

T/CECS XXX：2022

**中国工程建设标准化协会标准**

**既有金属屋（墙）面改建与拆除技术规程**

Technical Specification for Reconstruction and Demolition of Existing Metal Roof（Wall）System

**（征求意见稿）**

**中国工程建设标准化协会标准**

**既有金属屋（墙）面改建与拆除技术规程**

Technical Specification for Reconstruction and Demolition of Existing Metal Roof（Wall）System

**T/CECS**  XXX**－2022**

主编部门：中国建筑金属结构协会

哈尔滨工业大学（深圳）

批准部门：中国工程建设标准化协会

施行日期：2022年X月X日

**前 言**

根据中国工程建设标准化协会“关于印发《2020年第二批协会标准制订、修订计划》的通知”（建标协字[2020] 23号）的要求，由中国建筑金属结构协会和哈尔滨工业大学（深圳）作为主编单位，组织国内相关单位编制《既有金属屋（墙）面改建与拆除技术规程》。规程编制组在广泛调查研究、认真总结实践经验、广泛征求行业意见的基础上，参考有关国外先进标准及国内相关标准，编制了本规程。

本规程的主要技术内容包括：总则、术语与符号、基本规定、既有金属屋（墙）面现状与受力性能评定、既有金属屋（墙）面拆除和改建施工、施工过程监测与控制、施工安全管理与文明施工。

本标准由中国工程建设标准化协会负责管理，由中国建筑金属结构协会、哈尔滨工业大学（深圳）负责具体技术内容的解释。在使用过程中如发现需要修改和补充之处，或有意见或建议，请发给主编单位，来函联系电子邮件地址：mcscb@sina.com。

本标准主编单位：中国建筑金属结构协会

哈尔滨工业大学（深圳）

本标准参编单位：

本标准主要起草人：

本标准主要审查人：

**目 录**

[1　总则 1](#_Toc71656494)

[2　术语 2](#_Toc71656495)

[3　基本规定 3](#_Toc71656498)

[3.1　基本规定 3](#_Toc71656499)

[3.2　工作内容与程序 4](#_Toc71656500)

[4　既有金属屋（墙）面现状与受力性能评定 7](#_Toc71656501)

[4.1　一般规定 7](#_Toc71656502)

[4.2　既有金属屋（墙）面现状评估 7](#_Toc71656503)

[4.3　既有金属屋（墙）面结构受力性能评定 8](#_Toc71656504)

[5　既有金属屋（墙）面拆除和改建施工及验收 9](#_Toc71656505)

[5.1　一般规定 9](#_Toc71656506)

[5.2　金属屋（墙）面的拆除 10](#_Toc71656507)

[5.3　金属屋（墙）面全部重建](#_Toc71656508) 11

[5.4　金属屋（墙）面部分拆除后重建](#_Toc71656509) 11

[5.5　金属屋（墙）面增层改造](#_Toc71656510) 12

[5.6　金属屋（墙）面的局部修复与更换 12](#_Toc71656511)

[5.7　验收 14](#_Toc71656511)

6[安全管理与文明施工 15](#_Toc71656517)

[6.1　一般规定 15](#_Toc71656518)

[6.2　人员安全管理 15](#_Toc71656519)

6.3[机械、机具安全管理](#_Toc71656521) 16

[6.4　安全防护 16](#_Toc71656522)

[6.5　文明施工 17](#_Toc71656523)

[附录一 采用涂料体系修复既有金属屋（墙）面的防水和防腐性能 18](#_Toc71656523)

**Contents**

[1　General provisions 1](#_Toc71656494)

[2　Terms 2](#_Toc71656495)

[3　Basic requirements 3](#_Toc71656498)

[3.1　General requirements 3](#_Toc71656499)

[3.2　work contents and procedures 4](#_Toc71656500)

[4　Current situation and stress performance evaluation of existing metal roof（wall）system 7](#_Toc71656501)

[4.1　General requirements 7](#_Toc71656502)

[4.2　current situation evaluation of existing metal roof（wall）system 7](#_Toc71656503)

[4.3　 structural mechanical performance evaluation of existing metal roof（wall）system 8](#_Toc71656504)

[5　Demolition and reconstruction construction and acceptance of existing metal roof（wall）system 9](#_Toc71656505)

[5.1　General requirements 9](#_Toc71656506)

[5.2　Removal of metal roof（wall）system 10](#_Toc71656507)

[5.3　Complete reconstruction of metal roof（wall）system](#_Toc71656508) 11

[5.4　Reconstruction after partial removal of metal roof（wall）system](#_Toc71656509) 11

[5.5　Additional layer reconstruction of metal roof（wall）system](#_Toc71656510) 12

[5.6　Local repair and replacement of metal roof（wall）system 12](#_Toc71656511)

[5.7　Acceptance 14](#_Toc71656511)

6[Safety management and civilized construction 15](#_Toc71656517)

[6.1　General requirements 15](#_Toc71656518)

[6.2　Personnel safety management 15](#_Toc71656519)

6.3[Safety management of machinery and tools](#_Toc71656521) 16

[6.4　Safety protection 16](#_Toc71656522)

[6.5　Civilized construction 17](#_Toc71656523)

[Appendix I Waterproof and anti-corrosion performance of existing metal roof（wall）system repaired with coating system 18](#_Toc71656523)

# 1　总则

### **1.0.1**为规范工业与民用建筑工程中既有金属屋（墙）面改建与拆除工程施工，保障拆除施工安全，加强技术管理和环境保护，做到安全可靠、技术先进、经济合理，制定本标准。

### **1.0.2**本规程适用于工业与民用建筑工程既有金属屋（墙）面改建与拆除的施工及安全管理。

**1.0.3**既有金属屋（墙）面的改建与拆除，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 2　术语

### **2.0.1**改建 Reconstruction

改建包括重建和修复，重建又可分为全部拆除重建、部分拆除重建和不拆除重建，修复是指进行局部的修补、更换和重做防水和防腐等。

### **2.0.2**修屋顶 reroofing

修补或更换现有屋顶覆盖物的过程。

### **2.0.3**重新覆盖屋顶 roof recover

在现有屋顶覆盖层上安装额外屋顶覆盖层的过程。

### **2.0.4**屋顶替换 roof replacement

拆除现有屋顶覆盖物，修复任何损坏的基板并安装新的屋顶覆盖物的过程。

### **2.0.5**维修工程maintenance works

金属屋（墙）面维修工程是一项在建筑物整体结构安全的前提下，通过更换、整修金属屋（墙）面部分构件、设施及修复其损坏部位从而保持或提高金属屋（墙）面完好程度、延长建筑物使用寿命的综合活动。

