

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015 工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2014〕189号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 材料；5. 建筑设计；6. 结构设计；7. 施工；8. 质量验收；9. 维护与维修。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国建筑防水协会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑防水协会（地址：北京市海淀区紫竹院南路2号院，邮编：100044）。

本标准主编单位：中国建筑防水协会

中冶建筑研究总院有限公司

本标准参编单位：中国建筑西南设计研究院有限公司

中国京冶工程技术有限公司

北京市建筑设计研究院有限公司

悉地（北京）国际建筑设计顾问有限公司

中国建筑标准设计研究院有限公司

民航机场规划设计研究总院有限公司

中南建筑设计院股份有限公司

中国建材检验认证集团苏州有限公司

国家钢结构工程技术研究中心

上海精锐金属建筑系统有限公司

中建二局安装工程有限公司
来实建筑系统（上海）有限公司
浙江东南网架股份有限公司
上海钢之杰钢结构建筑系统有限公司
森特士兴集团股份有限公司
深圳市鑫明光建筑科技有限公司
山东雅百特科技有限公司
美联钢结构建筑系统（上海）股份有限公司
多维联合集团有限公司
北京东方诚国际钢结构工程有限公司
山东思达建筑系统工程有限公司
上海亚泽新型屋面系统股份有限公司
杜邦（中国）集团有限公司
欧文斯科宁（中国）投资有限公司
世锐建筑科技（上海）有限公司
卓思建筑应用科技顾问（珠海）有限公司
天津飞宇幕墙装饰工程有限公司
山东万事达建筑钢品股份有限公司
北京启厦建筑科技有限公司
依工建筑产品（上海）有限公司
澳门金属结构协会
FM 认证有限公司

本标准主要起草人员：岳清瑞 蔡昭昀 尚华胜 吴耀华
林 莉 黄 唯 董 彪 文双玲
周观根 杨志勇 李 力 朱志远
钱 方 柳 澎 吕 强 姚会来
郭 景 唐文胜 朱勇军 束伟农
裴茂祥 张智勇 许金勇 苗泽献

徐 飙 余祖群 陈建辉 陈博彦
唐 潮 王 越 吴经德 应晓捷
林 榕 张 智 于 昇 彭耀光
刘新华 郑 云 高东飞 科望宁
魏峻峰 陈 斌 何志坚 张继孝
何鹏飞

本标准主要审查人员：杨嗣信 应惠清 陈禄如 贺贤娟
周文连 阎 琪 管小军 班广生
寇九贵 李 英 陈海风 晁 阳

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	材料	5
4.1	一般规定	5
4.2	压型金属板	5
4.3	金属面夹芯板	7
4.4	防水层、防水垫层、透汽层、隔汽层材料	8
4.5	绝热材料	10
4.6	支承结构构件	11
4.7	固定支架及紧固件	12
4.8	密封材料	12
4.9	其他材料	13
5	建筑设计	15
5.1	一般规定	15
5.2	系统设计	15
5.3	防排水设计	16
5.4	热工设计	18
5.5	防火设计	19
5.6	防冰雪设计	20
5.7	防雷设计	21
5.8	隔声及吸声设计	22
5.9	附加功能层设计	23
5.10	维护设施设计	23
5.11	细部构造	23

6	结构设计	26
6.1	一般规定	26
6.2	荷载作用与效应	26
6.3	支承结构构件	27
6.4	金属板	29
6.5	连接	32
6.6	构造要求	35
7	施工	36
7.1	一般规定	36
7.2	施工安全	36
7.3	深化设计	37
7.4	加工制作	37
7.5	运输与贮存	40
7.6	支承结构构件与固定支架安装	41
7.7	持力板、金属内板安装	43
7.8	隔汽层、透汽层、绝热层及吸声、隔声层安装	44
7.9	防水层、防水垫层安装	45
7.10	金属面板安装	46
7.11	金属面夹芯板安装	48
7.12	细部构造	49
8	质量验收	52
8.1	一般规定	52
8.2	原材料及成品进场验收	53
8.3	加工制作验收	59
8.4	支承结构构件安装验收	62
8.5	持力板、金属内板安装验收	62
8.6	隔汽层、透汽层安装验收	63
8.7	绝热层及吸声、隔声层安装验收	64
8.8	粘结基板安装验收	65
8.9	防水(垫)层安装验收	66

8.10	固定支架安装验收	67
8.11	金属面板、金属面夹芯板安装验收	67
8.12	细部构造安装验收	70
9	维护与维修	72
9.1	一般规定	72
9.2	检查与维修	72
附录 A	建筑金属围护系统使用环境耐腐蚀性等级、常用金属板镀层、表面涂层耐久性	77
附录 B	常用钢材、铝合金、不锈钢、铜、锌合金板的化学成分与力学性能	80
附录 C	常用金属板表面处理	87
附录 D	透汽膜性能指标	88
附录 E	建筑金属围护系统用绝热材料性能要求	90
附录 F	建筑金属围护系统支承用钢铁构件热浸镀锌膜厚度	93
附录 G	轴心受压铝合金构件的稳定系数	94
附录 H	质量验收记录	96
	本标准用词说明	104
	引用标准名录	105

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Materials	5
4.1	General Requirements	5
4.2	Materials for Profiled Metal Sheets	5
4.3	Metalfaced Sandwich Panel	7
4.4	Waterproof Materials and Vapour Barrier Materials	8
4.5	Thermal Insulation Materials	10
4.6	Substructure Elements	11
4.7	Fixing Clip and Fastener	12
4.8	Sealing Materials	12
4.9	Others	13
5	Architectural Design	15
5.1	General Requirements	15
5.2	System Design	15
5.3	Waterproof and Drainage Design	16
5.4	Thermal Design	18
5.5	Fire Protection Design	19
5.6	Ice and Snow Resistance Design	20
5.7	Lightning Protection Design	21
5.8	Sound Insulation and Sound Absorption Design	22
5.9	Additional Function Layers Design	23
5.10	Maintenance Facility Design	23
5.11	Detailing Requirements	23

6	Structural Design	26
6.1	General Requirements	26
6.2	Load and Effect	26
6.3	Substructure Elements	27
6.4	Metal Sheets	29
6.5	Joints	32
6.6	Detailing Requirements	35
7	Construction	36
7.1	General Requirements	36
7.2	Construction Safety	36
7.3	Detailed Design	37
7.4	Fabrication	37
7.5	Transportation and Storage	40
7.6	Substructure Elements and Fixing Clip Installation	41
7.7	Structural Support Decking and Metal Inner Decking Installation	43
7.8	Vapour Control Layer , Thermal Insulation Layer, Sound Absorption and Sound Insulation Layer Installation	44
7.9	Waterproof Layer and Waterproof Underlayment Installation	45
7.10	Metal Roofing Sheet Installation	46
7.11	Metal Insulated Sandwich Panel Installation	48
7.12	Detailing Requirements	49
8	Inspection and Acceptance	52
8.1	General Requirements	52
8.2	Inspection and Acceptance of Raw Materials and Finished Products	53
8.3	Inspection and Acceptance of Elements Fabricated on Site	59
8.4	Inspection and Acceptance of Substructure Elements	62
8.5	Inspection and Acceptance of Structural Support Decking and	

	Metal Inner Decking Installation	62
8.6	Inspection and Acceptance of Vapour Control Layer Installation	63
8.7	Inspection, Acceptance of Thermal Insulation Layer, Sound Absorption and sound Insulation Layer Installation	64
8.8	Inspection and Acceptance of Bonded Board Installation	65
8.9	Inspection and Acceptance of Waterproof Layer and Waterproof Underlayment Installation	66
8.10	Inspection and Acceptance of Fixing Clip Installation	67
8.11	Inspection and Acceptance of Metal Roofing Panel and metal Sandwich Panel Installation	67
8.12	Inspection and Acceptance of Detailing Installation	70
9	Maintenance and Repair	72
9.1	General Requirements	72
9.2	Maintenance and Repair	72
Appendix A	Environmental Corrosion Rate of Building Metal Enclosure Systems, Corrosion Resistance and Corrosion Rate of Zinc Coating, Common Metal Plate Coating, Painting Durability	77
Appendix B	Chemical Composition and Mechanical Properties of Steel, Aluminum Alloy, Stainless Steel, Copper, Titanium Zinc Alloy Plate	80
Appendix C	Common Metal Plate Surface Treatment Reference	87
Appendix D	Performance Indicators of Weather Barrier ...	88
Appendix E	Performance Requirements for Thermal Insulating Materials Used in Building Metal Enclosure Systems	90

Appendix F Film Thickness Requirements for Hot-dipped Galvanized Substructure Elements 93

Appendix G Requirements For the Service Life of Fasteners Used in Building Metal Envelope System 94

Appendix H Stability Coefficients of Aluminum Alloy Members under Axial Compression 96

Explanation of Words in This Standard 104

List of Quoted Standards 105

住房和城乡建设部信息公开
住房城乡 浏览专用

1 总 则

1.0.1 为在建筑金属围护系统的设计和施工应用中贯彻执行国家的技术经济政策，做到技术先进、安全适用、经济合理、确保质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于除冷库建筑外，新建、扩建和改建的工业与民用建筑金属围护系统的设计、施工、验收和维护。

1.0.3 建筑金属围护系统的设计、施工、验收和维护，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 建筑金属围护系统 building metal envelope system

采用压型金属板或金属面夹芯板作为屋面、墙面、底面系统的主要材料，通过支承结构构件与主体结构相连接，满足建筑外围护系统相应使用功能要求的装配式建筑围护体系。

2.0.2 压型金属板 materials for profiled metal sheets

金属板经辊压冷弯或折弯，形成连续波形或其他截面的成型金属板。

2.0.3 金属面夹芯板 metalfaced sandwich panel

由双层金属面板和绝热芯材在生产线上复合而成的具有一定承载力的板材。

2.0.4 泛水板 flashing

金属板经折弯成型的用于围护系统泛水和收边的金属配件板。

2.0.5 持力板 structural support decking

在建筑金属围护系统中，承受其他构件传递的荷载并将荷载传递到结构构件上的受力板。

2.0.6 防水层 waterproof layer

建筑金属围护系统构造中，铺设于金属面板内侧的防水卷材。

2.0.7 附加功能层 additional function layer

安装在建筑金属围护系统之外的装饰层、光伏装置、绿化装置及检修设施等构造层。

2.0.8 支承结构构件 substructure elements

支承结构构件包括墙梁、檩条、衬檩、持力板等，其除承受自重外，还承受建筑金属围护系统传递的荷载，并将荷载传递至

主体结构。

2.0.9 衬檩 lining purlin

建筑金属围护系统中，在双层金属板之间起连接和支承作用的连续构件。

2.0.10 结构用紧固件 structural fixing fastener

将金属板、固定支架、持力板等受力构件固定在支承结构构件，并将荷载传递至支承结构构件的紧固件。

2.0.11 连接用紧固件 connective fixing fastener

用于金属板间、金属板与泛水板间等构造连接的紧固件。

2.0.12 固定支架 fixed clip

金属板与其固定、咬合或扣合并通过其将荷载传递至支承结构构件的连接件。

2.0.13 天沟 gutter

屋面上用于排除雨水的流水沟，其下部为室内空间。

2.0.14 檐沟 eaves gutter

屋面上用于排除雨水的流水沟，其下部为室外空间。

3 基本规定

3.0.1 建筑金属围护系统应按附属于主体结构的外围护结构设计，设计使用年限不应少于 25 年。

3.0.2 建筑金属围护系统设计宜包括：构造层次设计、支承结构设计、抗风揭设计、防水及排水设计、保温隔热设计、防火设计、防雷设计、隔声和吸声设计、维护设施设计、附加功能层设计、细部构造设计等。

3.0.3 建筑金属围护系统工程施工前应进行施工图深化设计。

3.0.4 建筑金属围护系统在使用过程中应进行合理维护与保养。

3.0.5 建筑金属围护系统的环保、节能、安全等技术要求，尚应符合国家现行有关标准的规定。

4 材 料

4.1 一 般 规 定

- 4.1.1 建筑金属围护系统材料选用应满足设计和使用要求。
- 4.1.2 材料的耐久性应满足建筑金属围护系统设计使用年限要求。
- 4.1.3 金属材料应根据使用环境腐蚀性等级进行选择，并应符合本标准附录 A 的规定。
- 4.1.4 不相容的材料不应直接接触。

4.2 压型金属板

- 4.2.1 压型金属板可采用镀层或涂层钢板、铝合金板、不锈钢板、铜合金板、锌合金板等。
- 4.2.2 常用金属板材料的化学成分和力学性能应符合本标准附录 B 的规定。
- 4.2.3 压型钢板材料应符合下列规定：

1 压型钢板应符合国家现行标准《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754、《建筑用压型钢板》GB/T 12755、《压型金属板工程应用技术规范》GB 50896 和《冷轧高强度建筑结构用薄钢板》JG/T 378 的规定。

2 压型钢板用钢材按屈服强度级别宜选用 250MPa、350MPa 级结构用钢。

3 压型钢板的厚度应通过设计计算确定，外层板公称厚度不应小于 0.6mm，内层板公称厚度不应小于 0.5mm。

4 重要建筑宜采用彩色涂层钢板，基板宜采用热镀铝锌钢板；一般建筑可采用镀层钢板或彩色涂层钢板，基板可采用热镀铝锌钢板或热镀锌钢板。

5 压型钢板公称镀层重量应根据不同腐蚀性环境，按本标准附录 A 第 A.0.2 条确定；金属镀锌层在不同腐蚀性环境等级时腐蚀速率可按本标准附录 A 第 A.0.3 条确定。

6 压型钢板的涂层种类应根据不同环境腐蚀性程度进行确定，压型钢板涂层结构及厚度可按本标准附录 C 第 C.0.1 条确定，热镀锌钢板表面有机涂层相对使用寿命可按本标准附录 A 第 A.0.4 条确定。

7 穿孔压型钢板不宜在室外、潮湿或腐蚀性环境中使用，不宜用作持力板。

4.2.4 压型铝合金板材料应符合下列规定：

1 压型铝合金板应符合现行国家标准《变形铝及铝合金化学成分》GB/T 3190、《一般工业用铝及铝合金板、带材》GB/T 3880 和现行行业标准《铝及铝合金彩色涂层板、带材》YS/T 431 的规定。

2 压型铝合金板用板材宜采用牌号为 3×××系、5×××系铝合金，加工硬化状态为 H24 或 H26 的铝合金板。

3 压型铝合金板的厚度应通过设计计算确定，且板材公称厚度不应小于 0.9mm。

4 压型铝合金板的涂层种类应根据不同环境腐蚀性程度进行确定，压型铝合金板涂层结构及厚度可按本标准附录 C 第 C.0.1 条确定，铝合金板表面有机涂层相对使用寿命可按本标准附录 A 第 A.0.5 条确定。

4.2.5 压型不锈钢板材应符合下列规定：

1 压型不锈钢板应符合现行国家标准《建筑屋面和幕墙用冷轧不锈钢钢板和钢带》GB/T 34200 和《建筑用不锈钢压型板》GB/T 36145 的规定。

2 压型不锈钢板材牌号可采用奥氏体不锈钢、铁素体不锈钢和奥氏体·铁素体型钢。不锈钢牌号应按建筑重要性、环境腐蚀性等级和经济性根据设计要求进行选择。

3 压型不锈钢板的厚度应通过设计计算确定，且板材公称

厚度不应小于 0.5mm。

4 压型不锈钢板表面加工类型应符合现行国家标准《建筑屋面和幕墙用冷轧不锈钢钢板和钢带》GB/T 34200 的规定，不锈钢板表面宜采用 2D、2B、2F、BA 等表面加工类型，压型不锈钢板表面处理方式应根据设计要求和环境条件确定。压型不锈钢板氧化膜的厚度与色泽的关系可按本标准附录 C 第 C.0.2 条确定，氧化着色不锈钢板宜采用奥氏体不锈钢。

4.2.6 压型锌合金板材用锌合金板公称厚度不应小于 0.7mm。

4.2.7 压型铜合金板材应符合下列规定：

1 压型铜合金板应符合现行国家标准《铜及铜合金板材》GB/T 2040 的规定，宜选用 TP2、QSn4、H90 牌号的铜及铜合金产品。

2 压型铜合金板公称厚度不应小于 0.6mm。

4.3 金属面夹芯板

4.3.1 金属面夹芯板应根据使用环境条件和设计要求合理选择金属板面材和芯材，并应符合现行国家标准《建筑用金属面绝热夹芯板》GB/T 23932 的规定。

4.3.2 金属面夹芯板面材应符合下列规定：

1 金属面材可采用涂层钢板、铝合金板或不锈钢板等。

2 金属面板材质、化学成分及力学性能应符合本标准第 4.2 节的规定。

3 金属面板公称厚度应根据设计计算确定，并应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 金属面夹芯板金属面板厚度要求

金属面板材质	外层板最小公称厚度 (mm)	内层板最小公称厚度 (mm)
钢板	屋面：0.6；墙面：0.5	屋面：0.5；墙面：0.4
铝合金板	0.7	0.7
不锈钢板	0.5	0.4

4.3.3 金属面板表面处理及厚度应符合下列规定：

1 金属面板涂层种类、厚度及耐久年限应符合本标准附录 A 的规定。

2 不锈钢板表面处理应符合本标准第 4.2.5 条第 4 款的规定。

4.3.4 金属面夹芯板芯材应符合下列规定：

1 芯材宜选用岩棉条、玻璃棉条。岩棉密度不应小于 $100\text{kg}/\text{m}^3$ ；玻璃棉密度不应小于 $64\text{kg}/\text{m}^3$ 。

2 岩棉的酸度系数不应小于 1.6。

3 玻璃棉甲醛释放量不应大于 $1.5\text{mg}/\text{L}$ 。

4 岩棉条、玻璃棉条纤维长度方向应垂直于板面。

4.3.5 金属面夹芯板粘结强度、传热系数、防火性能等应符合现行国家标准《建筑用金属面绝热夹芯板》GB/T 23932 的规定。用于屋面外板时，金属面材应采用深压型面板，面板凹凸剖面最大高度不应小于 35mm。

4.3.6 当金属面夹芯板用于底面围护系统时，金属面板及芯材等性能应通过计算或试验确定，并应满足设计要求。

4.4 防水层、防水垫层、透汽层、隔汽层材料

4.4.1 防水层、防水垫层、透汽层、隔汽层材料的品种、规格、物理力学性能指标应符合设计要求。

4.4.2 防水层应采用防水卷材。防水卷材可采用表 4.4.2 中的材料种类，使用要求应符合表 4.4.2 的规定。当卷材采用机械固定及胶粘剂满粘施工方法时，应符合现行行业标准《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316 的规定。

表 4.4.2 防水卷材的使用要求

材料类别	防水卷材种类	施工方法	最小厚度 (mm)	执行标准
高分子类	聚氯乙烯 (PVC) 防水卷材	机械固定	1.2	《聚氯乙烯 (PVC) 防水卷材》GB 12952
		胶粘剂满粘	1.2	
		自粘	1.2+0.4 自粘层	

