珠三角品质论坛网友交流资料<非买品>

电镀方面国家标准汇编

名称	标准编号	摘要
金属镀覆和化学处理与有关过程术语	GB/T 3138-1995	本标准规定了电镀、化学镀、化学处理、电化学处理和与其有关过程的术语的定义。适用于电镀、化学镀、化学处理、电化学处理与有关过程所用术语。化学腐蚀 chemical corrosion 金属和非金属在电解质溶液、干燥气体和高温下发生化学作用而引起的腐蚀。双电层 electric double electrode 带电质点在两相不均匀分布或外电源向界面充电导致剩余电荷集中在界面两侧而形成的双电层。双极性电层 bipolar electrode 不与外电源连接而置于阴极和阳极之间电解液中的导体，其面对着阳极的一侧起着阴极的作用，对着阴极的另一侧起着阳极作用的一种电极。分散能力 throwing power 在特定条件下，镀液使电极（通常是阴极）上镀层分布比初次电流分布更为均匀的能力。对于阳极沉积过程，其定义类似。分解电势 decomposition potential 能使电化学反应以明显速率持续进行的最小电势（不包括溶液的欧姆电压降）。不溶性阳极（惰性阳极） inert anode 电流通过时不发生阳极溶解反应的阳极。电化学 electrochemistry 研究化学能与电能相互转变及与此过程 有关的现象的科学。电化学极化（活化极化） activechemical corrosion 金属在电解质溶液中或金属表面覆盖液膜时，由于电化学反应使金属氧化的过程。电化当量 electrochemical equivalent 电极上通过单位电量（例如 1Ah,或 1C）时，具有 100%电流效率的电极反应所产生或消耗的物质的质量称为有关物质的电化学当量，通常以 g/C 或 g/Ah 表示。电导率（比电导） conductivity 单位截面积和

		单位长度的导体之电导，通常以 S/m 表示。电泳 electrophoresis 液体介质中带电的胶体微粒在外电场的作用下相对液体的迁移现象。电动势 electromotive force 原电池开路时两极间的电势差。钝化电势 passivation potential 金属电极阳极极化时，金属阳极溶解速率突然下降的电势。通常腐蚀电流在达到钝化电势前经历一极大值。腐蚀电势 corrosion potential 金属材料在特定的腐蚀环境中自发建立的稳定电极电势。电流密度 current density 单位面积电极上通过的电流强度，通常以 A/dm2 表示。电流效率 current efficiency 电极上通过单位电量时，电极反应生成物的实际质量与电化当量之比，通常以%表示。腐蚀速率，腐蚀电流 corrosion rate, corrosion current 腐蚀速率是材料特定表面上单位时间物质转变的量。或按法拉第定律，腐蚀速率是腐蚀电势下的电流。电极 electrode 置于导电介质（如电解液、熔融物、固体、或气体）中的导体。电流通过它流入或流出导电介质。电极电势 electrode potential 在标准状态下，某电极与标准氢电极（作为负极）组成原电池，所测得的电动势称为该电极的氢标准电极电势，或简称电极电势。各种电极的氢标准电极电势可以表示出电极与溶液界面间电势差的相对大小。电解质 electrolyte 本身具有离子导电性或在一定条件下（例如高温熔融或溶于溶剂形成溶液）能够呈现离子导电 性的物质。电解液 electrolytic solution 具有离子导电性的溶液。电离度 degree of ionization 溶液中的电解质以自由离子存在的摩尔数与其总摩尔数之比，通常以%表示。去极化 depolarization 在电解质溶液或电极中加入某种去极剂而使电极极化降低的现象。平衡电极电势 equilibrium electrode potential