### **2.0.6**勘查investigation

采用实地调查、观察或仪器检测的形式，确定金属屋（墙）面变形、锈蚀、渗漏程度和安全性，寻找金属屋（墙）面存在问题所涉及的范围及其原因的工作。

### **2.0.7**既有金属屋（墙）面工程改建 Reconstruction of existing metal roof（wall）System

在金属屋（墙）面整体外形与规模不变的条件下，根据建筑用途变化进行的改造建设以及结构整体迁移重建。

### **2.0.8**既有金属屋（墙）面工程扩建 extension of existing metal roof（wall）System

根据建筑用途变化对金属屋（墙）面工程进行的扩大改造建设。

### **2.0.9**既有金属屋（墙）面工程拆除 demolition of existing metal roof（wall）System

根据需要对既有金属屋（墙）面工程进行的拆卸、移除或损毁。

### **2.0.10**人工拆除 manual demolition

施工人员使用小型机具或手持工具，将拟拆除物拆解、破碎、清除的作业。

### **2.0.11**机械拆除 mechanical demolition

采用机械设备，将拟拆除物拆解、破碎、清除的作业。

# 3　基本规定

## 3.1　一般规定

### **3.1.1**　既有金属屋（墙）面的改建包括金属屋（墙）面的重建和金属屋（墙）面的修复。

【条文说明】金属屋（墙）面的重建包括全部拆除重建、部分拆除重建和不拆除重建，金属屋（墙）面的修复包括金属面板的局部修补和大修，金属面板、檩条、檩托等的局部更换和重做防水和防腐等，漆膜因老化而变得不完整或基板穿孔时必须对建筑物进行的维护、维修工作，包括重新喷漆、局部更换等（参考：彩色涂层钢板及钢带GB/T 12754-2019）。

### **3.1.2**　既有金属屋（墙）面工程改建过程宜分为：金属屋（墙）面现状评估、金属屋（墙）面改建技术设计（施工）、金属屋（墙）面改建施工和金属屋（墙）面使用维护四个阶段。

### **3.1.3**　既有金属屋（墙）面工程拆除过程宜分为：金属屋（墙）面现状评估、金属屋（墙）面拆除技术设计和金属屋（墙）面拆除施工和构件储运四个阶段。

### **3.1.4**　既有金属屋（墙）面工程改建或扩建前，应根据现行国家标准对主体结构和金属屋（墙）面进行检测与鉴定。

【条文说明】根据现行国家标准《高耸与复杂钢结构检测与鉴定标准》GB51008、《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292、《工业建筑可靠性鉴定标准》GB 50144以及地方标准《钢结构检测与鉴定技术规程》DG/TJ08-2011-2007对主体结构进行检测与鉴定；

根据现行国家标准《高耸与复杂钢结构检测与鉴定标准》GB51008、《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292、《工业建筑可靠性鉴定标准》GB 50144、《色漆和清漆 涂层老化的评级方法》GBT 1766以及《建筑金属围护系统检测鉴定及加固技术标准》GB/T 51422对金属屋（墙）面和涂层老化程度进行检测与鉴定。

### **3.1.5**　当出现以下情况时应对金属屋（墙）面进行检测：

**1** 金属面板锈蚀；

 【条文说明】金属面板（压型金属板、彩钢板、彩涂板等）由于所处环境、生产条件、粉尘污染等致使防腐涂层未达到设计使用年限便出现失光、变色、粉化、斑点、玷污、起泡、生锈、长霉、剥落、开裂等现象，如不及时进行翻新，可能快速导致其进一步穿透、破坏；从而需对局部或全部防腐涂层进行翻新修缮。

早年的金属面板质量没有国家标准，一些生产企业的技术差，质量无法保证，在使用5-10年后锈蚀严重，局部穿透漏雨，并有可能坍塌。

**2** 连接件锈蚀严重；

【条文说明】劣质的连接件（自攻钉），使用一段时间后被腐蚀，进而锈蚀金属面板。

**3** 结构支撑件（檩条和墙梁）锈蚀严重和变形。

**4** 金属面板脱落；

【条文说明】由未按照图纸施工，偷工减料，钉子固定间距过大或漏打造成金属面板被风吹掉。

**5** 金属面板焊接质量不符合设计规范，面板扣合（咬合）、节点连接变形等；

**6** 檩条、墙梁和面板发生破坏；

  **7** 屋面有漏水隐患；

### **3.1.6**　既有金属屋（墙）面工程改扩建，如果有主体结构需要改建，应满足现行团体标准《既有钢结构建筑改建与拆除施工技术规程》CECS\*\*\*\*要求；

### **3.1.7**　既有金属屋（墙）面工程拆除前，应根据结构鉴定结果制定技术方案，技术方案应包括下列内容：

**1** 制定结构拆除施工方案，其中应包括施工监测与预警方案；

**2** 选择结构拆除施工方法，宜优先选用保护性绿色拆除方法；

**3** 制定结构施工安全保障方案；

**4** 制定构件、零部件储存与运输方案。

### **3.1.8**　拆除工程施工前，应编制施工组织设计、安全专项施工方案和应急预案。

### **3.1.9**　对危险性较大的拆除工程应编制专项施工方案，超过一定规模危险性较大的拆除工程应按相关规定组织专家论证。

【条文说明】参见住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知（建办质〔2018〕31号）。

### **3.1.10**　既有金属屋（墙）面工程改扩建与拆除施工，应建立实时预警机制，且应在每一施工阶段进行监测与控制。

### **3.1.11**　既有金属屋（墙）面工程改扩建与拆除，整体设计应符合建筑工程可持续发展理念，施工方案宜采用绿色施工技术。

### **3.1.12**　改建或扩建后的金属屋（墙）面工程质量应按照现行国家标准《屋面工程质量验收规范》GB50207的规定进行验收。

### **3.1.13**　既有金属屋（墙）面工程改扩建，应在结构检测、鉴定后，鉴定结论为“主体结构可继续使用或加固”后方可继续使用。

## 3.2　工作内容与程序

### **3.2.1**　既有金属屋（墙）面现状评估的内容应包括：金属面板涂层老化综合评级检测，外层金属板检测，中间防水层、防水垫层、绝热层、隔汽层和室内层检测，支撑结构构件检测。

【条文说明】金属屋（墙）面和涂层老化程度综合评定等级按现行国家标准《建筑金属围护系统检测鉴定及加固技术标准》GB/T 51422进行检测与鉴定可分为0、1、2、3、4、5六个等级，分别代表漆膜老化性能的优（不需修缮）、良（不需修缮）、中（检测待确定是否修缮）、可（需修缮）、差（急需修缮）、劣（更换）。

