4	防坠装置	防坠装置应设置在竖向主框架处并附着建筑结构上	
5		每一个提升点不得少于一个，在使用和升降工况下都能起作用	
6		防坠装置与升降设备应分别独立固定在建筑结构上	
7		应具有防尘防污染的功能，并应灵敏可靠，不应人为失效和减少	
8		设置方法及部位正确，灵敏可靠，不应人为失效和减少	
9	防倾装置	防倾装置中应包括导轨和两个以上与导轨连接的可滑动的导向件	
10		在防倾导向件的范围内应设置防倾覆导轨，且应与竖向主框架可靠连接	
11		在升降和使用两种工况下，最上和最下两个导向件之间的最小间距，不应小于 2.8m 或平台高度的 1/4；	
12	电缆线路、开关箱	符合 JGJ46 中的对线路负荷计算的要求；设置专用的开关箱	
检查结论		符合要求，同意使用（ ☐ ） 不符合要求，不同意使用（ ☐ ）	
检查人签字		使用单位	专业分包单位

本规程用词说明

1. 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2. 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

1. 《建筑结构荷载规范》GB 50009
2. 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
3. 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068
4. 《铝合金结构设计规范》GB 50429
5. 《混凝土结构工程施工规范》GB 50666
6. 《工程结构通用规范》GB55001
7. 《施工脚手架通用规范》GB 55023
8. 《机械安全机械电气设备 第1部分：通用技术条件》GB/T 5226.1
9. 《碳素结构钢》GB/T 700
10. 《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 709
11. 《弹簧钢》GB/T 1222
12. 《变形铝及铝合金化学成分》GB/T 3190
13. 《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117
14. 《热强钢焊条》GB/T 5118
15. 《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780
16. 《六角头螺栓》GB/T 5782
17. 《钢丝绳夹》GB/T 5976
18. 《结构用冷弯空心型钢》GB/T 6728
19. 《一般工业用铝及铝合金挤压型材》GB/T 6892
20. 《塑料绝缘控制电缆》GB/T 9330
21. 《压铸锌合金》GB/T 13818
22. 《钢丝绳通用技术条件》GB/T 20118
23. 《安防监控视频实时智能分析设备技术要求》GB/T 30147
24. 《阻燃及耐火电缆塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第1部分：阻燃电缆》XF 306.1
25. 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
26. 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130
27. 《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202

28. 《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》 JGJ/T 231
29. 《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》 JG/T 546

山东省工程建设标准

建筑施工附着式铝合金升降防护平台 安全技术规程

DB37/T xxxx-2022

条文说明

目 次

1 总则	41
2 术语和符号	42
2.1 术语	42
2.2 符号	42
3 基本规定	43
4 材料与构配件	44
5 荷载与设计计算	45
6 构造要求	47
6.2 基本参数	47
6.3 结构构造	47
6.4 安全装置	48
7 安装拆除与升降使用	49
7.1 一般规定	49
7.2 安装	49
7.3 升降	49
7.4 使用	50
7.5 拆除	50
8 检查与验收	51
8.1 构配件检查与验收	51
8.2 防护平台构架检查与验收	51
8.3 安装平台检查与验收	51
9 安全管理	52

1 总 则

1.0.3 建筑施工附着式铝合金升降防护平台的设计、安装、升降、检查、验收、使用、拆除及安全管理牵涉面广，与其他施工技术和质量评定方面的标准密切相关。因此，凡本标准有规定的，应遵照执行；本标准无规定的，应按照国家 and 山东省现行相关标准的规定执行。

2 术语和符号

2.1 术 语

本节给出了本标准有关章节引用的 23 个术语，同时还给出了相应的推荐性英文术语。本标准的术语是从建筑施工的角度赋予其涵义的，英文术语不一定是国际上通用的标准术语，仅供参考。