		电极反应处于热力学平衡状态的电极电势。正极 **positive electrode** 在原电池的两个电极中电势较正的电极。负极 **negative electrode** 在原电池的两个电极中电势较负的电极。阴极 **cathode** 发生还原反应的电极，即反应物于其上获得电子的电极。阴极极化 **cathodic polarization** 当有电流通过时，阴极的电极电势向负的方向偏移的现象。阴极性镀层 **cathodic coating** 比基体金属的电极电势更正的金属镀层。阳极 **aonde** 发生氧化反应的电极，即能接受反应物所给出电子的电极。阳极泥 **anode slime** 在电流作用下，阳极溶解过程中产生的不溶性残渣。阳极极化 **anodic polarization** 当有电流通过时，阳极的电极电势向正的方向偏移的现象。阳极性镀层 **anodic coating** 比基体金属的电极电势更负的金属镀层。迁移数 **transport number** 电流通过电解质溶液时，溶液中某种离子携带的电流与通过的总电流之比称为该离子的迁移数。超电势 **overpotential** 电极上有电流通过时的电极电势与热力学平衡电极电势的差值。扩散层 **diffusion layer** 电流通过时在电极表面附近存在着浓度梯度的溶液薄层。杂散电流 **stray current** 在需要通过电流的线路以外的其他回路（例如镀槽槽体或加热器等）中流过的电流。导电盐 **conducting salt** 添加到电解液中能够提高溶液电导率的盐类物质。体积电流密度 **volume current density** 单位体积电解质溶液中通过的电流密度。通常以 **A/L** 表示。沉积速率 **deposition rate** 单位时间内镀件表面沉积出金属的百度。通常以 **um/h** 表示。初次电流分布 **primary current distribution** 不存在电极极化时，电流在电极表面上的分布。局部腐蚀 **local corrosion** 腐蚀破坏主要集中在表面局部区域，而其他部分几乎未遭受腐蚀的

		一种现象。极化 **polarization** 电极上有电流通过时，电极电势偏离其平衡值的现象。极化度 **polarizability** 电极电势随电流密度的变化率，它相当于改变单位电流密度所引起的电势的变化。极化曲线 **polarization curve** 描述电极电势与通过电极的电流密度之间的关系的曲线。极间距 **interelectrode distance** 原电池或电解槽中两电极(正、负极或阴、阳极)之间的距离。乳化 **emulsification** 一种液体以极微小液滴均匀地分散在互不相溶液的另一种液体的现象。应力腐蚀 **stress corrosion** 金属材料在应力和腐蚀环境共同作用下而发生的开裂现象。析气 **gassing** 在电解过程中电极上有明显可见的气体析出现象。活化 **activation** 用调整有效离子浓度，达到理想行为以消除电极表面的钝化状态。活度 **activity** 在标准状态下，溶液中组分的热力学浓度，即校正真实溶液与理想溶液性质的偏差而使用的有效浓度。标准电极电势 **standard electrode potential** 在标准状态下，电极反应中所有反应物与产物的活度(或逸度)均等于1的平衡电势。浓差极化 **concentration polarization** 电极有电流通过时，由电极表面附近的反应物或产物浓度变化引起的极化。钝化 **passivation** 在一定溶液中使金属阳极极化超过一定数值后，金属溶解速率不但不增大，反而剧烈减小，这种使金属表面由活化态转变为钝态的过程称为钝化。由阳极极化引起的钝化为电化学钝化，而由溶液中某些钝化剂的作用引起的钝化则称为化学钝化。点腐蚀 **spot corrosion** 在金属表面出现的点状腐蚀。配位化合物 **complex compound** 金属离子或原子与一定数目的带负电的基团或电中性的极性分子形成具有配位键的化合物。复盐 **double salt** 两种盐以一定比例共同结晶而成的化合物。它实质上是以晶体