### **3.2.2**　既有金属屋（墙）面工程改建技术设计内容应包括：熟悉原金属屋（墙）面设计文件、改建金属屋（墙）面整体设计、改建金属屋（墙）面构造设计以及新旧构件连接节点设计。

### **3.2.3**　既有金属屋（墙）面工程改建与拆除施工内容应包括：了解原结构及其周边环境、结构施工方案设计、临时支承体系布置与设计、施工监测预警与控制。

### **3.2.4**　既有金属屋（墙）面工程改建后使用维护内容应包括：制定用户使用手册、制定定期检测鉴定制度、制定维护管理方案。

### **3.2.5**　既有金属屋（墙）面工程拆除构件储运内容应包括：制定构件现场存放方案、制定运输与保存方案。

### **3.2.6**　既有金属屋（墙）面工程改建应有规定的工作程序，工作程序可参考图 3.2.6所示流程。

是否适合改建

明确改建目的、范围

现场检测与鉴定评估

制定改建方案

设计与施工计算

工程改造施工

竣工交付

提交委托方报告

否

是

图 3.2.6既有金属屋（墙）面工程改建工作程序

### **3.2.7**　既有金属屋（墙）面工程拆除应有规定的工作程序，工作程序可参考图 3.2.7所示流程。

可保护性拆除

明确拆除目的、范围

金属围护系统现状评估

制定拆除方案

拆除施工计算

工程拆除施工

构件储运

提交委托方报告

否

是

图 3.2.7既有金属屋（墙）面工程拆除工作程序

### **3.2.8**　当结构改建或拆除施工过程中出现异常现象或工况时，应立即停止施工并检查与分析原因，在明确确无安全隐患后方可继续施工。

# 4　既有金属围护结构现状与受力性能评定

## 4.1　一般规定

### **4.1.1**　金属屋（墙）面改建与拆除前，应根据现场检测结果对其构件、连接件及节点、结构体系进行可靠性鉴定，鉴定方法与等级应符合现行国家标准《建筑金属板围护系统检测鉴定及加固技术标准》GB/T 51422的规定。

### **4.1.2**　金属屋（墙）面的现状应根据现场检测与调查结果进行评定，现状检测应包括下列内容：

**1** 屋（墙）面结构体系的完整性；

**2** 构件的变形与损伤，连接件及节点的变形与损伤，结构系统整体变形；

**3** 屋（墙）面与主结构的连接状况。

### **4.1.3**　金属屋（墙）面的受力性能宜通过计算评定，也可采用现场试验的方法测试评定。

## 4.2　既有金属围护结构现状评估

### **4.2.1**　当既有金属围护结构现状达到下列状况时，宜将该金属屋（墙）面判定为宜拆除：

**1** 压型金属底板、檩条或墙梁的安全性等级为*c*u级或*d*u级；

**2** 外部环境发生改变，原屋（墙）面金属底板、檩条或墙梁难以满足正常使用要求；

**3** 继续使用原金属底板和檩条不利于改造施工；

**4** 原金属围护结构类型不能满足正常使用要求。

### **4.2.2**　当既有金属围护结构鉴定等级符合下列条件时，宜保留原金属底板、檩条和墙梁，并可对原围护结构进行部分拆除后重建：

**1** 当压型金属板、檩条、墙梁及其连接的安全性等级为*a*u级时，可保留原金属板、檩条、墙梁及其连接；

**2** 当金属板、檩条和墙梁的安全性等级为*a*u级，其连接的安全性等级达不到*a*u级时，可对其连接进行加固，加固后达到*a*u级时，可保留原金属底板、檩条和墙梁；

**3** 当压型金属板、檩条、墙梁及其连接的安全性等级为*b*u级时，可对其进行加固，加固后达到*a*u级时，可保留原金属板、檩条和墙梁。

### **4.2.3**　对不宜拆除原金属围护结构的大型公共建筑，当其金属屋面板、金属底板及檩条锈蚀不严重、且保温板含水量少时，金属围护结构的重建可采用在原金属屋面上覆盖新金属屋面的方法，或对既有金属屋墙面板进行防腐翻新。

### **4.2.4**　在金属围护结构改建前，应对下列内容进行评定：

**1** 既有金属围护结构的完整性，包括构件布置、构件连接的完整性；

**2** 金属围护结构构件与节点的变形、腐蚀、损伤，金属面板涂层老化程度；

**3** 既有金属围护结构承受屋面集中荷载的能力；

**4** 既有金属围护结构承受改建后金属屋（墙）面荷载的能力；

**5** 新屋面坡度改变时，现有屋面结构抵抗新屋面荷载、风荷载和雪荷载的能力；

**6** 金属围护结构改造期间，建筑物室内继续运行的可行性；

**7** 既有金属屋（墙）面的渗水程度；

**8** 现有暖通空调系统改造后，适应新改造屋顶系统的能力。

**9** 既有金属屋（墙）面隔热层的完整性；

**10** 当既有金属围护结构上作用有原设计未考虑的附加荷载时，应计算评定附加荷载对围护结构承载性能的影响;

**11** 对既有金属面板的涂层老化进行评级，并参照本规程3.2.1条的规定。

## 4.3　既有金属屋（墙）面结构受力性能评定

### **4.3.1**　金属屋（墙）面结构受力性能计算应符合下列规定：

**1** 围护结构计算模型宜根据现场实测数据建立，模型节点连接模式应与实际构造相符；

**2** 围护结构上的荷载与作用应根据国家现行荷载规范确定，当原设计资料的荷载与作用取值与现行国家规范一致时，也可按照原设计资料确定；

**3** 当围护结构已发生较大变形时，应考虑已发生变形的不利影响；

**4** 当屋（墙）面出现洞口时，应考虑洞口的不利效应；

**5** 围护结构计算模型的支座约束应考虑主结构的变形效应。

### **4.3.2**　金属围护结构验算应符合下列规定：

**1** 结构变形验算应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB50017的规定；

**2** 金属板及其连接的验算应符合国家现行标准《建筑金属围护系统工程技术标准》JGJ/T 473的规定；

**3** 结构中的墙梁和檩条验算应符合现行国家标准《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018的规定。

**4.3.3**　当金属围统结构受力性能评定采用现场试验时，应制定相应的试验与测试方案，试验方案应包含试验过程的安全内容。

# 5　既有金属屋（墙）面拆除和改建施工及验收

## 5.1　一般规定

### **5.1.1**　既有金属屋（墙）面拆除和改建施工前，应根据既有建筑的设计施工图、施工档案、现场勘查及检测报告等相关资料编制设计施工图和相应的施工方案。

【条文说明】既有金属屋（墙）面拆除和改建施工前，应规划拆除建筑材料临时堆放场地，制定物料回收、转运和危废物专项处置方案。

### **5.1.2**　对拆除和改建施工的区域，应设置硬质封闭围挡及安全警示标志，严禁无关人员进入施工区域；废弃建筑材料临时堆放场地宜有单独的封闭围挡和防风设施。

### **5.1.3**　拆除和改建施工前，应对影响施工的管线、设施和树木等进行迁移。需保留的管线、设施和树木应采取相应的防护措施。重复6.1.3

**5.1.4** 当拟拆除和改建建筑物与毗邻建筑及道路的安全距离不能满足要求时，应采取相应的安全防护措施。

### **5.1.5**　拆除和改建施工前，应对所使用的机械设备和防护用具进行进场验收和检查，合格后方可作业。施工作业应遵守国家及地方安全法规中对拆除作业相关规定。

【条文说明】现行国家标准《压型金属板工程应用技术规范》（GB50896）规定雨天、雪天或五级风以上时严禁施工；部分地区如北京市地方标准《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》（DB11/945）明确要求四级及以上风力不得开展拆除作业。