续表 4.4.2

材料类别	防水卷材种类	施工方法	最小厚度 (mm)	执行标准
高分子类	热塑性聚烯烃 (TPO) 防水卷材	机械固定	1.2	《热塑性聚烯烃 (TPO) 防水卷材》GB 27789
		胶粘剂满粘	1.2	
		自粘	1.2+0.4 自粘层	
	三元乙丙橡胶 (EPDM) 防水卷材	机械固定	1.2	《高分子防水材料 第1部分:片材》 GB/T 18173.1
		胶粘剂满粘	1.2	
		自粘	1.2+0.4 自粘层	
沥青类	自粘聚合物改性 沥青防水卷材	自粘	1.2	《自粘聚合物改性沥青 防水卷材》GB 23441

4.4.3 防水垫层可采用表 4.4.3 中的材料种类, 使用要求应符合表 4.4.3 的规定。当防水垫层材料采用膜材且屋面坡度小于 20% 时, 其不透水性不应小于 2.0m 水柱/2h。

表 4.4.3 防水垫层材料的使用要求

材料类别	防水垫层种类	最小规格	适用坡度 (%)	施工方法	执行标准
膜类	透汽膜	50g/m ²	≥5	空铺, 可临时固定, 拼接处采用专用胶带	《透汽防水垫层》JC/T 2291 (采用 II 类产品)
	反射隔热膜	50g/m ²	≥5		《隔热防水垫层》JC/T 2290 (采用织物类产品)
沥青类	自粘聚合物沥青防水垫层	1.0 mm	≥5	自粘	《坡屋面用防水材料自粘聚合物沥青防水垫层》JC/T 1068

4.4.4 透汽层材料可采用透汽膜或反射型透汽膜, 材料产品规格不应小于 50g/m², 主要性能应符合现行行业标准《透汽防水垫层》JC/T 2291 的规定。

4.4.5 隔汽层材料可采用聚乙烯膜、聚丙烯膜、复合聚丙烯膜、

防水卷材等，隔汽材料水蒸气透过量不应大于 $25\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$ 。

4.4.6 贴临外层金属面板设置的防水层、防水垫层、透汽层材料的耐热老化性和耐热性应根据使用环境条件提高技术性能要求。

4.5 绝热材料

4.5.1 绝热材料的规格、密度、导热系数、燃烧性能等应符合现行国家标准《建筑用绝热材料 性能选定指南》GB/T 17369 的规定。

4.5.2 绝热材料宜采用燃烧性能等级为 A 级的玻璃棉、岩棉、泡沫玻璃。

4.5.3 绝热材料宜采用憎水性材料或不易受潮、吸湿材料。

4.5.4 玻璃棉制品应符合现行国家标准《建筑绝热用玻璃棉制品》GB/T 17795 规定，表观密度不应小于 $12\text{kg}/\text{m}^3$ ，其主要性能指标应符合本标准附录 E 第 E.0.1 条的规定。

4.5.5 岩棉制品的性能要求应符合以下规定：

1 岩棉制品应符合现行国家标准《建筑用岩棉绝热制品》GB/T 19686 的规定，表观密度不宜小于 $100\text{kg}/\text{m}^3$ ，其主要性能指标应符合本标准附录 E 第 E.0.2 条的规定。当采用机械固定方式施工时，卷材下部岩棉绝热材料其他性能应符合表 4.5.5 的规定。

表 4.5.5 用于机械固定方式施工时，卷材下部岩棉绝热材料其他性能要求

厚度 (mm)	压缩强度 (压缩比 10%，kPa)	点荷载强度 (变形 5mm，N)	尺寸稳定性 (长度、宽度和 厚度的相对变化率)
≥ 50	≥ 30	≥ 200	$\leq 1.0\%$
	≥ 60	≥ 500	

2 卷材下岩棉采用单层铺设时，压缩强度不应小于 60kPa ；当采用多层铺设时，每层压缩强度不应小于 30kPa ，与防水层直

接接触的岩棉，压缩强度不应小于 60kPa。

3 在 500N 的点荷载作用下，变形量不应大于 5mm。

4.5.6 墙面用玻璃棉材料应采用带贴面制品。

4.5.7 泡沫玻璃应选用现行行业标准《泡沫玻璃绝热制品》JC/T 647 中 I 型材料，其主要性能指标应符合本标准附录 E 第 E.0.3 条的规定。

4.6 支承结构构件

4.6.1 采用钢材的支承结构构件，其钢材牌号和等级应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 和《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 的规定，并应符合下列规定：

1 当持力板采用镀层钢板时，其公称厚度不应小于 0.75mm，其材料要求应符合本标准第 4.2 节规定。

2 衬垫厚度不宜小于 2.5mm，钢材牌号宜采用 Q235 和 Q345。

4.6.2 支承结构构件用碳素结构钢和低合金高强度结构钢应采取有效的防腐处理，并应符合下列规定：

1 当支承结构构件采用热浸镀锌防腐处理时，镀层厚度应符合现行国家标准《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法》GB/T 13912 的规定，并应符合本标准附录 F 的规定。

2 当支承结构构件采用镀锌板材（带材）冷弯成型时，双面镀锌量不应小于 $275\text{g}/\text{m}^2$ ，并应满足设计要求。

4.6.3 采用铝合金材料的支承结构构件，其型材壁厚不应小于 2.5mm，宜采用 $5\times\times\times$ 系列和 $6\times\times\times$ 系列铝合金，并应符合现行国家标准《铝合金建筑型材 第 1 部分：基材》GB 5237.1 的规定。

4.6.4 支承结构构件用铝合金表面可采用阳极氧化、电泳涂漆、粉末喷涂或氟碳漆喷涂等处理方式，并应满足设计要求。

4.7 固定支架及紧固件

- 4.7.1 固定支架及紧固件的技术参数及性能应满足被锁固物设计使用年限和安全标准的要求。
- 4.7.2 钢质固定支架表面应采用镀层方式进行防腐处理，其使用年限不应小于被固定金属板的使用年限。
- 4.7.3 碳钢固定支架钢材牌号宜为 Q345；不锈钢固定支架钢材牌号宜为奥氏体不锈钢 06Cr19Ni10 (SUS304) 或 022Cr17Ni12Mo2 (SUS316L)，并应符合现行国家标准《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878 的规定；铝合金固定支架应符合现行国家标准《铝合金建筑型材 第1部分：基材》GB 5237.1 的规定，材质宜采用 6061/T6 型。
- 4.7.4 檩条连接用螺栓可采用碳钢或不锈钢材质，螺栓性能等级不应低于 4.8 级，并应符合现行国家标准《紧固件机械性能》GB/T 3098 的规定。
- 4.7.5 金属围护系统构件连接应根据使用部位和连接要求选用相应的紧固件。
- 4.7.6 紧固件材质及涂镀层应根据使用部位、使用环境和使用年限要求进行选择。

4.8 密封材料

- 4.8.1 密封材料应包括封堵材料和粘结材料，并应根据使用部位、使用环境和功能要求选用。
- 4.8.2 封堵材料宜采用工厂预制产品，其规格、材质和性能应满足设计要求。
- 4.8.3 暴露于室外环境及自然光下的密封材料，应满足防紫外线和耐老化要求。
- 4.8.4 粘结材料的耐候性、弹性、强度等性能指标应满足使用要求。
- 4.8.5 金属板接缝、搭接等非暴露处宜采用丁基密封胶带，并

应符合现行行业标准《丁基橡胶防水密封胶粘带》JC/T 942 的规定。

4.8.6 洞口、收边、搭接等暴露处应采用耐候型建筑密封胶。当采用硅酮建筑密封胶时，其性能应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的规定；当采用聚氨酯建筑密封胶时，其性能应符合现行行业标准《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482 的规定。

4.8.7 聚氨酯泡沫填缝剂应符合现行行业标准《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》JC 936 的规定。

4.9 其他材料

4.9.1 泛水板宜采用与压型金属板相同的材质。

4.9.2 天（檐）沟材料应符合下列规定：

1 天（檐）沟板材料可选用镀锌钢板、不锈钢板、铝合金板，檐沟还可采用彩色涂层钢板。

2 当天（檐）沟板采用涂层钢板、镀锌钢板时，应符合本标准第 4.2.3 条的规定，使用铝合金板时应符合本标准第 4.2.4 条的规定，使用不锈钢板时应符合本标准第 4.2.5 条的规定。

3 金属檐沟板材厚度不宜小于金属屋面板厚度；金属天沟板材厚度应根据天沟形式进行结构计算确定。

4.9.3 金属屋面用钢丝网不应作为构造层的支承层，并应符合表 4.9.3 的规定。

表 4.9.3 金属屋面用钢丝网使用要求

建筑类型	重要级别	热工分区	钢丝网类型	材质	最小目距 (mm×mm)	最小丝径 (mm)
工业建筑	重要建筑	所有地区	不宜使用			
		严寒地区	不宜使用			
	一般建筑	寒冷地区	电焊钢丝网	不锈钢	100×100	1.5
		夏热冬冷	电焊钢丝网	不锈钢	100×100	1.5
		夏热冬暖	电焊钢丝网	镀锌或涂塑碳钢	150×150	1.5
		温和地区	可现场敷设	镀锌或涂塑碳钢	300×300	1.5

续表 4.9.3

建筑类型	重要级别	热工分区	钢丝网类型	材质	最小目距 (mm×mm)	最小丝径 (mm)
民用建筑	重要建筑	所有地区	不应使用			
		严寒地区	不宜使用			
	一般建筑	寒冷地区	电焊钢丝网	不锈钢	100×100	1.5
		夏热冬冷	电焊钢丝网	不锈钢	100×100	1.5
		夏热冬暖	电焊钢丝网	镀锌或涂塑碳钢	150×150	2
		温和地区	电焊钢丝网	镀锌或涂塑碳钢	300×300	2

4.9.4 防水卷材粘贴基板可采用纤维水泥板或纤维增强硅酸钙板。纤维水泥板应符合现行行业标准《纤维水泥平板 第1部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1的要求。纤维增强硅酸钙板应选用无石棉产品，并应符合《纤维增强硅酸钙板 第1部分：无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1的要求。用于粘结卷材用基板时，厚度不应小于6mm。

4.9.5 防坠落设施应具有安全性能检测报告，并应符合设计要求。

4.9.6 金属板板肋夹具宜采用成型铝合金制品或成型不锈钢制品。成型铝合金夹具型材壁厚应通过计算或实验确定，且不应小于2.5mm，宜采用5×××系列和6×××系列铝合金，并应符合现行国家标准《铝合金建筑型材 第1部分：基材》GB 5237.1的规定；成型不锈钢夹具材质宜采用022Cr17Ni12Mo2 (SUS 316L) 牌号不锈钢。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 建筑金属围护系统的设计应根据气候条件、建筑等级、使用功能、建筑造型、节能环保、施工技术 etc 要求，进行系统选择与构造层设计。

5.1.2 当设置穿出建筑金属围护系统的设施时，其与建筑金属围护系统交界处应满足防渗漏、防热桥、防结露、防火等性能要求。

5.2 系统设计

5.2.1 建筑金属围护系统不同部位的构造设计应满足建筑功能的要求，并应便于施工。

5.2.2 金属屋面系统构造选用应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 金属屋面系统构造

金属屋面系统	基本构造						辅助构造				
	外层金属板	防水层	防水垫层	绝热层	隔汽层	室内层	支承结构构件	隔声、吸声层	防坠落设施	防冰雪设施	附加功能层
一级防水	✓	✓	×	○	○	○	✓	○	✓	○	○
二级防水	✓	○	✓	○	○	○	✓	○	✓	○	○
三级防水	✓	—	○	○	○	○	✓	○	✓	○	○

- 注：1 ✓：必选；○：可选；×：不选；—：不考虑；
2 外层金属板包括压型金属板和金属面夹芯板；
3 当外层金属板采用全焊接工艺连接时，一级防水金属屋面系统的防水卷材构造层为可选项；
4 二级防水金属屋面系统当选择防水层时，可不设防水垫层；
5 当设置绝热层时，应设置隔汽层；三级防水等级屋面设置绝热层时，宜设置透汽层；
6 室内层包括屋面系统中位于室内侧的内层板、穿孔板、承托网等。

5.2.3 金属外墙系统构造应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 金属外墙系统构造

项 目	基本构造					辅助构造			
	外层金属板	透汽层	绝热层	隔汽层	室内层	支承结构构件	隔声、吸声层	检修设施	附加功能层
金属外墙系统	✓	○	○	○	○	✓	○	○	○

注：1 ✓：必选；○：可选；

- 2 外层金属板包括压型金属板和金属面夹芯板；
- 3 当设置绝热层时，应同时设置透汽层和隔汽层；
- 4 室内层包括墙面系统中位于室内侧的内层板、穿孔板。

5.2.4 金属底面系统构造应符合表 5.2.4 的规定。

表 5.2.4 金属底面系统构造

项 目	基本构造					辅助构造			
	外层金属板	透汽层	绝热层	隔汽层	室内层	支承结构构件	隔声、吸声层	检修设施	附加功能层
金属底面系统	✓	○	○	○	○	✓	○	○	○

注：1 ✓：必选；○：可选；

- 2 外层金属板包括压型金属板和金属面夹芯板；
- 3 当设置绝热层时，应同时设置透汽层和隔汽层；
- 4 室内层包括底面系统中位于室内侧的内层板、穿孔板。

5.3 防排水设计

5.3.1 建筑金属围护系统防排水设计应符合下列规定：

1 防水设计应根据建筑物使用性质、重要程度、区域环境和功能要求，合理选择材料、板型和构造。

2 建筑金属围护系统应具有排水功能，采用防排结合方式阻止外部水侵入围护系统内部和建筑内部。

3 当建筑金属围护系统屋面、外墙及底面表面连续设置时，较高防水部位的防排水构造层应延续并覆盖到较低防水部位。

5.3.2 金属屋面防水等级和构造要求应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 金属屋面防水等级和构造要求

防水等级	防水设计使用年限	使用范围	防水构造要求
一级	≥30 年	大型公共建筑、医院、学校、有特殊防水要求的工业建筑等重要建筑屋面	金属板+防水层
二级	≥20 年	民用与工业建筑屋面	金属板+防水垫层
三级	≥10 年	一般民用与工业建筑屋面	金属板

注：1 采用全焊接金属屋面时，在有技术保证的情况下可直接作为一级防水；

2 金属板包括压型金属板和金属面夹芯板。

5.3.3 屋面防排水设计应确定屋面防水等级、防水构造、屋面坡度、金属板板型、细部构造等，并应符合下列规定：

1 金属屋面宜采用波高大于 50mm 的板型，屋面坡度不应小于 5%；在粉尘环境中屋面坡度不应小于 10%；当屋面板波高小于 30mm 时，屋面坡度不应小于 45%；全焊接屋面坡度不应小于 2%。

2 屋面外层金属板在长度方向进行搭接时，搭接处板肋的连接应可靠。

3 屋面采光窗、出屋面孔洞及构件应进行防水处理，宜采用柔性泛水构造。

5.3.4 屋面应进行排水设计，排水设计应包括雨水量计算、屋面排水组织、天（檐）沟、水落口设置等，并应符合下列规定：

1 屋面雨水排水系统的雨水量取值应符合下列规定：

1) 一般建筑屋面雨水排水系统总排水能力不应小于 50 年重现期的雨水量；

2) 重要建筑屋面雨水排水系统总排水能力不应小于 100 年重现期的雨水量。

2 屋面排水宜采用有组织排水，高跨屋面雨水不宜直接排放到低跨金属屋面上，天沟水落口应设防止堵塞的设施。

5.3.5 天（檐）沟设计应符合下列规定：

1 天沟的防水设计使用年限与屋面的防水设计使用年限一致，屋面与天沟交界处应具有防水功能。

2 天（檐）沟断面宽度和积水深度应根据建筑物汇水面积及当地雨水量进行计算，天沟有效深度不应小于 250mm。金属天沟宜找坡。当设置虹吸雨排系统时，雨水斗处应设置集水装置。

3 天（檐）沟应做溢水设计，溢流口或溢流系统应设置在溢水时雨水能通畅流达的场所；当较长天（檐）沟采用分段排水时，每段均应设置溢水设施。

4 天沟应设置伸缩缝。顺直天沟连续长度不宜大于 30m。非顺直天沟应根据计算确定，连续长度不宜大于 20m。主体结构变形缝处应设置天（檐）沟伸缩缝。

5 金属板天（檐）沟应有防腐措施。天（檐）沟板宜采用不锈钢板或镀锌钢板。天（檐）沟现场焊接后应有防锈防腐措施。

6 天沟处绝热层设置应根据建筑热工要求进行设计。

7 金属板檐沟与建筑主体应有可靠连接。

5.3.6 外墙宜设整体防水构造。当有保温、隔热功能要求时，应在外墙金属板与绝热材料间设置透汽层。

5.3.7 当屋面板与外墙板连续设置时，宜在屋面与外墙交界处设置天沟。当外墙板与底面板连续设置时，宜在交界部位设置截水或滴水构造。

5.3.8 当底面系统下部为水体或绿化时，宜在金属板内侧设置隔绝水蒸气的构造层。

5.4 热工设计

5.4.1 建筑金属围护系统热工设计应符合下列规定：

1 建筑热工设计应与地区气候相适应，应满足室内基本的热环境要求。

2 民用建筑热工设计分区及设计要求应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定。工业建筑可按民用建筑热工分区，热工设计要求应根据工艺要求确定。

3 热工设计应包括围护系统保温、隔热、防潮等性能设计。

5.4.2 应根据地区气候特点，确定建筑物各部位传热系数、选择构造层次及绝热材料种类，通过热工计算确定绝热材料厚度。

5.4.3 建筑金属围护系统传热系数应为平均传热系数。

5.4.4 檩条、墙梁、屋面与外墙交界处，外墙与底面或地面交界处，外墙转角、门窗洞口、变形缝、固定支架与檩条连接处等热桥部位内表面温度不应低于室内空气露点温度，并应采取防热桥措施。绝热材料应连续设置，材料拼接处应连接紧密。

5.4.5 根据使用条件和不同气候分区，绝热层应有防风、防水、防潮的保护措施。宜在绝热层靠室外侧设置防风、透汽层。在严寒和寒冷地区室内侧及在其他气候区水蒸气较多一侧应设置隔汽层，隔汽层的设置应符合下列规定：