		形式存在的配位化合物。氢脆 **hydrogen embrittlement** 金属或合金吸收氢原子和有应力存在下而引起的脆性。渗氢 **seepage hydrogen** 金属制件在浸蚀、除油或电镀等过程中常有吸附氢原子的这种现象。界面张力 **interfacial tension** 两相界面间存在的使界面收缩的作用力称为界面张力。若其中一相为气体则称为表面张力。临界电流密度 **critical current density** 在电镀所需电极电势的范围内能够维持反应进行的最高或最低电流密度。高于最高电流密度时，电势移动超出所需范围，将有新的副反应发生。低于最低电流密度时，电极反应速率降低而达不到生产上的要求. 半电池 **half-cell** 单一电极与电解质溶液所构成的体系。原电池 **galvanic cell** 将化学能直接转变为电能的装置。一个原电池可以看作是由两个半电池组成的。盐桥 **salt bridge** 连接两个半电池用于减小液接电势的装置，通常为盛有浓度较高的电解质溶液（例如饱和的 **KCl** 溶液）的玻璃管. **pH** 值 **pH value** 氢离子活度的常用对数的负值。基体材料 **basis material(substrate)** 能在其上沉积金属或形成膜层的材料。辅助阳极 **auxiliary anode** 为了改善被镀制件表面上的电流分布而使用的附加阳极。辅助阴极 **auxiliary cathode** 制件上某些电流过于集中的部位附加某种形状的阴极，以避免毛刺和烧焦等缺陷，这种附加的阴极就是辅助阴极。接触电势 **contact potential** 两种不同的导电材料接触时，在界面上所产生的电势差。晶间腐蚀 **intercrystalline corrosion** 沿着晶粒边界所发生的选择性腐蚀。溶度积 **solubility product** 在一定温度下难溶电解质饱满和溶液中相应的离子之浓度的乘积，其中各离子浓度的幂次与它在该电解质电离方程式中的系数相同。溶解度 **solubility** 在一

		定的温度和压力下，在 100g 溶剂中所能溶解溶质最大的克数。微观覆盖能力 microcovering power 在一定的条件下电镀液中金属离子在孔隙或划痕中电沉积的能力。槽电压 tank voltage 电解时单元电解槽两极间总电势差。静态电极电势 static electrode potential 无外电流通过时，金属电极在电解液中的电极电势。螯合物 chelate compound 中心离子与配位体多位配合形成的具有环状结构的配位化合物。整平作用 leveling action 镀液使镀层表面比基体表面更平滑的能力。覆盖能力 covering power 在特定的电镀条件下，镀液沉积金属覆盖镀件整个表面的能力。主要表面 signiflcant surface 制件上电镀前后的规定表面，该表面上的镀层对于制件的外观和（或）使用性能是极为重要的。冲击电流 striking current 电镀过程中通过的瞬时大电流。化学气相沉积 chemecal vapor deposition 用热诱导化学反应或蒸气气相还原于基体凝聚产生沉积层的过程 。物理气相沉积 physical vapor deposition 通常在高真空中用蒸发和随后凝聚单质化合物的方法沉积覆盖层的过程。化学钝化 chemical passivation 用含有氧化剂的溶液处理金属制件，使其表面形成很薄的钝态保护膜的过程。化学氧化 chemical oxidation 通过化学处理使金属表面形成氧化膜的过程。阳极氧化 anodizing 金属制件作为阳极在一定的电解液中进行电解，使其表面形成一层具有某种功能（如防护性，装饰性或其它功能）的氧化膜的过程。化学镀（自催化镀） autocalytic plating 在经活化处理的基体表面上，镀液中金属离子被催化还原形成金属镀层的过程。激光电镀 laser electroplating 在激光作用下的电镀。闪镀 flash(flash plate) 通电时间极短产生薄层的