### **5.1.6**  拆除和改建施工前，应对施工人员进行专项技术培训和交底。

### **5.1.7**　金属屋（墙）面拆除和改建，宜根据既有金属屋（墙）面现状评估结果在以下三种改造方案中选用一种：

【条文说明】三种改造方法的顺序与第四章“既有金属屋（墙）面现状评估结果”中的顺序一致。

**1** 金属屋（墙）面全部拆除、更换；

【条文说明】全部拆除严重损毁的既有金属屋（墙）面的方案，从设计角度考虑较简单，金属屋（墙）面应根据当地环境、设计规范重新设计、施工。但全部拆除、更换需要较长时间，通常情况下需搬迁室内设备设施，停止作业、生产。并有可能对主体承重结构进行支撑支护。

**2** 部分拆除、更换和重做防水、防腐。

【条文说明】当金属面板锈蚀或锈蚀严重、檩条完好时，可选择更换锈蚀破损位置的金属面板或对原金属板进行翻新、重做防水或防腐。可根据天气情况选定施工时机，合理安排施工计划，边拆除边更换金属面板。如遭遇不利气候或工程量大等原因不能在一天内拆装完成，需做好施工间断期间已施工新金属面板和尚未施工部分交接处的临时防水及临时防风固定。

**3**在现有的金属屋（墙）面上增层改造；

【条文说明】本方法是在既有的金属屋（墙）面之上（外）通过增加支撑结构（由结构设计确定是否需要及其规格数量）和新的屋（墙）面实现改造。增层改造可采用金属屋（墙）面或柔性防水体系。本方法从施工角度考虑较简单，安装方便、快捷。但这个方案前提是既有承重结构（檩条）没有锈蚀、永久变形等结构损伤，既有金属面板能支撑施工阶段的荷重，并应复核增加结构以及围护面板的材料重量后原有承重结构的设计承载能力。

**5.1.8**  既有金属屋（墙）面外层金属面的防腐蚀涂层发生老化、开裂等损害时，可采用去除被损害涂层后重新涂覆的方法修复金属屋（墙）面的防水防腐性能。具体参见附录一。

【条文说明】金属围护面板厚度比较小，防腐蚀涂层发生损害后露出金属面发生锈蚀现象，而除锈作业也会磨蚀金属层。以上因素会影响既有金属屋（墙）面的承载能力，要经过鉴定，确定对于金属围护面板的承载以及连接性能不发生损害前提下，采用去除被损害涂层和除锈后重新涂覆的方法修复。

**5.1.9** 既有金属屋（墙）面改建与拆除施工，应由设计单位在施工图设计文件中向施工单位和监理单位做出详细设计交底说明。对需要监测的结构，设计阶段应提出监测要求，监测单位应根据设计单位提出的监测要求和监测目的，结合工程结构特点，现场及周边环境条件等因素，制定监测方案。

### **5.1.10**　下列既有金属面结构建筑改建与拆除的监测方案应进行专项论证:

**1** 发生严重事故，经检测，处理与评估后改建或拆除的工程结构；

**2** 监测方案复杂或其他需要论证的工程结构；

**3** 设计文件有要求的工程结构。

**5.1.11** 工程施工组织设计和专项施工方案，应经审批后实施；当施工过程中发生变更情况时，应履行相应的审批和论证程序。

**5.1.12** 既有金属屋（墙）面拆除改建完工后，应按现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205、《屋面工程质量验收标准》GB50207组织验收。

## 5.2　金属屋（墙）面的拆除

### **5.2.1**　拆除方案编制应符合下列原则：

1 根据不同的拆除对象，拆除施工应当采取不同的拆除法和拆除顺序，可遵守“先上后下（先外后内）、先非承重结构后承重结构”的基本原则。

**2** 既有金属屋（墙）面拆除施工宜采用人工与机械配合方式进行施工，不得采用会危及非拆除相邻建筑的拆除方式。

**3** 拆除既有金属屋（墙）面时不得损伤未拆除部分结构，应采取措施防止对设施、设备的损害（破坏）。

**5.2.2**　人工在机械配合下拆除作业：

金属屋（墙）面（特别是大面积金属屋面）宜采用人工借助动力工具破拆金属屋（墙）面，地面起重机械辅助吊（转）运被拆除建筑材料的施工方法。

【条文说明】金属屋（墙）面不同于建筑主体承重结构，其构件轻薄且与承重结构连接点位多，且常见金属屋面面积比较大，通常不具备承载大型施工机械作业的承重能力。因此主要采用人工进行逐点拆卸，以达到不损伤承重结构的目的，在施工过程中主要使用电动螺丝刀、电动铁皮剪、电动切割机等动力工具。

**1** 人工与机械配合拆除作业，应按金属屋（墙）面的建筑构造层逆序逐层剥离建筑材料，并宜拆解成适于搬运的小件。拆下的建筑材料运送到临时堆放场地后，分类堆放在指定位置。

**2** 人工拆除金属屋（墙）面时，应按本标准第6章以及相关法规规定采取安全措施。

**3** 拆除金属屋面时，施工人员不得集中聚集在屋面上，以免施工集中荷载过大导致支撑面变形、破坏导致安全事故。每一个作业点（3米×2米）范围内不宜超过3名施工人员。

**4** 拆除金属屋面时，应设置被拆除建筑材料向下转运专用通道以及人员临时通行走道、升降通道。

【条文说明】拆除作业宜从物料上下转运点最远端开始；拆卸下的废弃建筑材料通过屋面上设置的物料通道水平转运到上下转运点；废弃建材不能在屋面上堆积，应及时运输到地面，不得由高空自然抛坠。

【条文说明】屋面上供人员操作、通行、物料转运的位置应安设走道板。走道板两侧遇到洞口、檐口和山墙等临边时应设置安全护栏及安全网。

**5** 拆除金属墙面时，应根据现场实际情况搭设脚手架、井字梯等操作平台，有条件时宜采用机械登高设备载人施工。

【条文说明】脚手架、井字梯须经过验收合格后方可使用。施工人员登高用井字梯下端应支撑在硬化地面或铺设轨道上，并应有防止水平滑动的固定措施；井字梯连接到主体承重结构上，水平支撑应由设计确定；井字梯上端应与檐口（女儿墙）的承重结构连接；严禁在井字梯上有施工人员停留、作业时移动井字梯。