1 隔汽层选用应符合本标准第 4.4 节的要求。

2 隔汽层应连续铺设，不同部位交界时应有连续搭接的措施。

3 隔汽层搭接缝应满粘，其搭接宽度不应小于 80mm。

4 穿过隔汽层的管线及构件周围应封严，转角处应无折损。

5 当绝热材料为泡沫玻璃时，可不设隔汽层。

5.4.6 热工计算时，冷凝界面的位置应设置在绝热层内部，绝热层应有隔绝水汽进入的措施。

5.4.7 处在严寒和寒冷地区及高温高湿环境的建筑采用金属围护系统时，应有防结露措施。

5.4.8 严寒和寒冷地区天沟绝热层宜设置在天沟外侧，安装时绝热层铺设应连续、密实。

5.5 防火设计

5.5.1 建筑金属围护系统防火设计应符合下列规定：

1 建筑金属围护系统防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

2 建筑金属围护系统应满足建筑相应构件耐火等级的要求。

3 建筑金属围护系统的附加功能层应采用燃烧性能为 A 级的材料，当建筑高度不大于 50m 时，外墙装饰层可采用 B₁ 级材料。

5.5.2 金属屋面系统的防火应符合下列规定：

1 当金属屋面与金属外墙为连续面，且设置有非 A 级的绝热材料时，应在屋面与外墙的交界处设置宽度不小于 500mm 的不燃材料防火隔离带。

2 金属屋面与防火分隔构件交界处应进行防火构造封堵；当设置有绝热层时，应采用燃烧性能为 A 级的材料。

5.5.3 对金属外墙系统内部连续空腔和内墙板与室内防火隔墙及楼板的间隙，应采用 A 级不燃材料进行封堵，并应满足相应耐火极限要求。

5.5.4 当金属底面系统与金属外墙系统为连续面时，应采用燃烧性能为 A 级的绝热材料。

5.6 防冰雪设计

5.6.1 金属屋面系统应根据现行国家标准《建筑气候区划标准》GB 50178 规定的建筑气候区划进行相应的防冰雪设计，并应符合下列规定：

1 应依据建筑设计使用年限向当地气象局取得相应的 25 年、50 年、100 年一遇的最大降雪量作为设计依据。

2 处于第 I 建筑气候区、第 VI 建筑气候区、第 VII 建筑气候区内的甲类、乙类建筑应进行防冰雪专项论证。

3 应在初步设计阶段和施工图设计阶段将防冰雪设计进行专项表述，各专业设计说明中应明确屋面的防冰雪堆积、除冰雪、防冰雪坠落等措施，施工图阶段设计图纸中应明确表达相关内容的具体实施方式及构造。

5.6.2 金属屋面系统防冰雪堆积设计应符合下列规定：

1 突出金属屋面的烟囱、天窗、排气孔、避雷针等构件应采用构造加强措施。

2 处于第Ⅰ建筑气候区、第Ⅵ建筑气候区、第Ⅶ建筑气候区的抗震设防甲类、乙类建筑，宜设置可视化屋面监控系统，宜同时设置监控报警设施。

3 严寒和寒冷及多雪地区实体女儿墙设计应进行雪荷载水平压力计算。

4 屋面外层金属板波高及连接方式应满足冬季冰雪冻融及排水要求。

5.6.3 金属屋面除冰雪设计应符合下列规定：

1 处于第Ⅰ建筑气候区、第Ⅱ建筑气候区、第Ⅵ建筑气候区、第Ⅶ建筑气候区内的金属屋面系统应进行除冰雪设计。

2 屋面上人孔应设置机械开启设施及融雪设施。

3 屋面宜设置用于人工除雪的安全通道。

4 宜设置永久性融冰除雪设施，并宜与屋面监控系统联动，应形成报警、除冰雪一体化系统。

5 天沟可设置融冰雪设施。

5.6.4 金属屋面防冰雪坠落设计应符合下列规定：

1 有冰雪坠落可能的金属屋面应在金属屋面下方设置缓冲区域，并应在出入口、人员通道上方设置防护挑檐、雨篷等安全措施。

2 有积雪可能的金属屋面宜设置挡雪装置。挡雪装置宜直接固定于金属屋面系统上。

3 挡雪装置宜从屋脊向檐口处分层设置。檐口处应设置至少一道挡雪装置。

4 甲类或乙类建筑金属屋面系统，垂直屋面排水方向不宜设置女儿墙。

5.7 防雷设计

5.7.1 建筑金属围护系统防雷设计应符合下列规定：

1 建筑金属围护系统防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定，并应与建筑物形成整体防雷体系。

2 建筑金属围护系统应根据部位确定相应的防雷电直击或侧击的措施。

3 防雷设施应与建筑金属围护系统构造做法相协调，宜利用金属面板做接闪器，金属板之间应保持永久的电气贯通。当设置其他接闪器或引下线等防雷系统设施时，不应影响建筑围护系统整体性能。

5.7.2 接闪器设计应符合下列规定：

1 当采用金属板作为接闪器时，应符合国家现行标准的要求。

2 屋脊、檐口、突出屋面部位及其他构件、设施等应进行一体化防雷设计，防雷设施应与整个金属屋面连接成一体。

5.7.3 引下线设计应符合下列规定：

1 当利用建筑金属围护系统的金属构件做引下线时，应与接闪器和接地装置进行可靠连接，连接点的数量应按分流系数计算校验。

2 金属外墙系统宜在每个楼层与建筑物防雷引下线可靠连接。

5.8 隔声及吸声设计

5.8.1 建筑金属围护系统隔声及吸声设计应符合下列规定：

1 建筑金属围护系统应根据建筑功能要求，选择隔声、吸声材料及构造。

2 隔声及吸声构造应与建筑金属围护系统进行一体化设计。

3 隔声层与吸声层宜各自独立分层设置。

5.8.2 金属屋面宜根据使用要求设置降雨噪声措施。

5.8.3 吸声构造及措施应符合下列规定：

1 吸声层应位于室内侧。

2 当吸声构造采用金属穿孔板时，穿孔率、孔径应根据声学要求及结构受力确定。

5.9 附加功能层设计

5.9.1 附加功能层设计应符合下列规定：

- 1 附加功能层不得影响建筑金属围护系统结构安全。
- 2 附加功能层宜与建筑金属围护系统一体化同步设计。
- 3 当建筑高度超过 24m，不宜采用容器型绿化。

5.9.2 附加功能层构造及安全性能应符合下列规定：

1 附加功能层与建筑金属围护系统或主体结构系统连接应安全可靠。

2 附加功能层应根据所受风荷载、地震作用等进行安全设计。

3 附加功能层与建筑金属围护系统的连接，应采取防热桥、防雨雪渗透的构造措施。

5.9.3 附加功能层的设置不应对外围环境产生不良光影响。

5.9.4 附加功能层应与建筑金属围护系统进行一体化防雷设计。

5.10 维护设施设计

5.10.1 金属屋面应设置安全可靠的防坠落设施，防坠落设施应进行结构设计。

5.10.2 当金属屋面上设有需要定期检查维护的设施时，应在屋面上设置专门的检修人员安全走道。检修人员安全走道与屋面的连接应牢固可靠。

5.10.3 金属屋面应设置上屋面检修口或上屋面检修设施。一级防水等级金属屋面应设置专用上屋面检修通道。

5.11 细部构造

5.11.1 建筑金属围护系统应进行细部构造设计，并应满足使用功能、温差变形、施工环境条件和工艺的可操作性等要求。细部

构造设计应包括下列内容：

1 屋面系统细部节点包括：屋面系统各构造层固定方式及搭接构造、屋脊、采光带（窗）、天（檐）沟、山墙、女儿墙、高低跨、水落口、溢流管（口）、集水箱、排烟（气）窗（帽）、孔洞、屋面检修走道及维护时所需的安全设施、出屋面设备管道洞口、防雷设施、防风设施、防坠落设施、挡雪设施及其他附加设施等的构造及详细做法。

2 外墙系统细部节点包括：外墙系统各构造层固定方式及搭接构造、阴角、阳角、勒脚、门窗、采光带、与屋面及底面系统交界处、检修爬梯、出墙面设备管道洞口、雨篷及室外吊顶、雨水管及其他附加设施等的构造及详细做法。

3 底面系统细部节点包括：底面系统各构造层固定方式及搭接构造、阴角、阳角、与外墙系统交界处、灯具安装、出底面设备管道及洞口、滴水等的构造及详细做法。

4 屋面、外墙、底面系统的变形缝。

5.11.2 防水卷材的细部构造应符合现行行业标准《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316 的规定。

5.11.3 外露金属板的端头均应有相应封堵构件或封堵措施。

5.11.4 屋面金属板应伸入天（檐）沟内或伸出檐口外。出挑长度应通过计算确定，且不应小于 120mm。

5.11.5 屋面宜沿天（檐）沟或屋面檐口周边设置检修安全装置并连接牢固；宜预留安装清洁设施的条件。

5.11.6 天沟应设置结构支承结构构件，檐沟宜设置支承结构构件；天（檐）沟在变形缝处应进行构造设计；水落口（斗）与天（檐）沟焊接后应进行防腐处理。

5.11.7 建筑金属围护系统泛水板设计应符合下列规定：

1 泛水板宜采用与外层金属板相同材质材料制作。

2 泛水板与外层金属板及其他设施的连接应固定牢固、密封防水，并应采取适应屋面板、墙面板的伸缩变形。

3 当设置泛水板时，下部应有可靠支撑。

4 金属板屋面与突出屋面设施相交处，应采取屋面板断开、伸缩等构造措施。连接处构造应设置泛水板，泛水板应有向上折弯部分，泛水板立边高度不得小于 250mm。

5.11.8 泛水板、变形缝盖板与金属板的搭接宽度应通过计算确定，且不应小于 100mm。

5.11.9 天窗等设施宜高出屋面不小于 250mm，应采取防止材料变形、防雨雪进入室内的措施，且宜设置防坠落措施。屋面天窗应进行挠度计算，并不应积水。

5.11.10 檐口、檐沟外侧下端、门窗上沿口、女儿墙压顶内侧下端及外墙与底面交界处等部位均应进行滴水处理。

5.11.11 门窗洞口处应进行防水构造设计，洞口周边宜布置宽度不小于 100mm 柔性泛水，并应包覆绝热层，窗下口应设置金属披水板。

5.11.12 穿墙构件或安装在围护系统上广告、灯具等附加构件应另设固定支架，不应固定在泛水板或表面装饰板上。

5.11.13 建筑金属围护系统的变形缝位置应与主体结构的变形缝一致；应选择适宜的材料及构造，应满足变形、抗震、防水、防火、保温、装饰等使用要求。

5.11.14 外露自攻螺钉、拉铆钉等紧固件均应采用橡胶密封垫片或耐候密封胶密封。

5.11.15 固定支架宜选用与支承结构构件相同材质的金属材料。当选用的材质与支承结构构件不相容时，应采用绝缘垫片或其他防腐措施。

5.11.16 有绝热层的金属围护系统，外层金属板或固定支架与支承结构构件之间应采取防止热桥的措施。

5.11.17 当金属屋面设置板肋夹具时，应根据不同使用要求及板型确定板肋夹具规格及数量，并应连接牢固，且不应影响屋面各项性能。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 建筑金属围护系统的金属板、支承结构构件及连接应按围护结构进行设计，应具有足够的承载能力、刚度、稳定性、耐久性和变形协调性能。围护系统的支承结构构件应按承载力极限状态和正常使用极限状态进行设计。

6.1.2 金属板、支承结构构件及连接设计应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《钢结构设计标准》GB 50017、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022、《压型金属板工程应用技术规范》GB 50896 和《铝合金结构设计规范》GB 50429 的规定。

6.1.3 建筑金属围护系统应计入永久荷载、活荷载、风荷载作用效应；当温度作用不可忽略时，结构设计尚应计入温度效应的影

6.1.4 建筑金属围护系统结构承载力应通过设计计算或试验确定。对风荷载较大地区的重要建筑，金属围护系统结构承载力应进行抗风揭试验验证，宜采用动态检测方法。

6.1.5 附设在建筑金属围护系统上的附加功能层及防坠落和挡雪装置等附属物，与金属围护结构的固定连接应进行设计计算。

6.2 荷载作用与效应

6.2.1 建筑金属围护系统结构承受的永久荷载、活荷载、雪荷载、积灰荷载、施工和检修荷载，其取值和组合效应应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定。屋面雪荷载应按积雪不均匀分布的最不利情况采用。

6.2.2 屋面雨水荷载可按现行国家标准《建筑给水排水设计规

范》GB 50015 规定的最大雨量扣除排水量后确定。排水系统结构设计应考虑排水系统出现故障时的最不利情况。

6.2.3 当屋面檩条仅有一个可变荷载且受荷水平投影面积超过 60m^2 时,屋面均布活荷载标准值取值不应小于 0.3kN/m^2 。

6.2.4 建筑金属围护系统的风荷载计算应符合下列规定:

1 垂直于建筑金属围护系统表面的风荷载标准值,应按下列下式计算:

$$w_k = \beta_{gz} \mu_{s1} \mu_z w_0 \quad (6.2.4)$$

式中: w_k ——风荷载标准值 (kN/m^2);

β_{gz} ——高度 z 处的阵风系数;

μ_{s1} ——风荷载局部体型系数;

μ_z ——风压高度变化系数;

w_0 ——基本风压 (kN/m^2)。

2 对房屋高度不大于 18m ,且房屋高宽比小于 1 的门式刚架轻型钢结构房屋的风荷载,可按现行国家标准《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022 的相关规定计算。

3 对重要且体型复杂的建筑,宜由风洞试验确定风荷载。

6.2.5 建筑金属围护结构的温度作用宜按极端气温进行计算,基本气温 T_{\max} 和 T_{\min} 取值可根据当地气候条件适当提高或降低。对暴露室外的构件(包括施工期间的构件),宜依据结构的朝向和表面吸热性质对太阳辐射的影响,按不利情况确定。

6.2.6 当进行建筑金属围护系统构件的承载力设计时,应按荷载基本组合计算。荷载的作用分项系数按现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 取值。

6.2.7 当进行建筑金属围护系统构件的挠度验算时,应采用荷载的标准组合计算。永久荷载和可变荷载的荷载分项系数均取 1.0 。

6.3 支承结构构件

6.3.1 支承结构的钢构件挠度不宜超过表 6.3.1 规定的容许值。

支承结构的铝构件挠度与跨度之比不宜超过 1/200。

表 6.3.1 建筑金属围护系统中支承结构钢构件的挠度容许值

项次	构件	构件类别	挠度容许值	
			$[\nu_T]$	$[\nu_Q]$
1	屋(底)	支承金属屋(底)面	$l/200$	—
2	面檩条	有吊顶	$l/240$	—
3		支柱	—	$l/400$
4	墙架构件	支承压型金属板的墙梁(水平方向)	—	$l/100$
5		带有玻璃窗的墙梁(竖直和水平方向)	$l/200$	$l/200$

注：1 l 为受弯构件的跨度（对悬臂梁和伸臂梁为悬臂长度的 2 倍）；

2 $[\nu_T]$ 为永久和可变荷载标准值产生的挠度的容许值； $[\nu_Q]$ 为可变荷载标准值产生的挠度的容许值。

6.3.2 墙梁可设计成简支或连续构件。当墙梁承受金属板板重时，应按双向弯曲计算。

6.3.3 实腹式檩条跨度不宜大于 12m。当檩条跨度为 4m~6m 时，宜在跨中设置拉条或撑杆；当檩条跨度为 6m~9m 时，宜在跨间三分点处各设置一道拉条或撑杆；当檩条跨度为 9m~12m 时，宜在跨度四分点处各设置一道拉条或撑杆。在檐口和屋脊处均应设置由斜拉条和刚性撑杆组成的桁架结构体系；当构造能保证屋脊处拉条互相拉结平衡时，在屋脊处可不设斜拉条和刚性撑杆。

6.3.4 当墙梁跨度为 4m~6m 时，宜在跨中设置一道拉条。当墙梁跨度大于 6m 时，宜在跨间三分点处各设置一道拉条。在最上层墙梁处宜设置斜拉条将拉力传至承重柱或墙架柱。当墙板的竖向荷载有可靠途径直接传给地面或托梁时，可不设传递竖向荷载的拉条。

6.3.5 当计算檩条时，不应将隅撑作为檩条的支撑点。钢撑杆的长细比不应大于 220。圆钢拉条直径不宜小于 10mm。

6.4 金属板

6.4.1 金属板的挠度与跨度之比不宜超过表 6.4.1 规定的容许值。

表 6.4.1 金属板的挠度容许值

项次	建筑位置	名称	材质	挠度容许值
1	屋（底）面	屋（底）面板	钢、不锈钢、铜合金、锌合金	$l/200$
2			铝合金	$l/180$
3	外墙	墙板	钢、不锈钢、铜合金、锌合金	$l/150$
4			铝合金	$l/180$

注： l 为受弯构件的跨度（对悬臂梁和伸臂梁为悬臂长度的 2 倍）。

6.4.2 屋面、墙面、底面边部和角部区域，应根据设计计算加密支承结构构件及连接。

6.4.3 当进行压型金属板的强度和刚度计算时，受压板件的局部屈曲应按有效截面计算。压型钢板的强度和刚度应采用有效宽度法计算，压型铝合金板的强度和刚度应采用有效厚度法计算。

6.4.4 当压型金属板的两纵边均与腹板相连且中间有加劲肋的翼缘计算有效截面时，加劲肋多于两个时，可按两个边部加劲肋计算。

6.4.5 压型金属板的强度和挠度，可取一个波距或整块压型板的有效截面，并应接受弯构件计算。

6.4.6 当压型金属板的一个波距上作用有集中荷载（ F ）时，折算线荷载（ q_{re} ）可按下式计算，并应进行单个波距或整块压型金属板有效截面的弯曲计算：

$$q_{re} = \eta \frac{F}{b_1} \quad (6.4.6)$$

式中： q_{re} ——折算线荷载（N/mm）；

F ——集中荷载（N）；施工或检修荷载按 1.0kN 取值，当超过 1.0kN 时按实际情况选用；

b_1 ——压型金属板波距 (mm);

η ——折算系数, 由实验确定; 当无实验依据时, 取 0.5。

6.4.7 压型金属板的受弯强度可按下列公式计算:

$$M_u = W_e f \quad (6.4.7-1)$$

$$M/M_u \leq 1.0 \quad (6.4.7-2)$$

式中: M ——截面所承受的最大弯矩 ($\text{N} \cdot \text{mm}$);

M_u ——截面的弯曲承载力设计值 ($\text{N} \cdot \text{mm}$);

W_e ——有效截面模量 (mm^3);

f ——材料的强度设计值 (N/mm^2)。

6.4.8 压型金属板腹板的剪应力应按下列公式计算:

1 对压型钢板

当 $h/t < 100$ 时:

$$\tau \leq \tau_{cr} = \frac{8550}{(h/t)} \quad (6.4.8-1)$$

$$\tau \leq f_v \quad (6.4.8-2)$$

当 $h/t \geq 100$ 时:

$$\tau \leq \tau_{cr} = \frac{855000}{(h/t)^2} \quad (6.4.8-3)$$

2 对压型铝合金板

当 $h/t < 875/\sqrt{f_{0.2}}$ 时:

$$\tau \leq \tau_{cr} = \frac{320}{(h/t)} \sqrt{f_{0.2}} \quad (6.4.8-4)$$

$$\tau \leq f_v \quad (6.4.8-5)$$

当 $h/t \geq 875/\sqrt{f_{0.2}}$ 时:

$$\tau \leq \tau_{cr} = \frac{280000}{(h/t)^2} \quad (6.4.8-6)$$

式中: τ ——腹板的平均剪应力 (N/mm^2);

τ_{cr} ——腹板的剪切屈曲临界剪应力 (N/mm^2);

f_v ——材料的抗剪强度设计值 (N/mm^2);

$f_{0.2}$ —— 铝合金材料的名义屈服强度 (N/mm^2);

h/t —— 腹板的高厚比。

6.4.9 压型金属板固定支架处的腹板, 其局部受压 (折屈) 承载力应按下列公式计算:

$$R \leq R_w \quad (6.4.9-1)$$

$$R_w = \alpha^2 \sqrt{fE} (0.5 + \sqrt{0.02l_c/t}) [2.4 + (\theta/90)^\circ]^2 \quad (6.4.9-2)$$

式中: R —— 支座反力 (N);

R_w —— 一个腹板的局部受压承载力设计值 (N);

α —— 系数, 中间固定支架取 0.12, 端部固定支架取 0.06;

t —— 腹板厚度 (mm);

f —— 压型金属板材料的抗压强度设计值 (N/mm^2);

E —— 压型金属板材料的弹性模量 (N/mm^2);

l_c —— 固定支架处的支承长度 (mm), $10\text{mm} < l_c < 200\text{mm}$, 端部固定支架可取 $l_c = 10\text{mm}$;

θ —— 腹板倾角 ($45^\circ < \theta < 90^\circ$)。

6.4.10 当压型金属板同时承受弯矩 (M) 和支座反力 (R) 时, 应按下列公式计算:

$$M/M_u \leq 1.0 \quad (6.4.10-1)$$

$$R/R_w \leq 1.0 \quad (6.4.10-2)$$

对压型钢板:

$$M/M_u + R/R_w \leq 1.25 \quad (6.4.10-3)$$

对压型铝合金板:

$$0.94(M/M_u)^2 + (R/R_w)^2 \leq 1.0 \quad (6.4.10-4)$$

6.4.11 当压型金属板同时承受弯矩 (M) 和剪力 (V) 作用时, 应按下列公式计算:

$$\left(\frac{M}{M_u}\right)^2 + \left(\frac{V}{V_u}\right)^2 \leq 1 \quad (6.4.11)$$

式中: V_u —— 腹板的抗剪承载力设计值。对压型钢板 V_u 按

$(ht \sin \theta) \tau_{cr}$ 计算, τ_{cr} 按本标准第 6.4.8 条第 1 款的规定计算; 对压型铝合金板, V_u 取 $(ht \sin \theta) \tau_{cr}$ 和 $(ht \sin \theta) f_v$ 中较小值, τ_{cr} 按本标准第 6.4.8 条第 2 款的规定计算。

6.4.12 均布荷载作用下压型金属板跨中或悬臂端的挠度可按下列公式计算:

1 悬臂端:

$$\omega = \frac{q_k l^4}{8EI_e} \quad (6.4.12-1)$$

2 单跨简支跨中:

$$\omega = \frac{5q_k l^4}{384EI_e} \quad (6.4.12-2)$$

3 多跨或跨度相差不超过 15% 的多跨连续压型金属板跨中:

$$\omega = \frac{3q_k l^4}{384EI_e} \quad (6.4.12-3)$$

式中: ω —— 跨中或悬臂端最大挠度 (mm);

l —— 跨度或悬臂长度 (mm);

q_k —— 均布荷载标准值 (N/m);

E —— 压型金属板材料的弹性模量 (N/mm²);

I_e —— 压型金属板有效截面绕弯曲轴的惯性矩 (mm⁴)。

6.5 连 接

6.5.1 固定式连接的承载力应根据金属板温度变化、重力、雪荷载及上部附属物重力等荷载作用进行计算。

6.5.2 扣合型及咬合型屋面板与固定支架连接的承载力应根据试验确定。对重点部位应采取抗风加强措施。

6.5.3 金属板之间、金属板与支承结构构件及支承结构构件之间紧固螺栓、铆钉、自攻螺钉及射钉的连接节点承载力应符合国家现行有关标准的规定。

6.5.4 螺栓连接的夹紧厚度或铆钉连接的铆合总厚度不宜超过

螺栓直径或铆钉孔径的 4.5 倍。

6.5.5 金属板和固定支架连接的受压、受拉和受剪承载力应通过试验确定。

6.5.6 固定支架与支承结构构件的自攻螺钉连接的计算，应符合下列规定：

1 自攻螺钉的受拉承载力设计值应取下列公式计算之较小值：

当只受静荷载作用时：

$$N_t^f = 17tf \quad (6.5.6-1)$$

式中： N_t^f ——一个连接件自攻螺钉的受拉承载力设计值 (N)；

t ——紧挨钉头侧的板件厚度 (mm)，应满足 $0.5\text{mm} \leq t \leq 1.5\text{mm}$ ；

f ——被连接板件的抗拉强度设计值 (N/mm^2)。

当受含有风荷载的组合荷载作用时：

$$N_t^f = 8.5tf \quad (6.5.6-2)$$

自攻螺钉钻入基材连接的受拉承载力设计值按下式计算：

$$N_t^f = 0.75t_c df \quad (6.5.6-3)$$

式中： t_c ——钉杆的圆柱状螺纹部分钻入基材中的深度 (mm)，大于 0.9mm；

d ——自攻螺钉的直径 (mm)；

f ——基材的抗拉强度设计值 (N/mm^2)。

2 自攻螺钉的受剪承载力设计值应按下列公式计算：

当 $t_1 = t$ 时：

$$N_v^f = 3.7\sqrt{t^3}df \quad (6.5.6-4)$$

且
$$N_v^f \leq 2.4tdf \quad (6.5.6-5)$$

当 $t_1 \geq 2.5t$ 时：
$$N_v^f = 2.4tdf \quad (6.5.6-6)$$

当 $t < t_1 < 2.5t$ 时， N_v^f 由式 (6.5.6-4) 和 (6.5.6-6) 插值求得。

式中： N_v^f ——一个自攻螺钉连接件的受剪承载力设计值 (N)；

d ——自攻螺钉直径 (mm)；

t ——较薄板 (钉头接触侧的板件) 的厚度 (mm)；

t_1 ——较厚板 (在现场形成钉头一侧的板或钉尖侧的板) 的厚度 (mm)；

f ——被连接板材的抗拉强度设计值 (N/mm²)。

3 自攻螺钉连接同时承受剪力和拉力作用的受剪和受拉承载力设计值应按下式进行计算：

$$\sqrt{\left(\frac{N_v}{N_v^f}\right)^2 + \left(\frac{N_t}{N_t^f}\right)^2} \leq 1 \quad (6.5.6-7)$$

式中： N_v, N_t ——一个自攻螺钉连接件所承受的剪力和拉力 (N)。

6.5.7 T形固定支架的强度应按下列公式计算：

$$\sigma = \frac{R}{A_{en}} \leq f \quad (6.5.7-1)$$

$$A_{en} = t_T L_s \quad (6.5.7-2)$$

式中： R ——支座反力 (N)；

σ ——固定支架正应力 (N/mm²)；

A_{en} ——固定支架的有效净截面面积 (mm²)；

t_T ——固定支架腹板最小厚度 (mm)；

L_s ——T形固定支架长度 (mm)。

6.5.8 T形固定支架的稳定性可简化为等截面柱模型 (图 6.5.8)，简化模型应按下列公式计算：

$$\frac{R}{\varphi A} \leq f \quad (6.5.8-1)$$

$$A = t L_s \quad (6.5.8-2)$$

$$t = (t_1 + t_2)/2 \quad (6.5.8-3)$$

式中： R ——支座反力 (N)；

φ ——轴心受压构件的稳定系数，根据构件的长细比、材

料的强度标准 $f_{0.2}$ 值按本标准附录 G 取用；

A ——毛截面面积 (mm^2)；

t ——T形固定支架等效厚度 (mm)；

t_1 ——固定支架腹板最小厚度 (mm)；

t_2 ——固定支架腹板最大厚度 (mm)。

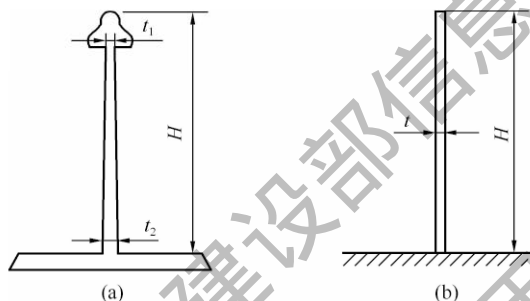


图 6.5.8 固定支架的简化模型

6.5.9 计算 T 形固定支架的稳定系数时，其计算长度应按下式计算：

$$l_0 = \mu H \quad (6.5.9)$$

式中： l_0 ——固定支架计算长度 (mm)；

μ ——固定支架计算长度系数，取 1.0 或由试验确定；

H ——T 形固定支架高度 (mm)。

6.6 构造要求

6.6.1 支承结构构件与主体结构之间应采用结构用紧固件连接，当采用螺栓连接时，每个受力连接部位的连接螺栓不应少于 2 个，且连接螺栓直径不宜小于 10mm。

6.6.2 每个连接处的受力螺栓、铆钉或销钉不应少于 2 个。

7 施 工

7.1 一 般 规 定

7.1.1 建筑金属围护系统施工前应进行深化设计，并应经施工图设计单位确认。

7.1.2 建筑金属围护系统工程施工所用的材料应符合设计文件和国家现行有关标准的规定，并应具有质量合格证明文件。

7.1.3 建筑金属围护系统施工前，应编制施工组织设计及其配套的专项施工方案和安全方案。

7.1.4 金属面夹芯板等应在工厂加工；压型金属板宜在工厂加工，当受运输条件限制时可在工地现场加工。

7.1.5 材料或构件在运输、贮存过程中应采取保护措施，不得变形、破损和污染。

7.1.6 建筑金属围护系统施工应按下列规定进行质量过程控制：

1 各工序应按施工工艺要求进行质量控制，实行工序检验。

2 相关各专业工种之间应进行交接检验。

3 隐蔽工程在封闭前应进行质量验收。

7.1.7 绝热材料、吸声材料应干燥，受潮材料不得使用。

7.2 施 工 安 全

7.2.1 金属围护系统施工前应按施工安全方案检查落实各项安全保障措施，并应符合下列规定：

1 施工人员应戴安全帽、穿防护鞋，高空作业应系安全带、穿防滑鞋。

2 屋（底）面周边和屋（底）面预留孔洞部位应设置水平

安全网和安全护栏或其他防止坠落的防护措施。

3 当屋面坡度大于 30% 时，应有施工防滑措施。

4 安装墙板（底板）用的自制可调式操作平台、落地式操作平台（含脚手架平台）、悬挂式操作平台（含吊篮）、挂架、垂直运输、水平运输等措施均应经设计计算，并应满足施工荷载和安全要求，经验收合格后方可使用，外购各类操作平台应有进场合格证。

7.2.2 当遇雨天、雪天和 5 级及以上大风时，严禁施工。

7.2.3 运输至屋面就位的围护系统材料应当天完成连接固定，未就位的围护系统材料应采用非金属绳具与屋面系统绑扎固定。

7.2.4 防水卷材等易燃材料，在工地应集中放置，周边应设有警戒标志和消防措施。

7.3 深化设计

7.3.1 建筑金属围护系统深化设计应根据设计图纸、技术文件及国家现行有关标准进行。深化设计应包括设计说明、计算书、设计图纸及其他技术文件。

7.3.2 深化设计图纸宜包括下列内容：

- 1 支承结构构件尺寸、与主体结构的连接；
- 2 板型、排板图及定位等排板设计；
- 3 构造连接及材料规格；
- 4 细部构造与连接；
- 5 天沟布置与构造；
- 6 排水系统构造与连接；
- 7 屋面板温度变形计算和设计；
- 8 结构变形缝构造和连接设计。

7.4 加工制作

7.4.1 钢支承结构构件加工应符合现行国家标准《钢结构工程

施工规范》GB 50755、《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205、《门式钢架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022 和《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018 的规定。

7.4.2 铝支承结构构件加工应符合国家现行标准《铝合金结构工程施工质量验收规范》GB 50576 和《铝合金结构工程施工规程》JGJ/T 216 的规定。

7.4.3 弧形支承结构构件宜冷弯曲加工，加工后的表面应光滑，不得有褶皱、凹凸、裂纹。

7.4.4 压型金属板加工应符合下列规定：

1 压型钢板、不锈钢板加工允许偏差应符合表 7.4.4-1 的规定。

表 7.4.4-1 压型钢板、不锈钢板加工允许偏差 (mm)

项 目		允许偏差	
波高 (H)	$H \leq 70$	± 1.5	
	$H > 70$	± 2.0	
波距		± 2.0	
覆盖宽度	$H \leq 70$	$+10.0^{\text{①}}$ -2.0	$+3.0^{\text{②}}$ -2.0
	$H > 70$	$+6.0^{\text{①}}$ -2.0	
板长		$+9.0$ 0	
侧向弯曲	每米长度内	4.0	
	每 10m 长度内	20.0	
纵向弯曲	每米长度内	5.0	
	每 10m 长度内	25.0	

注：①搭接型压型钢板、不锈钢板的偏差；②扣合型、咬合型压型钢板、不锈钢板偏差。

2 压型铝合金板加工允许偏差应符合表 7.4.4-2 的规定。

表 7.4.4-2 压型铝合金板加工允许偏差 (mm)

序号	项 目		允许偏差
1	波高		±3.0
2	覆盖宽度		+10.0 ^① -2.0 +3.0 ^② -2.0
3	板长		+25.0 -5.0
4	波距		±3.0
5	压型铝合金板 边缘波浪高度	每米长度内	≤ 5.0
6	压型铝合金板 纵向弯曲	每米长度内 (距端部 250mm 内除外)	≤ 5.0
7	压型铝合金板 侧向弯曲	每米长度内	≤ 4.0
		任意 10m 长度内	≤ 20

注：1 波高、波距偏差为 3 至 5 个波的平均尺寸与其公称尺寸的差；

2 ①搭接型压型铝合金板偏差；②咬合型压型铝合金板偏差。

7.4.5 金属面夹芯板加工应符合表 7.4.5 的规定。

表 7.4.5 金属面夹芯板加工允许偏差

项目		尺寸 (mm)	允许偏差
厚度		≤100	±2mm
		>100	± (厚度×2%)
宽度		900~1200	±2mm
长度		≤3000	±5mm
		>3000	±10mm
对角线差	长度	≤3000	≤4mm
	长度	>3000	≤6mm

7.4.6 金属板天沟加工尺寸允许偏差应符合表 7.4.6 的规定。

表 7.4.6 金属板天沟加工尺寸允许偏差

序号	项目	允许偏差
1	分段长度	±3.0mm
2	截面宽度	±2.0mm
3	截面高度	±2.0mm
4	折弯面夹角	2°

7.4.7 泛水板加工尺寸允许偏差应符合表 7.4.7 的规定。

表 7.4.7 泛水板加工尺寸允许偏差

项目	长度 (mm)	宽度 (mm)	弯折面夹角 (°)
允许偏差	+5.0, 0	+2.0, 0	2

7.4.8 压型金属板、金属面夹芯板、天(檐)沟板、泛水板加工成型后板面不得开裂,应无明显凹凸和褶皱,表面应清洁,应无涂镀层剥落和擦痕等缺陷。

7.5 运输与贮存

7.5.1 材料与构件的运输应符合下列规定:

- 1 金属材料应有防止涂镀层损伤的防护措施。
- 2 防水卷材应立放,叠放时高度不应超过 2 层,并应有防倾倒措施。
- 3 绝热材料、卷材及膜材应防止淋雨、暴晒,宜采用封闭方式进行运输。

4 金属卷板应有防水措施。

7.5.2 材料与构件的贮存应符合下列规定:

- 1 应按种类、型号、安装顺序分区存放,并应有防雨水、防变形、防污染等保护措施。

2 绝热材料、卷材及膜材等存放应有防水、防火措施，贮存环境温度不应高于 45℃。

3 涂料和密封材料应室内存放，并应有防火和通风措施。

7.6 支承结构构件与固定支架安装

7.6.1 支承结构构件安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755 的规定。

7.6.2 在进行支承结构构件安装前，应根据设计要求进行测量定位，支承结构构件安装的平面位置、标高应符合设计要求。

7.6.3 当支承结构钢构件连接采用焊接时，应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 的规定，焊接材料型号应与焊件材质相匹配；当采用螺栓连接时，应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755 的规定，螺栓拧紧后，普通螺栓尾部外露部分不应少于 2 个螺距，高强螺栓尾部外露部分不应少于 2 个螺距。

7.6.4 支承结构构件安装的允许偏差应符合表 7.6.4 的规定。

表 7.6.4 支承结构构件安装的允许偏差 (mm)

项目	允许偏差	检验方法
间距	±5.0	用钢尺检查
弯曲矢高	$L/750$ ，且不应大于 12.0	用拉线和钢尺检查
墙面平面外偏差	$L/1000$ ，且不应大于 4.0	用拉线和钢尺检查
相邻构件高差	±4.0	用拉线和钢尺检查

注：L 为支承结构构件的长度 (mm)。

7.6.5 固定支架安装前，应在支承结构构件或固定基层上标出基准线和安装控制点。

7.6.6 固定支架应按表 7.6.6 的规定进行安装，安装完成并经验收合格后方可进行压型金属板安装。

表 7.6.6 固定支架安装要求及允许偏差

序号	项目	要求及允许偏差	图 示	检查方法	检查数量
1	固定支架固定	固定支架紧固、无松动，密贴檩条或支承结构构件	—	观察或用小锤敲击检查	
2	沿板长方向，相邻固定支架横向偏差	$\pm 2.0\text{mm}$		用拉线和钢尺检查	按固定支架数抽查 5%，且不得少于 20 处
3	沿板宽方向，相邻固定支架纵向偏差	$\pm 5.0\text{mm}$		用拉线和钢尺检查	
4	沿板宽方向相邻固定支架横向间距偏差	$+3.0\text{mm}$ -2.0mm		用拉线和钢尺检查	

续表 7.6.6

序号	项目	要求及允许偏差	图 示	检查方法	检查数量
5	相邻固定支架高度偏差	$\pm 4.0\text{mm}$		用拉线和钢尺检查	按固定支架数抽查 5%，且不得少于 20 处
6	固定支架纵倾角	$\pm 1.0^\circ$		钢尺、角尺检查	
7	固定支架横倾角	$\pm 1.0^\circ$		钢尺、角尺检查	