		电镀。电镀 **electroplating** 利用电解在制件表面形成均匀、致密、结合良好的金属或合金沉积层的过程。机械镀 **mechanical plating** 在细金属粉和合适的化学试剂存在下，用坚硬的小圆球撞击金属表面，以使细金属粉覆盖该表面。浸镀 **immersion plate** 由一种金属从溶液中置换另一种金属的置换反应产生的金属沉积物。电铸 **electroforming** 通过电解使金属沉积在铸模上制造或复制金属制品（能将铸模和金属沉积物分开）的过程。叠加电流电镀 **supermposed current electroplating** 在直流电流上叠加脉冲电流或交流电流的电镀。光亮电镀 **bright plating** 在适当的条件下，从镀槽中直接得到具有光泽镀层的电镀。合金电镀 **alloy plating** 在电流作用下，使两种或两种以上金属（也包括非金属元素）共沉积的过程。多层电镀 **multilayer plating** 在同一基体上先后沉积上几层性质或材料不同金属层的电镀。冲击镀 **strik plating** 在特定的溶液中以高的电流密度，短时间电沉积出金属薄层，以改善随后沉积镀层与基体间结合力的方法。金属电沉积 **metal electrodeposition** 借助于电解使用权溶液中金属离子在电极上还原并形成金属相的过程。包括电镀、电铸、电解精炼等。刷镀 **brush plating** 用一个同阳极连接并能提供电镀需要的电解液的电极或刷，在作为阴极的制件上移动进行选择电镀的方法。周期转向电镀 **periodic reverse plating** 电流方向周期性变化的电镀。转化膜 **conversion coating** 金属经化学或电化学处理所形成的含有该金属化合物的表面膜层，例如锌或镉上的铬酸盐膜或钢上的氧化膜。挂镀 **rack plaitng** 利用挂具吊挂制件进行的电镀。复合电镀（弥散电镀） **composite plating** 用电化学法或化学法使用权金属离子

		与均匀悬浮在溶液中的不溶液性非金属或其他金属微粒同时沉积而获得复合镀层的过程。脉冲电镀 **pulse plating** 用脉冲电源代替直流电源的电镀。钢铁发蓝(钢铁化学氧化） **blueing(chemical oxide)** 将钢铁制件在空气中加热或浸入氧化 性溶液中，使其表面形成通常为蓝（黑）色的氧化膜的过程。高速电镀 **high speed electrodeposition** 为获得高的沉积速率，采用特殊的措施，在极高的阴极电流密度下进行电镀的过程。滚镀 **barrel plating** 制件在回转容器中进行电镀。适用于小型零件。塑料电镀 **plating on plastics** 在塑料制件上电沉积金属镀层的过程。磷化 **phosphating** 在钢铁制件表面上形成一层难溶的磷酸盐保护膜的处理过程。镀前处理 **preplating** 为使制件材质暴露出真实表面和消除内应力及其他特殊目的所需除去油污、氧化物及内应力等种种前置技术处理。镀后处理 **postplating** 为使镀件增强防护性能、装饰性及其他特殊目的而进行的（如钝化、热熔、封闭和除氢等等）电镀后置技术处理。化学抛光 **chemical polishing** 金属制件在一定的溶液中进行阳极极化处理以获得平整而光亮的过程。化学除油 **alkaline degreasing** 借皂化和乳化作用在碱性溶液中清除制件表面油污的过程。电抛光 **electropolishing** 金属制件在合适的溶液中进行阳极极化处理以使表面平滑、光亮的过程。电解浸蚀 **electrolytic pickling** 金属制件作为阳极或阴极在电解质溶液中进行电解以清除制件表面氧化物和锈蚀物的过程。浸亮 **bright dipping** 金属制件在溶液中短时间浸泡形成光亮表面和过程。机械抛光 **mechanical polishing** 借助高速旋转的抹有抛光膏的抛光轮以提高金属制件表面平整和光亮程度的机械加工过程。有机溶剂除油 **solvent**

		degreasing 利用有机溶剂清除制件表面油污的过程。光亮浸蚀 bright pickling 用化学或电化学方法除去金属制件表面的氧化物或其他化合物使之呈现光亮的过程。粗化 roughening 用机械法或化学法除去金属制件表面得到微观粗糙，使之由憎液性变为亲液性，以提高镀层与制件表面之间的结合力的一种非导电材料化学镀前处理工艺。敏化 sensitization 将粗化处理过的非导电制件于敏化液中浸渍，使其表面吸附一层还原性物质，以便随后进行活化处理时，可在制件表面还原贵金属离子以形成活化层或催化膜，从而加速化学镀反应的过程。汞齐化 amalgamation(blue dip) 将铜或铜合金等金属制件浸在汞盐溶液中，使用权制件表面形成汞齐的过程。刷光 brushing 旋转的金属或非金属刷轮（或刷子）对制件表面进行加工以清除表面上残存的附着物，并使表面呈现一定光泽的过程。乳化除油 emulsion degreasing 用含有有机溶剂、水和乳化剂的液体除去制件表面油污的过程。除氢 removal of hydrogen(de-embrittlement) 金属制件在一定温度下加热或采用其他处理方法以驱除金属内部吸收氢的过程。退火 annealing 退火是一种热处理工艺，将镀件加热到一定温度，保温一定时间后缓慢冷却的热处理工艺。退火处理可消除镀层中的吸收氢，减小镀层内应力，从而降低其脆性；也可以改变镀层的晶粒状态或相结构，以改善镀层的力学性质或使其具有一定的电性、磁性或其他性能。逆流漂洗 countercurrent rinsing 制件的运行方向与清洗水流动方向相反的多道清洗过程。封闭 sealing 在铝件阳极氧化后，为降低经阳极氧化形成氧化膜的孔隙率，经由在水溶液或蒸汽介质中进行的物理、化学处理。其目的在于增大阳极覆盖层的抗污能力及耐蚀