**6** 拆除金属墙面时，被拆除的墙面板材应及时运送到地面并转运到废弃物料堆放场地。

**7** 金属屋（墙）面所附着的既有檩条等承重结构构件需要保留复用的，在拆除金属屋（墙）面后，应由专职技术人员对其防腐蚀涂装、变形损伤程度进行评估。因本体锈蚀、永久变形等原因有必要扩大拆除的，划定拆除范围，并制定余留结构的支撑加固方案，进行拆除作业，拆下的檩条材料应做回收、废弃处理，不能复用。

**8** 当拆卸金属屋（墙）面使用动力工具需用电源时，应由专业电工按国家现行标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46的规定安装配电线路，采用TN-S接零保护系统。在使用过程中随时检查，发现有导线被金属割伤的必须及时更换，严禁使用绝缘破损的导线和接线器。

**9** 拆除作业中因切割、拆卸产生的零星碎料（如连接件、小配件、金属面板边角料）应装袋收集后向下转运，不得由高处随意抛坠。

### **5.2.3**　对机械设备及手持电动工具的要求

**1** 对拆除施工使用的机械设备，应符合施工方案要求，严禁超载作业或任意扩大使用范围。供机械设备停放、作业的场地应具有满足施工方案要求的承载力。

**2** 机械设备使用应满足国家现行标准《起重吊运指挥信号》GB 5082、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33和《建筑施工起重吊装工程安全技术规程》JGJ 276的规定。

【条文说明】当拆除作业采用双机同时起吊同一构件时，构件重量不得超过两台起重设备额定起重量总和的75%，每台起重设备的负载不得超过额定起重量的80% ，且应对第一吊次进行试吊作业，施工中两台起重设备应同步作业。

**3** 当机械拆除需人工拆除配合时，人员与机械不得在同一作业面上同时作业。重复6.3.5

**4** 拆除金属屋（墙）面的手持电动工具应满足手持电动工具安全使用规范。

## 5.3　金属屋（墙）面全部重建

**5.3.1**　当既有金属屋（墙）面存在下列情况时应全部拆除后重建：

**1** 原有金属围护体系严重损坏，防水完全失效无法修复；

**2** 需提高金属屋（墙）面的防水、保温、抗风性能；

**3** 改变建筑外观效果。

**5.3.2**  金属屋（墙）面全部拆除后重建工程应根据重建金属屋（墙）面的荷载、性能按照新建建筑重新进行承重结构的校验，屋（墙）面设计，并编制施工方案。

**【条文说明】**主体承重结构需要保留复用的，在拆除金属屋（墙）面后，应由专职技术人员对承重结构的防腐蚀涂装、由于超载或拆除过程中的变形损伤对照既有金属屋（墙）面现状评估结果进行确认。应在完成修复结构构件、修补承重结构的防腐蚀涂装并经结构验收合格后，方可进行金属屋（墙）面的重建施工。

## 5.4　金属屋（墙）面部分拆除后重建

### **5.4.1**　金属屋（墙）面可根据损伤评估分析按分层原则或分区原则制定部分拆除后重建方案。部分拆除后重建宜使用既有的屋（墙）面构造。

**5.4.2**  有多道防水体系的金属屋（墙）面，需保留内层防水保温层的，在分层拆除外层围护构件（板件）以及材料搬运以及后续的重建过程中需采取保护措施，防止内层防水保温层损伤失效。

**5.4.3**　分区方式部分拆除重建金属屋（墙）面时，应采取措施使金属屋（墙）面保留区域与重建区域的各围护构造层保持连续，或采用有效的分割缝隔离。

**5.4.4**  分区方式部分拆除中间金属屋（墙）面过程中，如涉及檩条等承重结构构件拆换的，应考察承重结构体系受力状态变化造成的结构影响，必要时采取加固措施。

【条文说明】分区拆换保留区和重建区原先为连续中间跨的檩条结构在施工过程中转变为不连续的端跨，这种转变会导致承重结构体系受力状态发生变化。

**5.4.5** 部分拆除后重建的典型工序步骤：

**1** 采用人工、机械拆除既有金属面（螺钉锈蚀采用磨光机切割去除）；

**2** 清除防水层、绝热层、隔汽层等中间夹层；

**3** 檩条除锈、加固及刷防腐漆；

**4** 重做防水层、绝热层、隔汽层等中间夹层；

**5** 按设计施工图要求安装新的金属面。

【条文说明】施工单位应使用与既有金属屋（墙）面同等的零、构配件重建部分拆除后屋面。

## 5.5　金属屋（墙）面增层改造

**5.5.1**　金属屋（墙）面增层改造是保留既有金属屋（墙）面，附加一层建筑外层（金属或柔性防水材料）来修复金属面板腐蚀、防水失效等损害。

**5.5.2** 金属屋（墙）面增层改造前应考察现有建筑使用荷载以及附加建筑外层的荷重，对承重结构进行分析校验，必要时应采用结构加固措施。

**5.5.3** 采用附加金属外层方式进行增层改造，宜采用有效的固定措施连接到承重结构上。

**5.5.4** 采用经认证的技术措施，可在既有金属屋（墙）面未丧失结构承载能力的前提下增加柔性防水层，用于修复屋（墙）面防水功能。柔性防水层的材料和施工应满足相应的技术标准的要求。

【条文说明】柔性防水层使用满（点）粘法或涂刷法直接固定在既有金属屋（墙）面上时，应事先清理既有金属面板上的灰尘、水汽，确保可靠粘结。

【条文说明】采用机械固定方式增加保温层和柔性防水层时，如机械连接的保温钉连接在既有金属屋（墙）面外层钢板上，这层钢板厚度不宜小于0.8mm，增层改造所用机械连接（如连接钉）的连接强度不应小于原有金属屋（墙）面的设计承载力。

**5.5.5** 当新旧屋（墙）面在同一层面且相邻时，搭接节点应保证新旧屋（墙）面之间的密封，或采用有效的分隔缝隔离。在建筑的边缘处，处理好新旧结合处的搭接和密封，防止雨水和风等进入新旧金属面的夹层中。

**5.5.6** 金属屋（墙）面增层改造的典型工序步骤：

**1** 清理既有金属屋（墙）面面层，修复局部腐蚀部位并进行防腐蚀处理；

**2** 安装新金属屋（墙）面的固定支架系统；

**3** 安装新的金属屋（墙）面；

**5.5.7** 在既有金属屋（墙）面上屋面板增层改造应确保既有屋面能承载人员通行、材料临时放置、设备搬运等荷载，必要时应安设走道板。走道板两侧遇到洞口、檐口和山墙等临边时应设置安全护栏及安全网。

## 5.6　金属屋（墙）面的局部修复与更换

### **5.6.1** 金属围护面板局部有锈蚀、涂（镀）层脱落、变形、连接破坏等影响正常使用时，应进行评估及维修。

### **5.6.2** 金属围护面板的局部修复：

若金属围护面板破损面积不大（200 mm × 200 mm以内，且不包含金属板肋部分），可采用补丁法、防水卷材或防水涂料加无纺布或玻璃纤维布的方法进行修补。

【条文说明】 采用补丁法时可采用与原金属屋面板相同的材料，在破损部位外面补，采用自攻钉或铆钉固定连接的方式，同时做好修补位置的密封。采用防水卷材或防水涂料进行金属围护面板的防水修复时，建议先采用补丁法将破损屋面修补完整。