7.7 持力板、金属内板安装

7.7.1 持力板、金属内板应根据施工方案分区安装，应定位准确、固定牢固。

7.7.2 持力板、金属内板长度方向应固定在支承结构构件上，端部支承长度不应小于 50mm，宽度方向宜搭接至少一个波，侧向连接应采取紧密可靠措施。

7.7.3 当持力板、金属内板与支承结构构件连接，金属持力板波距不大于 200mm 时，端部连接螺钉间距不宜大于 200mm；当金属持力板波距大于 200mm 时，每波谷不宜少于两个螺钉；其余部位不宜大于 350mm，并应符合设计要求。

7.7.4 持力板、金属内板边部应设置支承结构构件并固定。

7.7.5 持力板、金属内板安装的允许偏差应符合表 7.7.5 的规定。

表 7.7.5 持力板、金属内板安装允许偏差 (mm)

项 目	允许偏差
檐口、屋脊、山墙、洞口、勒脚等收边的直线度 檐口与屋脊的平行度	±2.0
持力板、金属内板板肋或波峰直线度 持力板、金属内板板肋对屋脊的垂直度	$L/800$ ，且不应大于 25.0
相邻两块压型金属板端部错位	6.0

7.7.6 持力板未经计算校核，不应作为安装时的施工通道。当持力板作为施工通道时，应有保护措施。

7.8 隔汽层、透汽层、绝热层及吸声、隔声层安装

7.8.1 当隔汽层、透汽层铺设时，应有固定措施，铺设应平整、均匀。

7.8.2 隔汽层、透汽层宜沿主要顺坡方向搭接，搭接部位应采用搭接胶带或自粘结，纵横向搭接宽度不应小于 100mm。

7.8.3 当绝热层铺设时，铺设应平整，拼缝处应密实；当采用双层或多层铺设时，上下层应错缝铺设。当绝热材料用于墙面时，应采用专用钉固定。

7.8.4 岩棉板每块板沿长向向中线应均匀布置不少于 2 个固定件；泡沫玻璃板应采用专用胶粘剂与基层粘结，条粘间距不应大于 300mm，且每块板不应少于两条胶，与钢板的粘结强度不应小于 100kPa。

7.8.5 绝热材料在收边部位应采用膜材包覆。

7.8.6 严禁在雨雪天进行绝热材料的安装。安装完成的绝热材料应有可靠的避免雨雪侵蚀防护措施。

7.8.7 泡沫玻璃板应采用专业工具裁切，裁切应平整，拼缝应

严密。裁切后应及时清理边角料，工作面应清洁。

7.8.8 吸声棉铺设应平整，不得有扭曲、起皱、鼓包，不应被压实，拼缝应紧密，不得留空隙。吸声棉外应设置防尘、防纤维外溢隔离层。

7.8.9 当隔声层铺设时，拼缝应密实，不应有通缝。

7.9 防水层、防水垫层安装

7.9.1 防水层、防水垫层施工前应试铺定位，防水卷材铺贴时应平整、顺直，不得扭曲、皱褶。

7.9.2 防水卷材搭接宽度应符合现行行业标准《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316 的相关规定。

7.9.3 透汽膜、反射隔热膜等材料宜沿主要顺坡方向搭接，搭接部位应采用搭接胶带或自粘结，纵横向搭接宽度不应小于 100mm。

7.9.4 防水卷材、防水垫层材料宜平行屋脊或垂直于压型金属板波峰铺贴，搭接方向应顺排水方向；短边搭接缝错位不应小于 300mm。

7.9.5 收头部位宜采用压条固定，并应对收头处进行密封处理。

7.9.6 收头应在坚实无贯穿缝的基层上，并应采用胶粘剂、收头压条等进行收头处理，收头处应采用密封胶进行密封。

7.9.7 穿出屋面的设施及构件等应在卷材防水层、防水垫层施工前安装固定牢固。

7.9.8 穿出防水层或防水垫层的构件及设施应单独进行防水处理。

7.9.9 当防水卷材采用机械固定法固定时，固定件数量和间距应符合设计要求；固定件应在持力板的波峰上固定，并应垂直于压型金属板。在收边和开口部位，当固定件不能设在波峰上时，应增设收边加强钢板，螺钉应固定在加强钢板上。螺钉穿出持力板的有效长度不应小于 20mm。

7.9.10 当防水卷材搭接部位采用热风焊接时，搭接部位应进行

试焊，焊缝不得虚焊、漏焊或过焊。

7.9.11 当防水卷材满粘固定时，应铺设粘结基板。粘结基板应采用有固定垫片的自攻螺钉固定，固定件穿出持力板的有效长度不应小于20mm。

7.10 金属面板安装

7.10.1 金属面板安装前，应对支承结构构件进行验收，支承结构构件安装允许偏差应按本标准表7.6.4的要求进行。

7.10.2 金属面板吊装、搬运过程中应有防风、防变形等保护措施。

7.10.3 金属面板的铺设和固定应符合下列规定：

1 金属面板铺装顺序宜逆主导风向铺设；当在多维曲面上雨水可能翻越板肋横流时，板的横向搭接应顺流水方向。

2 金属面板施工过程中，应定期对压型金属板的安装基准点进行校核；并应从安装基准线开始铺设，第一块板应保证垂直（横板水平）度，并应按规定的顺序和分区进行安装；安装第一块板时，应结合转角收边的安装，后续板块安装应与板横向搭接吻合，应边安装边调整偏差。

3 当墙（底）面板铺设时，应根据支承结构构件位置在面板上预标注固定钉位置。

4 当金属面板安装时，应边铺设边调整位置、边固定。对于细部节点部位，在铺设金属面板时，还应根据深化设计要求，敷设泛水板和防水密封材料等。

5 未完成连接固定的金属面板应有临时固定措施。

6 铺设面板时，应在面板上设置临时施工通道，板面不应受损伤。

7 应根据安装环境温差对金属面板长度进行修正。

7.10.4 采用紧固件固定的金属面板，搭接部位应设置在支承结构构件上，并应可靠搭接，搭接长度应符合设计要求，且不应小于表7.10.4的规定。

表 7.10.4 金属面板在支承结构构件上的搭接长度 (mm)

项 目		搭接长度
屋面	屋面坡度 $<10\%$	250
	屋面坡度 $\geq 10\%$	200
墙面		120

7.10.5 金属面板安装允许偏差应符合表 7.10.5 的规定。

表 7.10.5 金属面板安装允许偏差 (mm)

项 目		允许偏差	
屋面、 底面	檐口、屋脊、山墙、洞口、勒脚等收边的 直线度檐口与屋脊的平行度	12.0	
	压型金属板板肋或波峰直线度 压型金属板板肋对屋脊的垂直度	$L/800$, 且不应大于 25.0	
	檐口相邻两块压型金属板端部错位	6.0	
	压型金属板卷边板件最大波浪高	4.0	
墙面	墙板波纹线的垂直度	$H/1000$, 且不应大于 12.0	
	墙板泛水板的垂直度	$H/1000$, 且不应大于 10.0	
	相邻两块压型金属板的下端错位	外露	4.0
		隐藏	6.0
横排墙板波纹线与檐口的平行度		6.0	

注: L 为屋面半坡或单坡长度; H 为墙面高度。

7.10.6 金属面板端部现场切割时应整齐、干净。

7.10.7 金属面板安装完成后, 成品保护应符合下列规定:

1 应保护屋面免受坠物冲击, 不应在屋面上任意行走或堆放物件。

2 当在已安装好的金属面板上施工时, 应在作业面、行走通道等部位铺设木板等临时保护措施。

3 当进行焊接作业时, 应采取措施防止损坏金属面板。

4 安装完成的金属板应清洁, 不应留有杂物。

7.11 金属面夹芯板安装

7.11.1 金属面夹芯板的堆码高度不宜超过 1.5m，可采用垫木作为垫材，垫材上下应对齐，间距不宜超过 2.0m，且两端不宜悬空。

7.11.2 金属面夹芯板与支承结构构件的连接应牢固可靠，并应满足热胀冷缩的要求。

7.11.3 当金属面夹芯屋面板安装搭接时，屋面板长度方向的搭接点应设置在支承结构构件上。金属面板搭接应按本标准表 7.10.4 的要求进行。芯材应对接密实，对接缝应采取密封措施。

7.11.4 搭接部位应使用紧固件连接，间距不得大于 300mm。所有搭接缝应密封，紧固件外露部位应采取防水措施。

7.11.5 当夹芯板墙上安装吊挂件时，应与主体结构相连。当夹芯板墙体穿孔安装吊挂件时，宜采用套管螺栓及垫圈。

7.11.6 当在夹芯板成品上钻孔、切割等作业时，应对夹芯板表面进行保护，遗留的金属屑、螺钉、泡沫等应随时清除。

7.11.7 夹芯板屋面安装允许偏差和检验方法应按表 7.11.7 执行。

表 7.11.7 夹芯板屋面工程安装允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	檐口、屋脊、山墙收边的直线度 檐口与屋脊的平行度	≤ 6	尺量、拉线、经纬仪检查
2	板肋或波峰直线度 板肋对屋脊的垂直度	$L/1000$ 且不应大于 5	
3	檐口相邻两块板端部错位	≤ 3	

7.11.8 夹芯板墙面工程安装允许偏差和检验方法应按表 7.11.8 执行。

表 7.11.8 夹芯板墙面工程安装允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	夹基准线位移		≤3	用吊线、直尺、水准仪或经纬仪检查
2	基础和墙体顶面标高		±3	
3	垂直度	墙体总高≤3m 时	≤3	
		3m<墙体总高≤10m 时	≤3	
		墙体全高>10m 时	≤5	
4	墙面横向水平度	墙面长度≤10m 时	≤3	
		墙面长度>10m 时	≤5	
5	门、窗洞口	水平度每米长度	±3	
		垂直度每米长度	±3	
6	外墙窗口上下偏移		≤5	
7	铆钉间距	300mm 基本间距	±10	
		同排铆钉在水平或垂直度	±5	

7.12 细部构造

7.12.1 紧固件的安装应符合下列规定：

- 1 紧固件的材质、规格、间距、数量等应按深化设计要求进行施工。
- 2 紧固件应采用专用工具进行安装。
- 3 紧固件应与构件表面垂直。

7.12.2 金属板板肋夹具安装应满足设计要求，并确保安全。

7.12.3 节点部位各构造层应做好收边处理，并应满足防水、热工等设计要求。

7.12.4 天（檐）沟的安装应符合下列规定：

- 1 断面尺寸、坡度、连接方式和伸缩缝的设置应符合设计要求。
- 2 雨水斗安装应与天（檐）沟连接牢固，并采用可靠密封措施。

- 3 天（檐）沟的涂装及防腐蚀处理应满足设计要求。
 - 4 安装完毕的天沟，排水应顺畅，底部不应积水。
- 7.12.5** 金属屋面檐口、屋脊、山墙部位的构造安装应符合下列规定：
- 1 金属屋面应在屋脊或檐口设置固定点。屋面板伸出非固定端长度应满足设计要求。
 - 2 屋脊和檐口部位应设置相应的挡水构造。
 - 3 山墙部位当采用滑动连接系统时应设置可伸缩连接件，并应固定山墙部位的泛水板。
- 7.12.6** 系统变形缝及构件穿出部位的构造安装应符合下列规定：
- 1 结构变形缝处各构件连接应安全、可靠，绝热层、防水层或防水垫层、透汽层和隔汽层等应连续铺设，并应适应结构变形。
 - 2 构件穿出部位各构件连接应安全可靠，应有可靠防水措施，宜采用柔性材料处理，并应适应金属围护系统和穿出构件之间相对变形。
- 7.12.7** 天窗安装应符合下列规定：
- 1 应在作业面铺设临时水平通道及安全防护措施。
 - 2 天窗骨架焊接时应有防火措施。
 - 3 在未安装天窗开闭装置之前，应将窗扇关闭，并固定牢固。
 - 4 天窗与金属屋面之间应按设计要求预留伸缩空间，并应有可靠的防水、排水措施。泛水板之间或泛水板与屋面金属板之间应顺水搭接固定，并应采用防水密封材料密封。
- 7.12.8** 外墙系统与门窗洞口交界处，应采用专用密封材料封堵。封堵宜采用柔性材料。
- 7.12.9** 墙面压型金属板开洞处，当洞口尺寸大于或等于150mm时，应在洞口周边设置支承结构构件，并应固定牢固。
- 7.12.10** 当采用密封胶封堵时，构件表面应清洁，密封胶的使

用温度和湿度应符合国家现行相关标准的规定。

7.12.11 金属屋面防雷引下线安装应固定牢固、连接可靠。

7.12.12 泛水板加工前应复测现场尺寸，安装前应先放线，固定应牢固可靠，密封材料敷设应完好。泛水板安装应符合下列规定：

1 泛水板宜采用与金属外板同材质材料，其厚度不应小于金属外板厚度。

2 在保证功能条件下，泛水板宜采用较小断面尺寸。

3 泛水板应铺设整齐，连接牢固。泛水板搭接应顺水坡向搭接，外露泛水板搭接连接宜采用双排连接用紧固件固定并采用多道防水密封胶密封。其搭接长度不应小于 150mm，连接用紧固件间距不应大于 80mm。

4 密封材料敷设应均匀完整，外观应良好。

8 质量验收

8.1 一般规定

8.1.1 当建筑金属围护系统分项工程施工质量验收时，应提供下列文件和资料：

- 1 设计文件；
- 2 原材料产品质量证明、性能检测报告、进场验收记录、构配件出厂合格证；
- 3 金属屋面板抗风揭性能检测报告；
- 4 屋面以及变形缝、排烟（气）窗、天窗等节点部位的雨后或淋水试验记录；
- 5 检验批的质量验收记录；
- 6 其他必要的文件和记录。

8.1.2 建筑金属围护系统工程施工质量控制应符合下列规定：

- 1 各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后应进行检查。
- 2 相关各专业工种之间，应进行交接检验，并应经检查验收合格。

8.1.3 检验批、分项工程的质量验收记录应按本标准附录 H 的要求填写。

8.1.4 建筑金属围护系统分项工程的检验批划分应符合下列规定：

- 1 建筑金属围护系统可按变形缝、施工段或屋面、墙面、底面等划分为一个或若干个检验批。相同设计、材料、工艺和施工条件的建筑金属围护系统工程应以 1000m^2 的面积为一个检验批，不足 1000m^2 的应划分为一个检验批。

- 2 同一单位工程的不连续的金属围护系统工程应单独

划分检验批。

3 对异型或有特殊要求的建筑金属围护系统工程，检验批的划分应根据建筑金属围护系统的结构、工艺特点及建筑金属围护系统工程规模确定。

4 检验批的划分，不应影响隐蔽项目验收工作的开展，可在安装施工的不同阶段划分不同大小的检验批并根据质量验收情况动态调整。

8.2 原材料及成品进场验收

8.2.1 原材料及成品进场验收应符合下列规定：

1 建筑金属围护系统工程现场所用的主要材料、零（部）件、成品件、标准件等产品应提供产品质量合格证明文件、出厂合格证。

2 进场验收的检验批原则上应与各分项工程检验批一致；有特殊要求时，也可根据工程规模及进料实际情况划分检验批。

3 绝热材料应按国家现行防火规范规定提供防火测试报告。

8.2.2 压型金属板材的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 压型金属板及制造压型金属板所采用的原材料的材质、牌号、规格、性能等应符合国家现行相关标准和设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查产品的质量合格证明文件、中文标志及检验报告等。

2 泛水板及制造泛水板所采用的原材料的品种、规格、性能等应符合国家现行相关标准和设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查产品的质量合格证明文件、中文标志及检验报告等。

II 一般项目

3 压型金属板、泛水板板面平整、无变形、色泽均匀，涂层、镀层不应有可见的裂纹、起皮、剥落和擦痕等缺陷。检查数量和检验方法按现行国家标准《压型金属板工程应用技术规范》GB 50896 的规定执行。

4 压型金属板、泛水板的规格尺寸及允许偏差应符合本标准第 7.4.4 条的规定。

检查数量：每种规格抽查 5%，且不少于 10 件。

检验方法：观察检查及尺量。

5 压型金属板、泛水板成品，表面应干净，不应有明显凹凸和褶皱。

检查数量：按计件数抽查 5%，且不少于 10 件。

检验方法：观察检查。

8.2.3 支承结构构件的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 支承结构构件的材质、性能、规格应符合设计要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书。

2 支承结构构件表面处理应符合设计要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书、性能检验报告。

II 一般项目

3 支承结构构件表面应平整无变形、清洁无污染，色泽应均匀、无裂纹、损伤，端部应进行防腐处理。

检查数量：按每批进场数量抽取 10% 检查。

检验方法：观察检查。

8.2.4 绝热材料的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 绝热材料的品种、规格、密度、导热系数、燃烧性能应符合设计要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书。

2 当绝热材料采用岩棉、泡沫玻璃时，其抗压强度或压缩强度应符合设计要求及国家现行标准《建筑用岩棉绝热制品》GB/T 19686 和《泡沫玻璃绝热制品》JC/T 647 的要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书。

3 绝热材料的吸水率应符合设计要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查现场。

II 一般项目

4 绝热材料的厚度应符合设计要求，松散绝热材料厚度允许偏差应符合原材料标准要求。

检查数量：按每批进场数量抽取 10% 检查。

检验方法：用钢针插入和尺量检查。

8.2.5 隔声材料、吸声材料的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 隔声材料、吸声材料的品种、规格、性能应符合设计要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书、性能检验报告。

II 一般项目

2 隔声块材表面应平整，无翘曲变形、裂纹和磕碰损伤。

检查数量：按每批进场数量抽取 10% 检查。

检验方法：观察检查。

8.2.6 防水层、防水垫层、透汽层材料及隔汽材料的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 防水层、防水垫层、透汽层材料和隔汽材料的品种、规格、耐热老化、抗撕裂和抗拉伸等性能应符合设计要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书。

II 一般项目

2 防水层、防水垫层、透汽层材料的厚度及外观应符合设计要求，不得有裂口、划伤、孔洞等缺陷。

检查数量：按相关标准检查。

检验方法：观察、尺量检查。

3 隔汽材料外观应符合设计要求，不得有裂口、皱褶、划伤、孔洞等缺陷。

检查数量：按每批进场数量抽取 10% 检查。

检验方法：观察检查。

8.2.7 天（檐）沟板材的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 天（檐）沟板材的品种、规格、性能应符合设计要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书。

II 一般项目

2 天（檐）沟板材表面应平整，无翘曲变形和明显划痕。

检查数量：按每批进场数量抽取 10% 检查。

检验方法：观察检查。

3 涂层应均匀、无明显划痕。

检查数量：按每批进厂数量抽取 10% 检查。

检验方法：观察、用干漆膜测厚仪检查。

8.2.8 固定支架的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 固定支架的材质、规格、性能及外观质量应符合设计要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书或合格证。