2.2 符 号

本节给出了本标准有关章节引用的 44 个符号，并分别做出了定义。

3 基本规定

3.0.2 本条是铝合金防护平台所用的杆件、导轨、螺栓、附墙支座等型材、构配件的基本规定。铝合金防护平台的材料、构配件的设计应符合本标准要求和国家、行业和地方现行相关标准的规定。在铝合金防护平台材料、构配件进场时，应通过观察、尺量等方法进行检查，并对其质量证明文件进行核查确认。

3.0.3 本条明确规定了铝合金防护平台设计、生产、使用情况的记录资料及归档资料的清单目录，从而更好的约束铝合金防护平台的设计、生产、施工和维修保养等符合相关要求。

4 材料与构配件

4.0.1 本条规定了铝合金防护平台的主要铝合金材质、构配件材料的材质要求，即铝合金型材不低于现行国家标准《变形铝及铝合金化学成分》GB/T 3190 和现行国家标准《一般工业用铝及铝合金热挤压型材》GB/T 6892 的规定，推荐选用 6061-T6、6082-T6 或 6005A-T6 等型号材质。

4.0.5 本条参照现行国家行业标准《铝合金模板》JG/T522-2017 的规定，依据实际工况，明确了铝合金结构件型材的质量要求，同时要求受力构件的型材局部机械损伤的深度不得超过所在部位壁厚公称尺寸 7%，以确保型材使用安全。

4.0.7 本条依据现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546 的规定，确定了铝合金防护平台升降前升降支座安装处混凝土的强度要求。

4.0.9 本条规定了铝合金防护平台的钢丝绳、索具、安全绳等应符合国家标准要求。

4.0.10 本条参照国家现行标准并结合具体工况，规定了铝合金防护平台构配件的报废标准。当构配件出现变形、磨损、锈蚀等情况，影响构配件承载能力和使用功能时，应当更换或报废。

5 荷载与设计计算

5.0.1 铝合金防护平台由钢结构和铝合金结构组成，荷载与设计计算应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB55001、现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202、现行国家标准《铝合金结构设计规范》GB50429 规定。

5.0.2 铝合金防护平台结构设计时，荷载的标准值、荷载的组合系数、荷载的分项系数，按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 及现行国家标准《工程结构通用规范》GB55001 规定采用。

5.0.3 由于使用工况中水平支撑桁架最大宽度荷载效应最大，规定水平支撑桁架应选用使用工况中的最大跨度进行计算；计算其上立杆稳定性时，参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 中的规定，荷载设计值应乘以附加安全系数 $\gamma_1=1.43$ 。

5.0.4 由于水平支撑桁架与主桁架的节点构造上达不到理想铰接，主框架、附着式支撑结构、升降动力设备、吊具、索具等在使用工况下，其荷载设计值应乘以附加荷载不均匀系数 $\gamma_2=1.3$ ；在升降工况，由于升降不同步，极限荷载值为 2 倍荷载，其荷载设计值应乘以附加荷载不均匀系数 $\gamma_2=2.0$ ；坠落工况时，参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，其荷载设计值应乘以冲击系数 $\gamma_2=2.0$ 。

5.0.5 附墙支座荷载设计值冲击系数参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，其荷载设计值应乘以冲击系数 $\gamma_3=2.0$ 。

5.0.6 本条文参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，规定了架体结构必须计算的项目。

5.0.7 架体结构构件变形过大会影响脚手架正常安全使用，因此规定要进行变形计算。

5.0.8 参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，给出了铝合金防护平台构件的容许长细比。

5.0.9 参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，给出了铝合金防护平台受弯构件的挠度容许值。

5.0.10 本条参照现行国家标准《铝合金结构设计规范》GB50429 的规定，给出了常用普通螺栓强度设计值。

5.0.11 参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，对不同构件及连接进行强度、刚度、整体稳定性及局部稳定计算规定，提出了不同构件及连接进

行强度、刚度、整体稳定性及局部稳定计算应按《铝合金结构设计规范》GB50429 中弹性设计方法进行校核计算。受弯构件挠度计算，采用荷载标准值，且可不考虑螺栓或钉孔引起的截面削弱。