若屋面板破损严重或板肋严重受损的就必须局部更换屋面板。

【条文说明】 采用螺钉直接穿透面板连接到承重结构的金属面板的更换只需拆下紧固件，拆掉破损板，然后铺设密封胶条，最后安装新板即可。采用固定支座锁缝或扣合方式固定到承重结构的金属面板更换时则需要将锁好的板缝撬开，拆掉破损板，修复与新板连接的板缝外形，最后安装新金属面板。

### **5.6.3** 采光板的修复：

经评定可通过维修继续使用的采光板，用密封胶、自粘防水卷材、树脂涂层或防水涂料涂刷等方法进行密封处理；

采光板更换时用专业工具设备拆下原有采光板，按原有规格、尺寸制作新的采光板进行更换，并在采光板四周搭接处做好密封处理。

 锁缝式的采光板更换后应考虑增加抗风压条，增强采光板的抗风性能；

【条文说明】穿透式连接屋面系统的采光板更换可以直接通过退钉方式拆出采光板，然后安装新的采光板，新采光板四周注胶或设置防水胶泥，固定用的自攻钉，应采用直径比原先大一号的自攻钉。锁缝式的采光板一般均为标准的配套件，两侧带有标准包边，更换时可用切割的方式切除原有采光板，并将上下两头的自攻钉拆除，然后将标准采光板覆盖在原有位置，并在采光板四周搭接处做好密封处理，上下两头用大一号的自攻钉固定，两侧包边用专用手动钳与原锁缝夹紧牢固，最后在采光板四周用防水涂料或防水卷材密封。

### **5.6.4**　天窗系统的修复与更换：

天窗的修复与更换宜由专业厂家进行处理。

更换天窗及搬运物料时注意保护屋面钢板，以免屋面板破损或涂层受损。

【条文说明】天窗泛指突出金属屋面安装的通风器、采光天窗、排烟天窗、气楼等设备，通常这些设备由专业厂家提供安装和维修服务，损坏后的修复和更换应根据专业厂家的技术标准进行施工或由专业厂家提供服务。

### **5.6.5**　泛水收边的更换：

局部位置的泛水收边出现破损时，可用电动铁皮剪或专业工具设备拆下损坏的泛水边，按原标准和图纸规格、尺寸制作新的泛水边进行更换，并在泛水边搭接处设置拉铆钉及注入密封胶。

【条文说明】泛水收边通常用定长制作，到施工现场延长度方向拼装。所以可用手电钻拆下损坏的泛水收边。按原标准和图纸规格、尺寸在工厂制作新的泛水收边。工厂制作完成后，按要求依次更换新的泛水边并在泛水边的搭接处注入密封胶。伸缩缝、屋脊板、封檐板及其它收边等维修更换均可参照此条。

### **5.6.6**　重做既有金属面板的防水和防腐，应满足现行国家标准《建筑金属屋（墙）面围护系统技术标准》GB50896的规定。

### **5.6.7** 维修用涂料、密封胶、紧固件、板材等应与原来使用的材料相同，当需要替换时，应咨询设计单位或专业工程师后方可进行。

**5.6.8**　檩条加固及更换：

当根据既有金属屋（墙）面现状评估结果以及在施工过程中发现檩条等承重构件被挂重、冲击等意外损坏弯折且现场无法修复时，应采取措施加固或更换檩条。檩条的加固及更换应由设计单位设计。

檩条的加固及更换施工方案应考虑施工空间以及连接件固定的可操作性。

**5.7　验收**

**5.7.1** 金属屋（墙）面拆除和改建质量验收时，提供的文件和记录应包括下列内容：

**1** 设计文件、设计变更文件和其他设计文件；

**2** 对工程详图设计的审查意见或确认文件；

**3** 原材料产品质量证明、性能检测报告、复试报告、验收记录、出厂合格证；

**4** 进口材料的报关单、商检证明、中文标志和中文说明书；

**5** 构件加工记录；

**6** 现场安装记录；

**7** 屋面淋水记录；

**8** 隐蔽工程验收记录；

**9** 检验批验收记录；

**10** 其他必要的文件和记录。

**5.7.2** 金属屋（墙）面拆除和改建施工质量控制应符合下列规定：

采用的原材料及成品应进行进场验收，凡涉及到安全、功能的原材料及成品应按现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205、《屋面工程质量验收标准》（GB50207）进行复验，并经监理工程师见证取样送样。

**5.7.3** 分项工程检验批合格质量标准应符合下列规定：

**1** 主控项目应符合本规范合格质量标准的要求；

**2** 一般项目其检查结果应有80%及以上的检查点符合规范合格质量标准的要求，且偏差最大值不得超过允许偏差值的1.2倍；

**3** 质量检查记录和质量证明文件资料应完整。

**5.7.4** 金属屋（墙）面拆除和改建施工质量不符合规范验收标准时，应按下列规定处理：

**1** 经返工重做或更换构件的检验批，应重新进行验收；

**2** 检测单位检测鉴定能够达到设计要求的检验批，应予以验收。

**5.7.5** 通过返修或加固处理仍不能满足使用要求，不得验收。

**5.7.6** 金属屋（墙）面拆除和改建施工主要验收内容：

**1** 原材料及成品进场验收；

**2** 固定支架、紧固件及其他材料验收；

**3** 固定支架安装验收；

**4** 保温材料安装验收；

**5** 金属面安装验收；

**6** 节点安装验收。

【条文说明】节点安装包括变形缝、屋脊、檐口、门窗洞口、转角的部位的连接应符合设计要求及验收规范的规定。

# 6　安全管理与文明施工

## 6.1　一般规定

### **6.1.1** 施工单位应建立健全项目的安全生产管理体系，落实安全生产责任制。

### **6.1.2** 施工单位应结合危险源辨识，制定相应的安全技术措施。

【条文说明】金属屋面系统材料板薄、重量轻、板材自身刚度小，极易被风吹落，铺设时施工人员易失足高空坠落，施工作业中应考虑下列主要危险源和危害因素：起重伤害、高处坠落、坍塌、火灾及其他伤害，施工单位应结合项目具体情况，制定相应的安全措施。