II 一般项目

2 固定支架表面应平整光滑，表面无裂纹、损伤、锈蚀。

检查数量：按每批进场数量抽取 10% 检查。

检验方法：观察检查。

8.2.9 焊接材料的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 焊接材料的品种、规格、性能应符合国家现行相关标准的规定。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书。

II 一般项目

2 焊条应保持干燥，不应有药皮脱落、焊芯生锈等缺陷。

检查数量：按每批进场数量抽取 10% 检查。

检验方法：观察检查。

8.2.10 涂装材料的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 涂装材料的品种、规格、性能应符合设计要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书。

II 一般项目

2 涂装材料的型号、名称、颜色及有效期应与其质量证明文件相符。

检查数量：按每批进场数量抽10%检查。

检验方法：观察检查。

8.2.11 紧固件的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 建筑金属围护系统用紧固件的材质、性能应符合设计要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书、中文标志。

II 一般项目

2 建筑金属围护系统用紧固件表面应无损伤、锈蚀。

检查数量：按每批进场数量抽取3%检查。

检验方法：观察检查。

8.2.12 密封材料的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 密封材料的材质、性能应符合设计要求。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书。

2 密封材料有效期应符合厂商提供的使用期证明。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：检查质量证明书。

II 一般项目

3 密封材料外观质量应符合国家现行相关标准要求，包装应完好。

检查数量：按每批进场数量抽取 10% 检查。

检验方法：观察检查。

8.3 加工制作验收

8.3.1 压型金属板、金属面夹芯板的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 压型金属板成型后，其基板不应有裂纹，表面的涂、镀层不得有肉眼可见的裂纹、剥落和擦痕等缺陷。

检查数量：按计件数抽查 5%，且不少于 10 件。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

2 压型金属板加工尺寸及偏差应符合设计及排板的要求。压型金属板加工尺寸允许偏差应符合本标准第 7.4.4 条的规定。

检查数量：按计件数抽查 5%，且不少于 10 件。

检验方法：尺量检查。

3 金属面夹芯板加工尺寸允许偏差应符合本标准第 7.4.5 条的规定。

检查数量：按计件数抽查 5%，且不少于 10 件。

检验方法：尺量检查。

8.3.2 金属板天沟、泛水板的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 金属板天沟、泛水板压制成型后，不得有裂纹，无明显凹凸和褶皱。表面的涂、镀层不得有肉眼可见的裂纹、剥落和擦痕等缺陷。

检查数量：按计件数抽查 5%，且不少于 10 件。

检验方法：用 10 倍放大镜检查。

II 一般项目

2 金属板天沟分段拼接处，应采用焊接方式连接，焊缝质量应符合焊接标准要求，焊缝应连续、饱满，不得有漏焊或裂纹。不锈钢、铝合金天沟分段拼接处，应采用氩弧焊焊接工艺连接。

检查数量：按对接焊缝条数抽查 10%，且不少于 3 条。

检验方法：用 10 倍放大镜检查、焊缝量规、观测检查。

3 金属板天沟分段加工尺寸允许偏差应符合本标准第 7.4.6 条的规定。

检查数量：按计件数抽查 5%，且不少于 10 件。

检验方法：尺量检查。

4 泛水板加工尺寸允许偏差应符合本标准第 7.4.7 条的规定。

检查数量：按计件数抽查 5%，且不少于 10 件。

检验方法：尺量检查。

8.3.3 支承结构构件的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 型材切割面不得因加工而变形，应无裂纹、毛刺和大于 1mm 的缺棱。

检查数量：按进场批次逐批检查。

检验方法：观察或用百分尺检查。

II 一般项目

2 切割面应打磨平整。切割的允许偏差应符合表 8.3.3-1 的规定。

表 8.3.3-1 型材切割允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)
1	构件长度	± 3.0
2	切割平面度	$0.05t$ 且不大于 2.0
3	割纹深度	0.3
4	局部缺口深度	1.0

注： t 为切割面厚度。

检查数量：按切割面抽查 10%，且不少于 3 个。

检验方法：观察、用钢尺检查。

3 矫正后的钢材表面，不应有明显的凹面或损伤，划痕深度不应大于 0.5mm，且不应大于该钢材厚度负允许偏差的 1/2。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

4 构件矫正后允许偏差应符合表 8.3.3-2 的规定。

表 8.3.3-2 钢构件矫正后允许偏差

序号	项目	允许偏差值 (mm)
1	角钢肢的垂直度	± 3.0
2	型钢翼缘对腹板的垂直度	$b/80$
3	型钢弯曲失高	$L/100$ ，且不大于 5.0

注： b 为翼缘宽度； L 为构件长度。

检查数量：每种规格抽查 10%，且不少于 5 个。

检验方法：观察检查。

8.4 支承结构构件安装验收

I 主控项目

8.4.1 支承结构构件与主结构间的连接螺栓应无漏装，现场焊缝应合格。

检查数量：按节点数抽查 10%，且不少于 10 个。

检验方法：观察检查及用量规检查。

II 一般项目

8.4.2 支承结构构件安装允许偏差，应符合本标准表 7.6.4 的规定。

检查数量：抽查 10%，且不少于 10 件。

检验方法：用拉线和钢尺检查。

8.5 持力板、金属内板安装验收

I 主控项目

8.5.1 持力板、金属内板紧固件固定数量、间距应符合设计要求和本标准第 7.7.3 条的规定，并应固定牢固、稳定。当无相关规定时，纵向在支承结构构件（檩条）部位、横向每波均应有固定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查及尺量。

8.5.2 持力板、金属内板应在支承结构构件上可靠搭接，搭接长度应符合本标准第 7.7.2 条的规定。

检查数量：按搭接部位总长度抽查 10%，且不少于 10m。

检验方法：观察及用钢尺检查。

II 一般项目

8.5.3 与穿透持力板、金属内板的构件相接处开口应准确，应采用内泛水板封堵，外形应完好。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

8.5.4 持力板、金属内板间接缝应严密、平整、顺直。板面应平整干净、无污迹及施工残留物、无明显的凹凸和皱褶。

检查数量：按面积抽查 10%，且不少于 10m²。

检验方法：观察检查。

8.5.5 持力板、金属内板安装允许偏差应符合本标准表 7.7.5 的规定。

检查数量：檐口与屋脊平行度：按长度抽查，且不少于 10m。其他项目：每 20m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：拉线、吊线和钢尺检查。

8.6 隔汽层、透汽层安装验收

I 主控项目

8.6.1 隔汽层、透汽层铺设应连续，搭接缝应采用密封材料紧密连接，洞口边沿处应密封。

检查数量：按面积抽查 10%，且不少于 10m²。

检验方法：观察及尺量检查。

II 一般项目

8.6.2 隔汽层、透汽层材料纵横方向搭接长度不应小于 100mm。

检查数量：按面积抽查 10%，且不少于 10m²。

检验方法：尺量检查。

8.6.3 隔汽层、透汽层铺设后应表面平整、严密，不得扭曲、

皱褶，外观应良好，表面应清洁无污染。

检查数量：按面积抽查 10%，且不少于 10m²。

检验方法：观察检查。

8.7 绝热层及吸声、隔声层安装验收

8.7.1 绝热层的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 绝热层材料吸水率应符合设计和本标准第 4.5 节的要求。严禁使用雨雪淋湿的绝热材料。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

2 绝热材料的铺设应连续，相邻材料之间的接缝应拼接严密，外观应良好。

检查数量：按面积抽查 10%，且不少于 10m²。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

3 承托绝热材料的钢丝网外观应良好、平直，与檩条的固定应牢固可靠。

检查数量：按面积抽查 10%，且不少于 10m²。

检验方法：观察检查。

4 钢丝网铺设挠度允许偏差应小于 30mm。

检查数量：跨中每 20m 长度应抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：观察、拉线尺量检查。

5 钢丝网搭接长度不应小于 50mm，并应采用细钢丝进行绑扎。

检查数量：搭接部位每 20m 长度应抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：观察及尺量检查。

6 绝热材料在边角及节点部位铺设应完好整齐、填充密实。

检查数量：边角部位全数检查，其他部位按面积抽查 10%，且不少于 10m²。

检验方法：观察检查。

8.7.2 吸声、隔声层的验收应符合下列规定：

I 主控项目

1 吸声材料铺设应平整、无扭曲、起皱和鼓包，接缝应紧密无缝隙，外观应良好。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

2 隔声材料铺设时，拼缝应密实，不应有通缝。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

3 吸声层隔离材料纵向搭接长度不应小于 100mm，横向搭接长度不应小于 80mm。

检查数量：按面积抽查 3%，且不少于 10m²。

检验方法：观察、丈量。

4 隔声材料铺设应无通缝，与构件交界处开口应准确、接缝严密。

检查数量：按面积抽查 3%，且不少于 10m²；开口数 10%，且不少于 10 个。

检验方法：观察检查。

8.8 粘结基板安装验收

I 主控项目

8.8.1 粘结基板相邻板材之间的接缝拼接应严密，边角处铺设

应无遗漏。

检查数量：按面积抽查 10%，且不少于 10m²。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

8.8.2 粘结基板与持力板间应按设计连接，紧固件应均匀布置。

检查数量：按面积抽查 10%，且不少于 10m²。

检验方法：观察检查。

8.9 防水（垫）层安装验收

I 主控项目

8.9.1 防水层和防水垫层的铺设应平整、顺直、严密、无鼓包，不得扭曲。

检查数量：按面积抽查 10%，且不少于 10m²。

检验方法：观察检查。

8.9.2 防水层和防水垫层应按顺流水方向搭接，长短边搭接宽度应符合现行行业标准《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316 的相关要求。

检查数量：搭接部位每 20m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：观察及尺寸检查。

8.9.3 防水层搭接部位应连接严密，不得有缝隙。

检查数量：搭接部位每 20m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

8.9.4 节点部位防水层和防水垫层做法应符合设计要求。

检查数量：不规则部位全数检查。

检验方法：观察及尺寸检查。

8.9.5 防水层和防水垫层在与天窗、女儿墙、天沟等交界的转

角部位均应做成圆弧，圆弧半径应大于 20mm。

检查数量：转角部位每 10m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：尺量检查。

8.9.6 女儿墙、山墙、天窗等部位，防水层和防水垫层的泛水卷边高度应符合设计要求，且不应小于 250mm。

检查数量：按节点部位每 20m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：尺量检查。

8.10 固定支架安装验收

I 主控项目

8.10.1 固定支架数量、间距应符合设计要求，紧固件固定应牢固可靠。

检查数量：按固定支架数抽查 5%，且不少于 20 处。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

8.10.2 固定支架安装偏差应符合本标准第 7.6.6 条的要求。

检查数量：按固定支架数抽查 5%，且不少于 20 处。

检验方法：观察检查，拉线、尺量。

8.11 金属面板、金属面夹芯板安装验收

I 主控项目

8.11.1 金属面板、金属面夹芯板铺设完成后应无起拱、褶皱等变形现象，完成面表皮效果应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

8.11.2 金属面板侧向搭接连接应严密、连续平整，不得出现扭

曲和裂口等现象。

检查数量：侧向搭接部位每 10m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：观察检查。

8.11.3 金属面板、金属面夹芯板端与天沟板连接处，应有可靠的密封措施，并应符合设计要求。

检查数量：连接部位每 10m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：尺量检查。

8.11.4 泛水板连接节点应符合设计要求，固定应牢固可靠，密封材料敷设应完好。

检查数量：连接节点按长度每 10m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：观察检查。

8.11.5 屋脊波谷处应安装堵头，且板波谷端头宜向上弯折；檐口处屋面板波谷端头宜向下弯折。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

8.11.6 固定支架数量、间距应符合设计要求，紧固件应固定牢固、可靠。

检查数量：按固定支架数抽查 10%，且不少于 10 个。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

8.11.7 当金属面板在长度方向搭接时，上下搭接方向应按顺水流方向，搭接长度应符合本标准第 7.10.4 条的规定。

检查数量：搭接部位每 10m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：观察及尺量检查。

8.11.8 金属面板的焊接连接应符合设计要求，不得有裂纹、气孔等缺陷。

检查数量：焊接部位每 10m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：观察检查。

8.11.9 泛水板应平直、洁净，接口应严密。

检查数量：按收边部位每 10m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：观察及手扳检查。

8.11.10 安装后的金属面板、金属面夹芯板表面应平整、洁净，外观色泽应均匀一致，不得有污染和破损。质量要求和检验方法应符合表 8.11.10 的规定。

表 8.11.10 表面质量要求和检验方法

项次	项目	质量要求 (每平方米)	检验方法	检查数量
1	明显划伤和长度 > 100mm 的轻微划伤	不允许	观察和尺量检查	按面积抽查 10%，且不少于 10m ²
2	长度 ≤ 100mm 的轻微划伤 (条)	≤ 10	观察和尺量检查	
3	擦伤总面积 (mm ²)	≤ 500	用钢尺检查	

8.11.11 金属面板安装的允许偏差应符合本标准第 7.10.5 条的规定。

检查数量：每 20m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：拉线、吊线和钢尺检查。

8.11.12 金属面夹芯板安装的允许偏差应符合本标准第 7.11.7 条和第 7.11.8 条的规定。

检查数量：每 20m 长度抽查 1 处，且不少于 3 处。

检验方法：尺量、拉线、水准仪或经纬仪测量。

8.12 细部构造安装验收

I 主控项目

8.12.1 变形缝、屋脊、檐口、山墙、穿屋（墙、底）面构件、天窗、门窗及洞口周边、勒脚、墙体转角等部位的连接、预留伸缩间距等应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、尺量。

8.12.2 连接节点部位、屋（墙、底）面搭接部位应密封完整、连续，防水可靠。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查和雨后或淋水检验。

8.12.3 天（檐）沟断面尺寸及坡度应符合设计要求，防水性能应合格。

检查数量：每10m长度抽查1处，且不少于3处。

检验方法：用水平仪（水平尺）、拉线和尺量检查并闭水检验（不少于24h）。

8.12.4 变形缝、屋脊、檐口、山墙、穿屋（墙、底）面构件、天窗、门窗及洞口周边、勒脚、墙体转角等部位节点构造及泛水连接应可靠。

检查数量：每10m长度抽查1处，且不少于3处。与天窗交界等部位节点构造及泛水连接部位全数检查。

检验方法：拉尺检查泛水尺寸，观察检查和雨后或淋水检验。

II 一般项目

8.12.5 泛水板安装的直线度应与屋（墙、底）面板安装允许偏差一致。

检查数量：每10m长度抽查1处，且不少于3处。

检验方法：用拉线和钢尺检查。

8.12.6 变形缝、屋脊、檐口、山墙、穿屋（墙、底）面构件、天窗、门窗及洞口周边、勒脚、墙体转角等部位表面应清洁干净，不应有施工残留物和污物。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

9 维护与维修

9.1 一般规定

9.1.1 当建筑金属围护系统竣工验收时，应提交使用维护说明书。使用维护说明书宜包括下列内容：

- 1 建筑金属围护系统主要性能参数及设计使用年限；
- 2 使用注意事项；
- 3 环境条件变化对建筑金属围护系统工程的影响；
- 4 日常与定期的检查、维护要求；
- 5 特殊情况检查维修要求；
- 6 建筑金属围护系统的主要特点及易损零部件更换方法；
- 7 备品、备件清单及主要易损件的名称、规格。

9.1.2 在交付使用前，宜按使用维护说明书相关内容对使用方进行培训，且培训事项宜在施工合同中约定。

9.1.3 建筑金属围护系统工程交付使用后，使用方宜根据使用维护说明书的相关要求对该建筑金属围护系统定期进行维护、维修。

9.1.4 建筑金属围护系统的维护检查及维修应在气候状况良好时进行，外表面的检查、清洗、维护和维修应符合现行行业标准《建筑外墙清洗维护技术规程》JGJ 168 的规定。高空作业应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定。紧急情况下的维修应具有安全保障措施。

9.2 检查与维修

9.2.1 建筑金属围护系统交付使用后宜进行定期或季节性检查、维护、清理，并应进行相关记录。检查宜按表 9.2.1 的规定进行。

表 9.2.1 建筑金属围护系统检查要求

项目	部位	检查内容	检查方法	检查频次
压型金属板、金属面夹芯板	屋面（对屋顶烟道、通风口、行走通道附近的屋面板应加强检查）	金属板脱落、变形、渗漏	观察检查	中雨及以上、大雪、8级以上风后
		表面锈蚀、涂层脱落；板面鼓包、凹陷、裂纹或破损	观察检查	每12个月一次
		金属件、积灰、杂物、异物的堆积状况	观察检查	每6个月一次
	外墙	金属板脱落、变形、渗漏	观察检查	中雨及以上、大雪、8级以上风后
		表面锈蚀、涂层脱落；板面鼓包、凹陷、裂纹或破损	观察检查	每12个月一次
	底面	金属板脱落、变形、渗漏	观察检查	中雨及以上、大雪、8级以上风后
		表面锈蚀、涂层脱落；板面鼓包、凹陷、裂纹或破损	观察检查	每12个月一次
	金属板搭接缝或板肋	搭接缝开裂、密封胶密封状况、板肋形状均匀度、立边咬边开裂、扣合肋脱扣	观察检查	每6个月一次
	固定支架（座）及固定点部位	金属板破损、变形、开裂，固定支架（座）与板肋脱离	观察检查	每6个月一次

续表 9.2.1

项目	部位	检查内容	检查方法	检查频次
螺钉连接与固定	屋面、外墙、底面整体，重点边部（檐口、山墙、屋脊、天沟等部位），转角及突出部位，悬挑部位	螺钉固定牢固情况； 螺钉头部锈蚀情况； 螺钉垫圈完好状况； 钉孔密闭状况	观察检查	每 6 个月一次
泛水板	屋面、墙面、底面边部及其他节点部位	泛水板固定状况； 焊缝、密封胶或密封胶条完好状况； 泛水板变形、破损； 屋脊或檐口的堵头松动、缺失情况； 排水、导水坡度检查	观察检查	每 6 个月一次
天沟	檐沟或天沟	积水、锈蚀状况； 搭接位置变形下陷状况，焊缝完好状况； 灰尘、杂物、异物的堆积状况； 排水口堵塞状况	观察检查	每 6 个月一次 并在雷、暴雨、 暴雪季节增加检查频次
附加功能层	装饰层 容器型绿化 光伏层 其他附加功能层	与压型金属板的连接构造松动、变形、锈蚀； 系统外观完好状况，变形、松动、损坏程度检查； 灰尘、杂物、异物的堆积； 系统运行情况检查测试	观察检查 或按照使用说明	每 6 个月一次 或按照使用说明

续表 9.2.1

项目	部位	检查内容	检查方法	检查频次
维护设施、防冰雪设施、防雷设施	检修走道 防坠落设施 防冰雪设施 防雷设施	与金属压型板的连接构造松动、变形、锈蚀； 系统外观完好状况，变形、松动、损坏程度检查； 灰尘、杂物、异物的堆积； 系统运行情况检查测试	观察检查 或按照 使用说明	每 6 个月一次 或按照使用说明，暴雪及结冰后增加频次