5.0.12 针对铝合金防护平台的水平支承结构的受力特点，参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，提出荷载及结构的要求。

5.0.13 针对铝合金防护平台的竖向主框架的受力特点，参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，提出荷载及结构的要求。

5.0.14 针对铝合金防护平台的附墙支座的受力特点，参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，提出荷载及结构的要求。

5.0.16 针对导轨（或导向柱）的受力特点，参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，提出荷载和结构的计算要求。

5.0.17 针对防坠装置的受力特点，参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，提出荷载和结构的计算要求。

5.0.18 针对主框架底座和吊拉杆的受力特点，参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，提出荷载和结构的计算要求。

5.0.19 针对悬臂梁的受力特点，参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，提出荷载和结构的计算要求。

5.0.20 考虑到升降动力设备升降的不同步，升降荷载设计值应乘以荷载不均匀系数 2。

6 构造要求

6.2 基本参数

6.2.1 本条参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，规定了铝合金防护平台的基本参数。

6.3 结构构造

6.3.1 本条规定了铝合金防护平台竖向主框架的构造要求。竖向主框架是铝合金防护平台重要的承力和稳定构件，架体所有荷载均由其传递给附着支承装置，竖向主框架要求设计为具有足够强度和支撑刚度的空间几何不变体系的稳定结构。附图显示防护 4.5 层铝合金防护平台主框架结构图。

6.3.2 本条规定了铝合金防护平台竖向副框架的构造要求。竖向副框架位于相邻两个竖向主框架之间并与之平行，承担铝合金防护平台的稳定性。

6.3.3 本条依据现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 和现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546 对水平支承结构形式、杆件材料和规格、接头位置和连接接头的强度和刚度明确进行了规定。

6.3.4 附着支承装置是铝合金防护平台与建筑结构相连接的重要构件，在升降工况时，其作用是防倾覆、防坠落；在停层作用工况时，其作用是防倾覆、防坠落、停层作业支撑，承受并将铝合金防护平台荷载传递至建筑结构。本条参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 和现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546，明确规定了附着支承装置的构造要求，目的是保证铝合金防护平台牢固附着在在建工程上，并沿着支承装置能自行升降，从而保障防护平台使用过程的安全可靠。

6.3.6 本条规定了升降机构的构造要求和升降支座的设置要求。每一竖向主框架均承受架体荷载，在升降工况下，架体所有荷载全部由升降动力设备和固定处的建筑结构承受，所以安全可靠的设备、连接、结构必不可少。

6.3.7 本条文规定了铝合金防护平台的安全防护措施要求。本条文按照实际工况，参考现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546，更具有操作性。

6.4 安全装置

6.4.2 本条依据现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，具体规定了防倾覆装置的设置要求。铝合金防护平台附着在建筑物上，架体偏心受力，因此必须设置防倾覆装置，且该装置必须有可靠的刚度和足够的强度。

6.4.3 本条依据现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546，详细规定了防坠落装置技术性能和设置要求。防坠落装置是防止铝合金防护平台在各种工况下坠落的安全防护措施，必须保证防坠落装置在使用和升降工况下都应具有防坠落功能，从而确保施工安全。

6.4.4 本条依据现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，规定了铝合金防护平台的同步控制装置设置及用电要求。铝合金防护平台在升降工况时，必须加强对提升设备提升力、提升高差等状况进行监控，以防止升降设备因荷载不均匀而造成超载、引发升降设备故障。

7 安装拆除与升降使用

7.1 一般规定

7.1.1 本条规定了铝合金防护平台的安装、升降、使用与拆除安全作业应按国家及山东省相关管理规定及现行标准执行。

7.1.4 本条依据现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，明确了铝合金防护平台安装、拆除和升降必须在白天作业，且恶劣天气时禁止作业。

7.1.12 本条参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，规定了铝合金防护平台安装、拆除和遇有恶劣天气时设置临时拉结的要求。