**6.1.3** 拆除施工前宜将通入该建筑的各种管道及电气线路切断。切断电源、水源和气源，经安全检查无有毒有害危险后，再拆除设备管线及屋面墙面系统。需用照明和电动机械时，应另设专用配电线路，严禁使用被拆除建筑中的电气线路。

### **6.1.4** 作业人员应从专用的通道或爬梯上下，不得攀登脚手架。

### **6.1.5** 高处作业所用的物料、机具、工具等，应堆平放稳，不得妨碍通行和装卸。对有可能坠落的物件应先行撤除或加以固定。

### **6.1.6** 工程拆除或改建中当遇有易燃、可燃物时，严禁明火作业。

### **6.1.7** 遇有五级及以上大风、暴雨、浓雾等恶劣天气，不得进行室外攀登与悬空作业。暴风雪及台风暴雨后，应对屋面施工高处作业安全设施逐一检查，发现异常立即采取加固措施。如工程所在地区有具体规定的，禁止拆除的大风等级应按照低等级要求执行。

【条文说明】现行国家标准《压型金属板工程应用技术规范》（GB50896）规定雨天、雪天或五级风以上时严禁施工；部分地区如北京市地方标准《建设工程施工现场 安全防护、场容卫生及 消防保卫标准》(DB11/945-2012)第2.13.11条明确要求：雨、雪、雾天气及风力大于四级(含四级)时不得进行拆除作业。其他地区也有规定，拆除时禁止的大风等级应按照低级标准执行。

### **6.1.8** 施工现场立体交叉作业时，下层作业的位置，应处于坠落半径之外。当达不到规定时，应设置安全防护棚，下方应设置警戒隔离区。

### **6.1.9** 玻璃棉、岩棉、矿棉等有危害物铺设与拆除时应采取措施防止飘散。

### **6.1.10**　施工现场临时用电应符合国家现行标准《用电安全导则》GB/T 13869 和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的有关规定。

### **6.1.11**　高处作业应符合国家现行标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定，高空作业人员应具备高空作业资格。

## 6.2　人员安全管理

### **6.2.1**　进行拆除施工时，被拆除构件上不得站人或堆放物料、器具，施工人员应在稳定的结构或操作架上进行施工，不得从高处随意抛掷物料、器具。

### **6.2.2**　人员通道及材料转运通道应安全牢固，宽度及防护措施应满足施工要求。

### **6.2.3**　作业人员应按规定配备合格的劳动防护用品并正确使用，登高作业应系好安全带，并确保挂点牢靠。

### **6.2.4**　施工过程中，作业人员应严格按照施工方案及操作规程进行施工，发现不稳定状态或趋势时,应立即停止作业并采取紧急避险措施。

### **6.2.5**　压型钢板等轻型屋、墙面施工过程中使用的移动式操作平台应连接牢固后方可进行操作，拆除的屋面板宜随拆随运，不宜在屋面上堆积。

### **6.2.6**　拆除压型钢板等轻型屋面，未及时清运的物料，应临时固定牢固。对未拆完的临边屋/墙面压型钢板应与原支撑结构固定牢固。

**6.2.7** 改建金属屋面系统施工期间，当日完工时，应将屋/墙面板施工界面与支撑结构及时临时固定牢固。

## 6.3　机械、机具安全管理

### **6.3.1**　施工机械应具有产品合格证及有关技术主管部门对该机械检验合格的证明；并应按机械操作人员手册的要求和现行国家现行标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33有关规定使用和进行日 常保养、定期保养、维护和维修, 确保机械完好、使用安全。

### **6.3.2** 手持电动工具应执行现行国家标准《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》GB/T 3787的规定使用、使用、检查和维修保养。

### **6.3.3**　施工企业必须根据建、构筑物的高度选择拆除机械，严禁超越机械有效作业高度进行作业。

### **6.3.4**　多台机械作业时，不得上下、立体交叉作业；两台机械平行作业时，两机的间距不得小于拆除机械有效操作半径的2倍。

### **6.3.5**　当机械拆除需人工拆除配合时，人员与机械不得在同一作业面上同时作业。

### **6.3.6**　机械作业人员应按照机械操作手册的要求和现行国家现行标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33的规定进行操作。

**6.3.7**　对于拆除过程中需要进行吊装拆除的部分，明确其吊点位置，拆除过程中避免堆放荷载集中。

## 6.4　安全防护

### **6.4.1**　施工前，对所使用的机械器具、设备、防护用具及作业环境进行安全检查，符合国家现行有关标准的规定。

### **6.4.2**　施工人员应正确穿戴工作服、防滑鞋和其他劳动保护用品，应按现行国家现行标准《建筑施工作业劳动防护用品配备及使用标准》JG 184的规定，配备相应的劳动防护用品，并应正确使用。

### **6.4.3**　采取人工拆除、机械拆除作业时，应按照施工方案要求搭设双排脚手架或隔离脚手架(在拟拆除物与保留物之间)，并满挂密目安全网。脚手架的构造应符合国家现行标准的要求。脚手架搭设完成后,应及时组织各责任单位进行验收,验收合格后方可使用。

### **6.4.4**　高处作业无可靠防护设施时，应搭设防护栏杆、安全网，铺设防滑设施、或其他防止坠落的措施，并应使用安全带。

### **6.4.5**　工程现场应设置人行通道，屋面周边和既有孔洞部位应设置安全护栏，上下爬梯及吊装设备周围设安全警戒区域。

### **6.4.6** 临时拆除或变动安全防护设施时，应经施工负责人批准，并采取相应可靠的安全措施，作业后应立即组织恢复。

### **6.4.7** 防护设施搭设与拆除时，应设警戒区，并派专人监护。拆除时应自上而下，严禁上下同时拆除。

### **6.4.8**　编制施工方案时，应结合工程特点、施工工艺、现场环境和气候条件等提出改善劳动条件和预防伤亡等事故的安全技术措施及应急预案。施工作业安全、卫生应符合国家现行标准、规范的有关规定。

### **6.4.9**　施工现场应设置消防设施，并应加强火源管理。

### **6.4.10** 有限空间作业应符合现行国家现行标准《密闭空间作业职业危害防护规范》GBZ/T 205以及工程所在地有关规定编制专项方案。

【条文说明】进行有限空间拆除作业时，应先检测有害气体含量合格并应保持空气流通，应采取强制性持续通风措施，严禁采用纯氧通风换气和无人监护情况下独自进入有限空间作业。