- 注：1 屋面节点部位包括：屋脊、檐口、山墙等端部，螺钉固定点，泛水连接部位，与天窗、排烟窗、通风管等交界及开洞等部位；
- 2 外墙节点部位包括：门窗、雨篷、转角处、管道及开洞等收边部位；
- 3 附加功能层包括：装饰层、容器型绿化、光伏层等附加在压型金属板以外的功能层；其检查内容和方法除常规检查项外亦应遵循系统设计使用的标准或要求执行；
- 4 本条结合实际工程经验制定，对高湿度和高腐蚀使用环境条件下的建筑金属围护系统工程应按国家现行相关标准增加检查内容和检查频次。

9.2.2 检查发现的问题应及时处置，并应对处置情况进行记录。

9.2.3 应根据建筑金属围护系统表面的积灰污染程度，确定其清洗次数，宜每年进行 1 次，对雨水不能冲淋的部位宜每 6 个月一次。

9.2.4 当清洗压型金属板表面时，应根据使用维护说明书要求进行清洁，清洁后应采用水清洗；对装饰层和光伏层的清洗宜在专业人员指导下进行清洗。

9.2.5 维修用材料宜与原系统材料保持一致或具有同等性能。

9.2.6 当建筑金属围护系统发生影响正常使用的情况时，应进

行评估、鉴定，并应依据鉴定结果采取维修措施。

9.2.7 对超出设计使用年限的建筑金属围护系统应进行评估及鉴定。

附录 A 建筑金属围护系统使用环境耐 腐蚀性等级、常用金属板镀层、 表面涂层耐久性

A.0.1 建筑金属围护系统使用环境耐腐蚀性等级应按表 A.0.1 确定。

表 A.0.1 建筑金属围护系统使用环境耐腐蚀性等级

腐蚀性	腐蚀性等级	典型大气环境示例	典型内部环境示例
很低	C1		干燥清洁的室内场所，如办公室、学校、住宅、宾馆
低	C2	大部分乡村地区、污染较轻城市	室内体育馆、超级市场、剧院
中	C3	污染较重城市、一般工业区、低盐度海滨地区	厨房、浴室、面包烘烤房
高	C4	污染较重工业区、中等盐度海滨地区	游泳池、洗衣房、酿酒车间、海鲜加工车间、蘑菇栽培场
很高	C5	高湿度和腐蚀性工业区、高盐度海滨地区	酸洗车间、电镀车间、造纸车间、制革车间、染房
极端	CX	极高湿度和高腐蚀性工业区、高盐度海滨地区	高湿和重度污染的场地，如湿热地区室外有污染物进入的不通风工作间

A.0.2 钢板基板在不同腐蚀性环境中推荐使用的公称镀层重量应按表 A.0.2 确定。

表 A.0.2 钢板基板在不同腐蚀性环境中推荐使用的公称镀层重量

基板类型	公称镀层重量 (g/m ²)		
	使用环境的腐蚀性		
	低	中	高
热镀锌基板	90/90	125/125	140/140
热镀锌铁合金基板	60/60	75/75	90/90
热镀锌铝锌合金基板	50/50	60/60	75/75
热镀锌铝合金基板	65/65	90/90	110/110

注：1 腐蚀性很低和很高时，镀层重量由供需双方在订货合同中约定；

2 表中分子、分母值分别表示正面、反面的镀层重量。

A.0.3 不同腐蚀性等级金属镀锌层耐腐蚀性及腐蚀速率可按表 A.0.3 确定。

表 A.0.3 金属镀锌层耐腐蚀性及腐蚀速率

腐蚀性	环境腐蚀性等级	环境腐蚀性描述	腐蚀速率每年镀锌层厚度损失 (μm/a)
很低	C1	室内：干燥	≤0.1
低	C2	室内：偶尔冷凝 室外：农村地区室外暴露	0.1~0.7
中	C3	室内：高湿度，略有污染空气 室外：城市地区或一般沿海地区	0.7~2.1
高	C4	室内：游泳池、化工厂等 室外：工业地区或城市沿海地区	2.1~4.2
很高	C5	室外：高湿度工业地区或高盐沿海地区	4.2~8.4
极端	CX	室外：极高湿度和高腐蚀性工业区、高盐度海滨地区	8.4~25

A.0.4 热镀锌钢板表面有机涂层相对使用寿命可按表 A.0.4 确定。

表 A.0.4 热镀锌钢板表面有机涂层相对使用寿命

表面涂层	年限 (a)		
	环境防腐程度		
	高	中	低
聚酯	10	10	15
硅改性聚酯	10	10	15
聚偏氟乙烯 (PVF2/PVDF)	10	15	15
带聚偏氟乙烯多道涂层系统 75 μ m	20	20	20

- 注：1 腐蚀性很低和很高时，涂层相对使用寿命由供需双方在订货合同中约定；
 2 表中所列年限是指每片热镀锌钢板表面涂层不超过 5% 面积发生气泡、开裂的时间，再涂漆可以延长钢板的使用年限，若不维护将会最终导致基材的腐蚀。

A.0.5 铝合金板表面有机涂层相对使用寿命可按表 A.0.5 确定。

表 A.0.5 铝合金板表面有机涂层相对使用寿命

表面涂层	年限 (a)		
	环境防腐程度		
	高	中	低
聚酯	10	10	15
硅改性聚酯	10	10	20
耐磨型聚氨酯/聚氨酯	15	15	20
聚偏氟乙烯 (PVF2/PVDF)	20	20	30

- 注：1 腐蚀性很低和很高时，涂层相对使用寿命由供需双方在订货合同中约定；
 2 表中所列年限是指铝合金板表面涂层发生明显变化时间。再涂漆可以恢复表面外观，若不维护将会导致外观表面继续恶化但不会对铝合金板的最终使用寿命有明显影响。

附录 B 常用钢材、铝合金、不锈钢、铜、 锌合金板的化学成分与力学性能

B.0.1 热镀锌、镀铝锌钢板基材的化学成分（熔炼分析）应符合表 B.0.1 的规定。

表 B.0.1 热镀锌、镀铝锌钢板基材的化学成分

钢结构强度 级别 (MPa)	化学成分 (熔炼分析) (质量分数) (%)				
	C	Si	Mn	P	S
250	≤0.20	≤0.60	≤1.70	≤0.10	≤0.045
280					
300					
320					
350					
550					

B.0.2 热镀锌、镀铝锌钢板基材的力学性能应符合表 B.0.2 的规定。

表 B.0.2 热镀锌、镀铝锌钢板基材的力学性能*

结构钢强度级别 (MPa)	屈服强度** R_{eH} 或 $R_{p0.2}$ (MPa)	抗拉强度 R_m (MPa)	断后伸长率 ($L_0=80\text{mm}$, $b=20\text{mm}$) (%)	
			公称厚度 (mm)	
			≤0.7	>0.7
250	≥250	≥330	≥17	≥19
280	≥280	≥360	≥16	≥18
300***	≥300	≥380	≥16	≥18
320	≥320	≥390	≥15	≥17

续表 B. 0. 2

结构钢强度级别 (MPa)	屈服强度** R_{eH} 或 $R_{p0.2}$ (MPa)	抗拉强度 R_m (MPa)	断后伸长率 ($L_0=80\text{mm}$, $b=20\text{mm}$) (%)	
			公称厚度 (mm)	
			≤ 0.7	> 0.7
350	≥ 350	≥ 420	≥ 14	≥ 16
550	≥ 550	≥ 560		—

- 注: 1 * 拉伸试验的方向为纵向 (沿轧制方向);
 2 ** 屈服现象不明显时采用 $R_{p0.2}$, 否则采用 R_{eH} ;
 3 *** 结构钢强度级别 300MPa 仅限于热镀锌钢板。

B. 0. 3 常用铝合金板化学成分应符合表 B. 0. 3 的规定。

表 B. 0. 3 常用铝合金板化学成分

牌号	化学成分 (质量分数) (%)										
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	指定的 其他 元素	Ti	其他	
										单个	合计
3003	0. 6	0. 7	0. 05 ~ 0. 20	1. 0 ~ 1. 5	—	—	0. 10	—	—	0. 05	0. 15
3004	0. 3	0. 7	0. 25	1. 0 ~ 1. 5	0. 8 ~ 1. 3	—	0. 25	—	—	0. 05	0. 15
3005	0. 6	0. 7	0. 3	1. 0 ~ 1. 5	0. 2 ~ 0. 6	0. 10	0. 25	—	0. 10	0. 05	0. 15
3104	0. 6	0. 8	0. 05 ~ 0. 25	0. 8 ~ 1. 4	0. 8 ~ 1. 3	—	0. 25	0. 05Ga, 0. 05V	0. 10	0. 05	0. 15
3105	0. 6	0. 7	0. 30	0. 3 ~ 0. 8	0. 2 ~ 0. 8	0. 20	0. 40	—	0. 10	0. 05	0. 15
5005	0. 3	0. 7	0. 20	0. 20	0. 5 ~ 1. 1	0. 10	0. 25	—	—	0. 05	0. 15
5052	0. 25	0. 40	0. 10	0. 10	2. 2 ~ 2. 8	0. 15 ~ 0. 35	0. 10	—	—	0. 05	0. 15

续表 B. 0. 3

牌号	化学成分 (质量分数) (%)										
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	指定的 其他 元素	Ti	其他	
										单个	合计
5754	0.40	0.40	0.10	0.50	2.6 ~ 3.6	0.30	0.20	0.10 ~ 0.6Mn +Cr	0.15	0.05	0.15
6061	0.4 ~ 0.8	0.7	0.15 ~ 0.40	0.15	0.8 ~ 1.2	0.04 ~ 0.35	0.25	—	0.15	0.05	0.15

B. 0. 4 常用铝合金板力学性能应符合表 B. 0. 4 的规定。

表 B. 0. 4 常用铝合金板力学性能

牌号	状态	抗拉强度 R_m (MPa)	规定非比例 延伸强度 $R_{p0.2}$ (MPa)	断后伸长率 A_{50mm} (%)	弯曲半径
3003	H24	145~195	115	4	1.0t
	H26	170~210	140	3	1.5t
3004	H24	220~265	170	4	1.0t
	H26	240~285	190	3	1.5t
3005	H24	170~215	130	4	1.0t
	H26	195~240	160	3	1.5t
3104	H24	220~265	170	4	1.0t
	H26	240~285	190	3	1.5t
3105	H24	150~200	120	4	2.5t
	H26	175~225	150	3	—
5005	H24	145~185	110	4	1.5t
	H26	165~205	135	3	1.5t
5052	H24	230~280	150	5	1.5t
	H26	250~300	180	4	—
5754	H24	240~280	160	6	2.5t
	H26	265~305	190	4	—

注: 1 本表铝合金板厚为 0.6 mm~1.5mm;

2 3105 板、带材弯曲 180°, 其他板、带材弯曲 90°。t 为板或带材的厚度。

B.0.5 常用不锈钢板化学成分应符合表 B.0.5 的规定。

表 B.0.5 常用不锈钢板化学成分

不锈钢牌号 (钢种)	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他元素
06Cr19Ni10	0.070	0.75	2.00	0.045	0.005	8.00~ 10.50	18.00~ 20.00	—	—	0.10	—
022Cr19Ni10	0.030	0.75	2.00	0.045	0.005	8.00~ 12.00	18~20	—	—	0.10	—
022Cr17Ni12Mo2	0.030	0.75	2.00	0.045	0.005	10.00~ 14.00	16.00~ 18.00	2.00~ 3.00	—	0.10	—
022Cr23Ni5Mo3N	0.030	1.00	2.00	0.030	0.010	4.50~ 6.50	22.00~ 23.00	3.00~ 3.50	—	0.14~ 0.20	—
019Cr21CuTi	0.015	0.50	0.50	0.040	0.005	—	20.50~ 23.00	—	0.30~ 0.80	0.020	Nb+Ti≥16(C+N)
019Cr23MoTi	0.015	0.50	0.50	0.040	0.005	—	21.00~ 24.00	0.70~ 1.50	—	0.020	Nb+Ti≥16(C+N)
019Cr23Mo2Ti	0.015	0.50	0.50	0.040	0.005	—	22.00~ 24.00	1.50~ 2.50	—	0.020	Nb+Ti≥10(C+N)

注：表中所列成分除标称范围外，其余均为最大值。

B. 0.6 常用不锈钢板力学性能应符合表 B. 0. 6 的规定。

表 B. 0. 6 常用不锈钢板力学性能

不锈钢牌号 (钢种)	对照牌号	规定非比例 延伸强度 $R_{p0.2}$ (MPa)	抗拉强度 R_m (MPa)	断后伸长率 A_{50mm} (%)	硬度值		
					HBW	HRB	HV
06Cr19Ni10	304	≥ 205	≥ 515	≥ 40	≤ 201	≤ 92	≤ 210
022Cr19Ni10	304L	≥ 180	≥ 485	≥ 40	≤ 201	≤ 92	≤ 210
022Cr17Ni12Mo2	316L	≥ 180	≥ 485	≥ 40	≤ 217	≤ 95	≤ 220
022Cr23Ni5Mo3N	2205	≥ 450	≥ 655	≥ 25	≤ 293	—	—
019Cr21CuTi	—	≥ 205	≥ 390	≥ 22	≤ 192	≤ 90	≤ 200
019Cr23MoTi	—	≥ 245	≥ 410	≥ 20	≤ 217	≤ 96	≤ 230
019Cr23Mo2Ti	445J2	≥ 245	≥ 410	≥ 20	≤ 217	≤ 96	≤ 230

B. 0.7 常用锌合金板化学成分应符合表 B. 0. 7 的规定。

表 B. 0. 7 常用锌合金板化学成分

Zn	Ti	Cu
剩余量	0. 06~0. 2	0. 08~1. 0
		Al
		$\leq 0. 015$

注：其中锌的纯度为 99. 995%。

B.0.8 常用锌合金板力学性能应符合表 B.0.8 的规定。

表 B.0.8 常用锌合金板力学性能

规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ (MPa)	抗拉强度 R_m (MPa)	断后伸长率 A_{50mm} (%)	弹性模量 (MPa)
≥ 100	≥ 150	≥ 35	$\geq 80,000$

B.0.9 常用铜合金板化学成分应符合表 B.0.9 的规定。

表 B.0.9 常用铜合金板化学成分

分类	代号	牌号	化学成分质量分数 (%)													
			Cu	P	Ag	Al	Fe	Ni	Pb	Sn	S	Zn	O	其他		
磷脱氧铜	TP0510	TP2	99.9	0.015~ 0.040	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
普通黄铜	CW501L	H90	88~91	—	—	0.02	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.05	≤ 0.1	—	—	—	—	—	0.1
锡青铜	CW450K	QSn4	Rem	0.01~ 0.4	—	—	—	0.1	0.2	0.02	2.5~ 4.5	—	0.2	—	—	0.2

B.0.10 常用铜合金板力学性能应符合表 B.0.10 的规定。

表 B.0.10 常用铜合金板力学性能

牌号	状态	拉伸试验			硬度试验		
		厚度 (mm)	抗拉强度 R_m (MPa)	断后伸长率 $A_{H.3}$ (%)	厚度 (mm)	维氏硬度 HV	洛氏硬度 HRB
TP2	R	4~14	≥ 195	≥ 30	—	—	—
	M		≥ 205	≥ 30		≤ 70	—
	Y1		215~275	≥ 25		60~90	—
	Y2	0.3~10	245~345	≥ 8	≥ 0.3	80~110	—
	Y		295~380	—		90~120	—
	T		≥ 350	—		≥ 110	—
H90	M		240~290	≥ 36		50~80	—
	Y2	0.2~10	280~360	≥ 13	≥ 0.2	80~110	—
	Y		≥ 350	≥ 4		≥ 110	—
QSn4	M		≥ 290	≥ 35			—
	Y3		390~490	≥ 10			65~85
	Y2	0.2~12	420~510	≥ 9	≥ 0.2	—	70~90
	Y		≥ 510	≥ 3			—
	T		≥ 635	≥ 2			—

附录 C 常用金属板表面处理

C.0.1 金属板表面有机涂层结构及厚度可按表 C.0.1 执行。

表 C.0.1 金属板表面有机涂层结构及厚度

涂层位置	层数	涂层种类	涂层厚度
正面涂层	≥2 层	聚酯类	≥20 μm
		无清漆氟碳漆	≥24 μm
		有清漆氟碳漆	≥30 μm
反面涂层	1 层	聚酯类、氟碳漆	≥5 μm
	2 层	聚酯类、氟碳漆	≥12 μm

- 注：1 聚酯类涂层包括：聚酯、硅改性聚酯、耐磨型聚氨酯/聚氨酯；氟碳漆为聚偏氟乙烯（PVF2/PVDF）；
 2 氟碳漆涂层指用 PVDF 树脂含量在 70% 以上的氟碳涂料层；
 3 清漆膜厚度不小于 8 μm 。

C.0.2 压型不锈钢板采用氧化着色处理表面时，不同厚度膜的可见光干涉行为可以获得不同的色彩。氧化膜的厚度与色泽的关系如表 C.0.2 所示。

表 C.0.2 压型不锈钢板氧化膜厚度与色泽的关系

膜厚 (nm)	色泽
≈50	褐色
≈60	黑紫色
≈80	蓝色
≈120	黄色
≈180	红色
≈220	绿色

附录 D 透汽膜性能指标

D.0.1 透汽膜主要性能指标应符合表 D.0.1 的规定。

表 D.0.1 透汽膜主要性能指标

项目			指标	
			I类	II类
拉伸性能	拉力 (N/50mm)	纵向	≥130	≥180
		横向	≥80	≥140
	最大力时伸长率 (%)	≥10	≥10	
不透水性 (0.3MPa, 30min)			1000mm 水柱, 2h 无渗漏	1000mm 水柱, 2h 无渗漏
低温弯折性			-30℃, 无裂纹	
加热伸缩率 (%)			≤+2	
			≥-4	
钉杆撕裂强度 (N)			≥40	≥60
水蒸气透过量 [g/(m ² ·24h)]			≥1000	≥300
浸水后拉力保持率 (%)			≥80	
热空气老化 (80℃, 168h)	外观		无粉化、分层	
	拉力保持率 (%)		≥80	
	最大力时伸长率保持率 (%)		≥70	
	不透水性		500mm 水柱, 2h 无渗漏	500mm 水柱, 2h 无渗漏
	水蒸气透过量 [g/(m ² ·24h)]		≥1000	≥300