7.2 安装

7.2.6 本条对安装平台搭设质量要求进行了规定。铝合金防护平台在现场组装时，必须设置安装平台，搭设的安装平台必须有保障施工人员安全的防护设施，从而保证平台水平精度和足够的承载能力。

7.2.7 本条依据现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，对铝合金防护平台的竖向主框架安装质量要求进行了规定。

7.2.8 本条参考现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546，对铝合金防护平台的水平支承结构安装质量要求进行了规定。

7.2.9 本条参考现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546，对铝合金防护平台的附着支承装置安装质量要求进行了规定。附着支承装置关系到整个铝合金防护平台的安全，其所附着的结构必须安全可靠。

7.3 升降

7.3.3 本条依据现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546的规定，对铝合金防护平台升降前升降支座安装处混凝土的抗压强度要求进行了规定。

7.3.5 防护平台升降过程中应严密监视其运行情况，因此同步升降的机位数量不宜过多。

7.3.6 本条参照现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 和现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546，对铝合金防护平台

升降操作作业的要求进行了规定，强调了升降作业的统一性和紧急情况的处理。

7.3.13 本条参考现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 和现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546，根据实际工况对升降动力设备的要求进行了规定，要求在紧急情况时加强对升降动力设备的监控。

7.4 使用

7.4.5 本条依据现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057，对铝合金防护平台防雷系统连接进行了规定。

7.4.11 本条依据现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 和《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546，规定了铝合金防护平台停用期间的加固措施。铝合金防护平台停用时间，维护保养会相对减少，因此规定在停用超过 3 个月时，应提前对架体进行加固措施，如增加临时拉结、抗上翻装置、固定所有构件等，确保停工期间架体的安全。

7.4.12 本条依据现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 和《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546，规定了铝合金防护平台停用复工后的检查要求。铝合金防护平台因停工或遇 6 级及以上大风天气等恶劣天气后，可能存在变形、损坏，不经检查直接复工会引起安全事故。

7.5 拆除

7.5.1 本条规定了铝合金防护平台拆除作业的专项施工方案。铝合金防护平台拆除作业相比安装时危险性更大，工况也有所不同，应制定有针对性的专项施工方案。

7.5.2 本条参考现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 和现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546，对铝合金防护平台拆除作业原则进行了规定。根据附着式升降脚手架拆除作业的特点和安全风险，明确了拆除作业时的相关安全规定。

8 检查与验收

8.1 构配件检查与验收

8.1.1 本条参考现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，规定了铝合金防护平台构配件的进场检查和验收要求及相关文件资料的确认。对于涉及安全的附着支承装置、防坠落装置、防倾覆装置等关键部件，要求全覆盖检验。

8.2 防护平台构架检查与验收

8.2.1 依据《安全生产许可证条例》《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）及住建部建筑施工企业安全生产许可管理的相关规定，建筑施工等高危行业的企业施工安全生产实行许可证制度。结合铝合金防护平台的管理特点，本条对铝合金防护平台安装前检查应具备的技术资料进行了规定。

8.2.2-8.2.7 参考现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 和现行国家行业标准《建筑施工用附着式升降作业安全防护平台》JG/T 546，对铝合金防护平台在正常及特殊情况下检查、验收进行了规定。

8.3 安装平台检查与验收

8.3.1-8.3.10 依据现行国家行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130、现行国家行业标准《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 对铝合金防护平台的安装平台检查与验收进行了规定。

9 安全管理

9.0.3-9.0.4 参考现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，规定了在铝合金防护平台的安全措施和高处作业人员必须遵守的具体要求。

9.0.5 本条参考现行国家行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202，对铝合金防护平台定期检查项目作出明确规定。

9.0.6 本条参考现行国家标准《安防监控视频实时智能分析设备技术要求》GB/T 30147，对铝合金防护平台所使用的智能监控系统实现的主要功能作出详细说明。