## 6.5 文明施工

### **6.5.1**　工程施工组织设计中应包括相应的文明施工、绿色施工管理内容，应结合项目具体情况及国家、当地政府相关规定编制和实施。

### **6.5.2**　工程施工应采取节水、控制扬尘和降低噪声的措施。

### **6.5.3** 施工现场应建立健全动火管理制度。履行动火审批手续，作业时应配备专人监护。

### **6.5.4** 工程材料应分类集中码放整洁，玻璃纤维棉及保温岩棉等遇水易变形材料，应堆放在干燥通风、免受雨淋地方，防止受潮。

### **6.5.5** 拆除工程的各类拆除物料应分类，宜回收~~再生~~利用，废弃物应及时清运出场。

### **6.5.6**废弃物处理应按属地有关部门的规定，确定固定的固体废弃物处置地点，设置明显的标识，严禁随意抛掷。

### **6.5.7** 垃圾车辆应封闭或覆盖，出入现场时应有专人指挥，作业时间应遵守工程所在地的有关规定。

## 附录一 采用涂料体系修复既有金属屋（墙）面的防水和防腐性能

本附录适用于采用涂料体系修复既有金属屋（墙）面的防水和防腐性能。

**1** 重做防水、防腐前，应对涂层老化性能进行评级，并参照本规程4.1.1条及现行国家标准《色漆和清漆防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护》GB/T 30790.1~8、《色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的20°、60°和85°镜面光泽的测定》GB/T 9754的规定。

**2** 涂装工艺应根据所用涂料的物理性能和施工环境条件进行选择，并符合产品说明书的规定。防腐蚀涂装工程的涂装专项方案应对施工方法、技术要求、工艺参数、施工程序、质量控制和检验、安全与环保措施等内容作出规定。

**3** 所有进场的涂装材料，应经现场复检合格后方可使用。同一涂装配套中的底涂料、中间涂料、面涂料，宜选用同一厂家产品。要进行小面积试验以验证生产商的推荐建议和/或与原有涂料体系的相容性；对首次进行的复合喷涂作业，应先进行涂装工艺试验与评定，评定内容应包括：除锈工艺参数、各道涂料之间的匹配性能、与防火涂料、中间涂层、面涂层的相容性能以及所使用材料的施工工艺性能参数等。

**4** 涂料的涂装施工，可采用刷涂、辊涂、喷涂或无气喷涂，宜采用无气喷涂。涂层厚度必须均匀，并不得漏涂或误涂。

**5** 防腐蚀涂装施工时的环境条件，应符合涂料产品说明书的要求；当说明书未对环境温度、相对湿度做出规定时，环境温度宜控制在5℃~35℃之间，相对湿度不应大于85%，钢材表面温度应高于周围空气露点温度3℃以上，且钢材表面温度不超过40℃。露点的换算按以下附表1取值。

附表1 露点换算表



**6** 被涂装表面不允许有凝露，涂装后4小时内应予以保护，避免淋雨和沙尘侵袭。

**7** 遇雨、雾、雪和大风天气应停止露天涂装，应尽量避免在强烈阳光照射下施工，风力超过5级或超过8m/s时，不宜使用无气喷涂。

**8** 钢材或基板表面除锈后不得二次污染，并宜在4h内进行涂装作业，车间内或湿度较低的晴天，间隔时间不应超过8h。同时，不同涂层间的施工应有适当的重涂间隔，最大及最小间隔时间应参照涂料产品说明书确定。涂装施工结束，涂层应在自然养护期满后方可使用。

**9** 施工作业前应根据项目特点，制定施工方案或涂装专项方案、安全防护措施、作业指导书及各项技术交底，并严格进行过程把控，遵循“三检”制度，做好事前、事中、事后控制。

**10** 防腐涂装的施工质量检验，应在原材料进场、配料前、除锈后、涂装后分别进行。

 检验内容如下：

1. 原材料进场时，对其质量保证书、合格证、说明书、使用指南等进行检查验证，有异议时应进行抽样复验；
2. 除锈后基材表面除锈等级的检验；
3. 涂装前基材表面清洁度、焊缝、边缘、表面缺陷处理等级的检验；
4. 涂层外观质量、各层厚度、总干膜厚度与附着力检验；

# **本规程用词说明**

**1**　为便于在执行本规程条文时区别对待，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：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况均应这样做的：

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，在条件许可时首先这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可这样做的，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……的有关规定”或“应按……执行”。

# **引用标准名录**

1. 《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》GB/T 3787
2. 《起重吊运指挥信号》GB 5082
3. 《色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的20°、60°和85°镜面光泽的测定》GB/T 9754
4. 《用电安全导则》GB/T 13869
5. 《色漆和清漆防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护》GB/T 30790.1~8
6. 《钢结构设计标准》GB50017
7. 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018
8. 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205
9. 《屋面工程质量验收规范》GB50207
10. 《建筑金属屋（墙）面围护系统技术标准》GB50896
11. 《建筑金属板围护系统检测鉴定及加固技术标准》GB/T 51422
12. 《密闭空间作业职业危害防护规范》GBZ/T 205
13. 《建筑施工作业劳动防护用品配备及使用标准》JG 184
14. 《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33
15. 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
16. 《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80
17. 《建筑施工起重吊装工程安全技术规程》JGJ 276
18. 《建筑金属围护系统工程技术标准》JGJ/T 473
19. 《既有钢结构建筑改建与拆除施工技术规程》CECS\*\*\*\*

**中国工程建设标准化协会标准**

**既有金属屋（墙）面改建与拆除技术规程**

**T/CECS XXX-2022**

# **条 文 说 明**

**目　　次**

[1　总则 1](#_Toc71656494)

[2　术语与符号 2](#_Toc71656495)

[3　基本规定 3](#_Toc71656498)

[3.1　一般规定 3](#_Toc71656499)

[3.2　工作内容与程序 4](#_Toc71656500)

[4　既有金属屋（墙）面现状与受力性能评定 7](#_Toc71656501)

[4.1　一般规定 7](#_Toc71656502)

[4.2　既有金属屋（墙）面现状评估 7](#_Toc71656503)

[4.3　既有金属屋（墙）面结构受力性能评定 8](#_Toc71656504)

[5　既有金属屋（墙）面拆除和改建施工及验收 9](#_Toc71656505)

[5.1　一般规定 9](#_Toc71656506)

[5.2　金属屋（墙）面的拆除 10](#_Toc71656507)

[5.3　金属屋（墙）面全部重建](#_Toc71656508) 11

[5.4　金属屋（墙）面部分拆除后重建](#_Toc71656509) 11

[5.5　金属屋（墙）面增层改造](#_Toc71656510) 12

[5.6　金属屋（墙）面的局部修复与更换 12](#_Toc71656511)

[5.7　验收 14](#_Toc71656511)

6[安全管理与文明施工 15](#_Toc71656517)

[6.1　一般规定 15](#_Toc71656518)

[6.2　人员安全管理 15](#_Toc71656519)

6.3[机械、机具安全管理](#_Toc71656521) 16

[6.4　安全防护 16](#_Toc71656522)

[6.5　文明施工 17](#_Toc71656523)

[附录一 采用涂料体系修复既有金属屋（墙）面的防水和防腐性能 18](#_Toc71656523)