注：建筑金属围护系统墙体宜使用 I 类，屋面宜使用 II 类。

D.0.2 反射隔热膜（隔热型透汽层）的主要技术参数及性能要

求应符合表 D. 0. 2 的规定。

表 D. 0. 2 反射隔热膜（隔热型透汽层）主要性能

项目		指标	
		N类	T类
拉伸性能	拉伸强度 (MPa)	≥ 20	—
	拉力 (N/50mm)	—	≥ 400
	最大力时伸长率 (%)	≥ 10	
不透水性 (0.3MPa, 30min)		无渗漏	
低温弯折性 -20℃		无裂纹	
加热伸缩率 (%)		$\leq +2$	
		≥ -4	
钉杆撕裂强度 (N)		≥ 50	≥ 150
近红外反射比		≥ 0.85	
耐热水 (70℃, 168h)		无分层	
外观		无分层	
热空气老化 (80℃, 168h)	拉伸强度 (MPa)	≥ 16	—
	拉力 (N/50mm)	≥ 350	
	最大力时伸长率 (%)	≥ 5	
	远红外反射比	≥ 0.85	

注：隔热防水垫层按材质分为匀质类 (N) 和织物类 (T)，按反射面分为单面 (S) 和双面 (D) 热反射型。隔热防水垫层的拉伸性能、不透水性、低温弯折性、加热伸缩率、远红外反射比等应满足相关要求。

附录 E 建筑金属围护系统用绝热材料性能要求

E.0.1 建筑金属围护系统用玻璃棉的主要技术参数及性能要求应符合表 E.0.1 的规定。

表 E.0.1 建筑金属围护系统用玻璃棉主要技术参数及性能要求

项目		性能指标
纤维平均直径 (μm)		≤ 7.0
表观密度 (kg/m^3)		12~40
尺寸允许偏差 (mm)	长度	+10 不允许负偏差
	宽度	+10 -3
	厚度	不允许负偏差
密度允许偏差 (kg/m^3)		+10% -5%
导热系数 [W/(m·K)] 25℃±2℃	$\rho=12$	≤ 0.045
	$12 < \rho \leq 16$	≤ 0.045
	$16 < \rho \leq 24$	≤ 0.041
	$24 < \rho \leq 32$	≤ 0.038
	$32 < \rho \leq 40$	≤ 0.036
含水率		不应大于 1.0%
憎水率		不应小于 98.0%
无外覆层玻璃棉燃烧性能等级		A (A2)
甲醛释放量		甲醛释放量不应大于 0.08mg/m ³
TVOC 释放量		不应大于 0.50mg/(m ² ·h)
施工性能		通过

E.0.2 建筑金属围护系统用岩棉的主要技术参数及性能要求应符合表 E.0.2 的规定。

表 E.0.2 建筑金属围护系统用岩棉主要技术参数及性能要求

项目		性能指标
纤维平均直径 (μm)		≤ 6.0
尺寸允许偏差 (mm)	长	板 +10 -3
		毡 正偏差不限 -3
	宽 +5 -3	
	厚	板 ± 3
毡 不允许负偏差		
密度允许偏差 (kg/m^3)		± 10
渣球含量 (粒径大于 0.25mm), %		≤ 7.0
酸度系数		≥ 1.6
导热系数 (密度 $\geq 80\text{kg}/\text{m}^3$, 平均温度 25C), [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]		≤ 0.040
燃烧性能等级		A
质量吸湿率 (%)		≤ 0.5
憎水率 (%)		≥ 98
水萃取液 pH 值		7.0~9.5
甲醛释放量 [$\text{mg}/(\text{kg} \cdot \text{h})$]		≤ 1.4

注：压缩强度由供需双方商定；用于填充的岩棉制品可不作力学性能要求。

E.0.3 建筑金属围护系统用泡沫玻璃的主要技术参数及性能要求应符合表 E.0.3 的规定。

表 E.0.3 建筑金属围护系统用泡沫玻璃主要技术参数及性能要求

项目		尺寸允许偏差
长度 l	$l \geq 300$	± 3
	$l < 300$	± 2
宽度 b	$300 \leq b \leq 450$	± 3
	$150 \leq b < 300$	± 2
厚度 h	$70 \leq h \leq 150$	$0 \sim 3.0$
	$25 \leq h < 70$	$0 \sim 2.0$
密度允许偏差 (%)		± 5
导热系数 [平均温度 $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$] [W/(m·K)]		≤ 0.045
抗压强度 (MPa)		≥ 0.50
抗折强度 (MPa)		≥ 0.40
透湿系数 [ng/(Pa·s·m)]		≤ 0.007
垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)		≥ 0.12
尺寸稳定性 (70 ± 2) $^\circ\text{C}$, 48h (%)	长度方向	≤ 0.3
	宽度方向	
	厚度方向	
吸水量 (kg/m^2)		≤ 0.3
耐酸性		试验后试样耐酸性不低于 96.0%
抗热震性		3 次试验合格
抗冻性 (用于严寒寒冷地区时)		15 次冻融循环后, 质量损失率不大于 5%, 抗压强度损失率不大于 25%
燃烧性能等级		A

附录 F 建筑金属围护系统支承用钢铁构件热浸镀锌膜厚度

F.0.1 建筑金属围护系统用钢铁构件未经离心处理热浸镀锌膜的最小厚度应符合表 F.0.1 的规定。

表 F.0.1 未经离心处理的钢铁构件镀层厚度最小值

构件及其厚度 (mm)	镀层局部厚度 (μm)	镀层平均厚度 (μm)
钢厚度 ≥ 6	70	85
$3 \leq$ 钢厚度 < 6	55	70
$1.5 \leq$ 钢厚度 < 3	45	55
钢厚度 < 1.5	35	45

F.0.2 建筑金属围护系统用钢铁构件经离心处理热浸镀锌膜的最小厚度应符合表 F.0.2 的规定。

表 F.0.2 经离心处理的钢铁构件镀层厚度最小值

构件及其厚度 (mm)	镀层局部厚度 (μm)	镀层平均厚度 (μm)
厚度 ≥ 3	45	55
厚度 < 3	35	45

附录 G 轴心受压铝合金构件的稳定系数

G.0.1 弱硬化合金构件的稳定系数应符合表 G.0.1 的规定。

表 G.0.1 弱硬化合金构件的轴心受压稳定系数 φ

$\lambda \sqrt{\frac{f_{0.2}}{240}}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.996
10	0.993	0.989	0.985	0.981	0.977	0.973	0.969	0.964	0.960	0.956
20	0.951	0.947	0.942	0.937	0.932	0.927	0.921	0.916	0.910	0.904
30	0.898	0.891	0.885	0.878	0.871	0.863	0.855	0.847	0.838	0.830
40	0.820	0.811	0.801	0.791	0.780	0.769	0.758	0.746	0.735	0.722
50	0.710	0.698	0.685	0.672	0.660	0.647	0.634	0.621	0.608	0.596
60	0.583	0.571	0.558	0.546	0.534	0.523	0.511	0.500	0.489	0.479
70	0.468	0.458	0.448	0.438	0.429	0.419	0.410	0.402	0.393	0.385
80	0.377	0.369	0.361	0.354	0.347	0.340	0.333	0.326	0.320	0.313
90	0.307	0.301	0.295	0.290	0.284	0.279	0.274	0.269	0.264	0.259
100	0.254	0.250	0.245	0.241	0.237	0.233	0.228	0.225	0.221	0.217
110	0.213	0.210	0.206	0.203	0.200	0.196	0.193	0.190	0.187	0.184
120	0.181	0.179	0.176	0.173	0.171	0.168	0.166	0.163	0.161	0.158
130	0.156	0.154	0.152	0.149	0.147	0.145	0.143	0.141	0.139	0.137
140	0.136	0.134	0.132	0.130	0.128	0.127	0.125	0.123	0.122	0.120
150	0.119	—	—	—	—	—	—	—	—	—

G.0.2 强硬化合金构件的稳定系数应符合表 G.0.2 的规定。

表 G.0.2 强硬化合金构件的轴心受压稳定系数 φ

$\lambda \sqrt{\frac{f_{0.2}}{240}}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.996	0.989	0.983	0.976
10	0.970	0.963	0.957	0.950	0.943	0.936	0.930	0.923	0.916	0.909
20	0.902	0.894	0.887	0.879	0.872	0.864	0.856	0.848	0.839	0.831
30	0.822	0.813	0.804	0.795	0.786	0.776	0.766	0.756	0.746	0.736
40	0.725	0.715	0.704	0.693	0.682	0.671	0.660	0.649	0.638	0.626
50	0.615	0.604	0.593	0.582	0.571	0.560	0.549	0.538	0.528	0.517
60	0.507	0.497	0.487	0.477	0.467	0.458	0.448	0.439	0.430	0.422
70	0.413	0.405	0.397	0.389	0.381	0.373	0.366	0.359	0.352	0.345
80	0.338	0.331	0.325	0.319	0.313	0.307	0.301	0.295	0.290	0.285
90	0.279	0.274	0.269	0.264	0.260	0.255	0.251	0.246	0.242	0.238
100	0.234	0.230	0.226	0.222	0.218	0.215	0.211	0.208	0.204	0.201
110	0.198	0.195	0.192	0.189	0.186	0.183	0.180	0.177	0.175	0.172
120	0.169	0.167	0.164	0.162	0.160	0.157	0.155	0.153	0.151	0.149
130	0.147	0.145	0.143	0.141	0.139	0.137	0.135	0.133	0.131	0.130
140	0.128	0.126	0.125	0.123	0.121	0.120	0.118	0.117	0.115	0.114
150	0.113	—	—	—	—	—	—	—	—	—

附录 H 质量验收记录

H.0.1 检验批的质量验收记录应由施工项目专业质量检查员填写，监理工程师（或建设单位项目技术负责人）组织项目专业质量检查员等进行验收，并应符合表 H.0.1-1～表 H.0.1-3 的规定。

**表 H.0.1-1 建筑金属围护系统（原材料及成品）进场分项工程
检验批质量验收记录**

工程名称		检验批部位			
施工单位		项目经理			
监理单位		总监理工程师			
分包单位		分包项目经理			
施工依据标准					
主控项目	合格质量标准 (按本标准)	施工单位检验 评定记录或结果	监理(建设)单位 验收记录或结果	备注	
1	压型金属板 8.2.2-1 8.2.2-2				
2	支承结构构件 8.2.3-1 8.2.3-2				
3	绝热材料 8.2.4-1 8.2.4-2 8.2.4-3				
4	隔声、吸声材料 8.2.5-1				
5	防水层、防水垫层、透汽层材料及隔汽材料 8.2.6-1				

续表 H. 0. 1-1

主控项目		合格质量标准 (按本标准)	施工单位检验 评定记录或结果	监理(建设)单位 验收记录或结果	备注
6	天(檐)沟板材	8. 2. 7-1			
7	固定支架	8. 2. 8-1			
8	辅材	8. 2. 9-1 (焊接) 8. 2. 10-1 (涂装) 8. 2. 11-1 (紧固件) 8. 2. 12-1 (密封材料) 8. 2. 12-2 (密封材料)			
一般项目		合格质量标准 (按本标准)	施工单位检验 评定记录或结果	监理(建设)单位 验收记录或结果	备注
1	压型金属板	8. 2. 2-3 8. 2. 2-4 8. 2. 2-5			
2	支承结构构件	8. 2. 3-3			
3	绝热材料	8. 2. 4-4			
4	隔声、吸声材料	8. 2. 5-2			
5	防水层、防水 垫层、透汽层材 料及隔汽材料	8. 2. 6-2 8. 2. 6-3			
6	天(檐)沟板材	8. 2. 7-2 8. 2. 7-3			
7	固定支架	8. 2. 8-2			

续表 H.0.1-1

一般项目		合格质量标准 (按本标准)	施工单位检验 评定记录或结果	监理(建设)单位 验收记录或结果	备注
8	辅材	8.2.9-2 (焊接) 8.2.10-2 (涂装) 8.2.11-2 (紧固件) 8.2.12-3 (密封材料)			
施工单位检验评定结果		班组长： 或专业工长：	质检员： 或项目技术负责人：		
		年 月 日	年 月 日		
监理(建设)单位 验收结论		监理工程师(或建设单位项目技术负责人)：			
		年 月 日			

表 H.0.1-2 建筑金属围护系统（加工、制作）

分项工程检验批质量验收记录

工程名称		检验批部位			
施工单位		项目经理			
监理单位		总监理工程师			
分包单位		分包项目经理			
施工依据标准					
主控项目		合格质量标准 (按本标准)	施工单位检验 评定记录或结果	监理(建设)单位 验收记录或结果	备注
1	压型金属板、 金属面夹芯板	8.3.1-1			
2	金属板天沟、 泛水板	8.3.2-1			
3	支承结构构件	8.3.3-1			
一般项目		合格质量标准 (按本标准)	施工单位检验 评定记录或结果	监理(建设)单位 验收记录或结果	备注
1	压型金属板、 金属面夹芯板	8.3.1-2 8.3.1-3			
2	金属板天沟、 泛水板	8.3.2-2 8.3.2-3 8.3.2-4			
3	支承结构构件	8.3.3-2 8.3.3-3 8.3.3-4			
施工单位检验评定结果		班组长： 或专业工长： 年 月 日		质检员： 或项目技术负责人： 年 月 日	
监理(建设)单位 验收结论		监理工程师(或建设单位项目技术负责人)： 年 月 日			

表 H.0.1-3 建筑金属围护系统（安装验收）

分项工程检验批质量验收记录

工程名称			检验批部位		
施工单位			项目经理		
监理单位			总监理工程师		
分包单位			分包项目经理		
施工依据标准					
主控项目		合格质量标准 (按本标准)	施工单位检验 评定记录或结果	监理(建设)单位 验收记录或结果	备注
1	支承结构构件	8.4.1			
2	持力板、 金属内板	8.5.1			
		8.5.2			
3	隔汽层	8.6.1			
4	绝热层及隔声、 吸声层	8.7.1-1			
		8.7.1-2			
		8.7.2-1			
		8.7.2-2			
5	粘结基板	8.8.1			
6	防水(垫)层	8.9.1			
		8.9.2			
		8.9.3			
7	固定支架	8.10.1			
8	金属面板、 金属面夹芯板	8.11.1			
		8.11.2			
		8.11.3			
		8.11.4			
		8.11.5			
		8.11.6			
9	细部节点	8.12.1			
		8.12.2			
		8.12.3			
		8.12.4			

续表 H. 0. 1-3

一般项目		合格质量标准 (按本标准)	施工单位检验 评定记录或结果	监理(建设)单位 验收记录或结果	备注
1	支承结构构件	8. 4. 2			
2	持力板、 金属内板	8. 5. 3 8. 5. 4 8. 5. 5			
3	隔汽层	8. 6. 2 8. 6. 3			
4	绝热及隔声、 吸声层	8. 7. 1-3 8. 7. 1-4 8. 7. 1-5 8. 7. 1-6 8. 7. 2-3 8. 7. 2-4			
5	粘结基板	8. 8. 2			
6	防水(垫)层	8. 9. 4 8. 9. 5 8. 9. 6			
7	固定支架	8. 10. 2			
8	金属面板、 金属面夹芯板	8. 11. 7 8. 11. 8 8. 11. 9 8. 11. 10 8. 11. 11 8. 11. 12			
9	细部节点	8. 12. 5 8. 12. 6			
施工单位检验评定结果		班组长： 或专业工长： 年 月 日		质检员： 或项目技术负责人： 年 月 日	
监理(建设)单位 验收结论		监理工程师(或建设单位项目技术负责人)： 年 月 日			

H.0.2 建筑金属围护系统的防水质量，应按本标准规定进行防水检验，由监理工程师（或施工单位项目技术负责人）组织项目专业质量检查员等进行验收，并应符合表 H.0.2 的规定。

表 H.0.2 雨后、淋水或闭水检验记录

工程名称		
检查部位		
检验日期	年 月 日 时 至 年 月 日 时	
检验方式	<input type="checkbox"/> 雨后 <input type="checkbox"/> 淋水 <input type="checkbox"/> 闭水	
检验情况		
检查结果		
复查结果		
施工单位检验评定结果	项目技术负责人： 项目经理： 年 月 日 年 月 日	
监理（建设） 单位验收结论	监理工程师（或建设单位项目技术负责人）： 年 月 日	

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，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，在正常情况下均应这样做的：
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，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”或“可”；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，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 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 3 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 4 《钢结构设计标准》GB 50017
- 5 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018
- 6 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 7 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068
- 8 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 9 《建筑气候区划标准》GB 50178
- 10 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205
- 11 《铝合金结构设计规范》GB 50429
- 12 《铝合金结构工程施工质量验收规范》GB 50576
- 13 《钢结构焊接规范》GB 50661
- 14 《钢结构工程施工规范》GB 50755
- 15 《压型金属板工程应用技术规范》GB 50896
- 16 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022
- 17 《碳素结构钢》GB/T 700
- 18 《低合金高强度结构钢》GB/T 1591
- 19 《铜及铜合金板材》GB/T 2040
- 20 《紧固件机械性能》GB/T 3098
- 21 《变形铝及铝合金化学成分》GB/T 3190
- 22 《一般工业用铝及铝合金板、带材》GB/T 3880
- 23 《铝合金建筑型材 第1部分：基材》GB 5237.1
- 24 《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754
- 25 《建筑用压型钢板》GB/T 12755

- 26 《聚氯乙烯 (PVC) 防水卷材》GB 12952
- 27 《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法》GB/T 13912
- 28 《硅铜和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683
- 29 《建筑用绝热材料 性能选定指南》GB/T 17369
- 30 《建筑绝热用玻璃棉制品》GB/T 17795
- 31 《高分子防水材料 第 1 部分：片材》GB/T 18173.1
- 32 《建筑用岩棉绝热制品》GB/T 19686
- 33 《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878
- 34 《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441
- 35 《建筑用金属面绝热夹芯板》GB/T 23932
- 36 《热塑性聚烯烃 (TPO) 防水卷材》GB 27789
- 37 《建筑屋面和幕墙用冷轧不锈钢钢板和钢带》
GB/T 34200
- 38 《建筑用不锈钢压型板》GB/T 36145
- 39 《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80
- 40 《建筑外墙清洗维护技术规程》JGJ 168
- 41 《铝合金结构工程施工规程》JGJ/T 216
- 42 《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316
- 43 《冷轧高强度建筑结构用薄钢板》JG/T 378
- 44 《纤维水泥平板 第 1 部分：无石棉纤维水泥平板》
JC/T 412.1
- 45 《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482
- 46 《纤维增强硅酸钙板 第 1 部分：无石棉硅酸钙板》
JC/T 564.1
- 47 《泡沫玻璃绝热制品》JC/T 647
- 48 《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》JC 936
- 49 《丁基橡胶防水密封胶粘带》JC/T 942
- 50 《坡屋面用防水材料 自粘聚合物沥青防水垫层》
JC/T 1068

51 《隔热防水垫层》JC/T 2290

52 《透汽防水垫层》JC/T 2291

53 《铝及铝合金彩色涂层板、带材》YS/T 431

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用