		性能。改善覆层中着色的持久性或赋予别的所需要的性质。着色能力 **dyeing power** 染料在阳极氧化膜或镀层上的附着能力。退镀 **stripping** 退除制件表面镀层的过程。热抗散 **thermal diffusion** 加热处理镀件，使基体金属和沉积金属（一种或多种）扩散形成合金的过程。热熔 **hot melting** 为了改善锡或锡铅合金等镀层的外观及化学稳定性，在比镀覆金属的熔点稍高的温度下加热处理镀件，使镀层表面熔化并重新结晶的过程。着色 **colouring** 让有机或无机染料吸附在多孔的阳极氧化膜上使之呈现各种颜色的过程。脱色 **decolorization** 用脱色剂去除已着色的氧化膜上颜色的过程。喷丸 **shot blasting** 用硬而小的球，如金属丸喷射金属表面的过程，其作用是加压强化该表面，使之硬化具有装饰的效果. 喷砂 **sand blasting** 喷射砂粒流冲击制件表面达到去污、除油或粗化的过程。喷射清洗 **spray rinsing** 用喷射的细液流冲洗制件以提高清洗效果，并节约用水的清洗方法。超声波清洗 **ultrasonic cleaning** 用超声波作用于清洗溶液，以更有效地除去制件表面油污及其他杂质的方法。弱浸蚀 **acid dipping** 金属制件在电镀前浸入一定的溶液中，以除去表面上极薄的氧化膜并使表面活化的过程。强浸蚀 **pickling** 将金属制件浸在较高浓度和一定温度的浸蚀液中，以除去其上的氧化物和锈蚀物等过程。缎面加工 **satin finish** 使制件表面成为漫反射层的处理过程。经过处理的表面具有缎面状非镜面闪烁光泽。滚光 **barrel burnishing** 将制件装在盛有磨料和滚光液的旋转容器中进行滚磨出光的过程。磨光 **grinding** 借助粘有磨料的磨轮对金属制件进行抛磨以提高制件表面平整度的机械加工过程。水的软化 **softening of water** 除去水中钙镁等离子以降低其硬度

		的过程。汇流排 **busbar** 连接整流器（或直流发电机）与镀槽供导电用的铜排或铝排。阳极袋 **anode bag** 套在阳极上以防止阳极泥进入溶液的棉布或化纤织物袋子。光亮剂 **brightening agent(brightener)** 加入镀液中可获得光亮镀层的添加剂。助滤剂 **filteraid** 为防止滤渣堆积过于密实，使过滤顺利进行，而使用细碎程度不同的不溶液性惰性材料。阻化剂 **inhibitor** 能减小化学反应或电化学反应速率的物质，例如强浸蚀中使用的缓蚀剂。表面活性剂 **surface active agent(surfactant)** 能显著降低界面张力的物质，常用作洗涤剂、乳化剂、润湿剂、分散剂、起泡剂等。乳化剂 **emulsifying agent (emulsifier)** 能降低互不相溶的液体间的界面张力，使之形成乳浊液的物质。配位剂 **complexant** 能与金属离子或原子结合而形成配位化合物的物质。绝缘层 **insulated layer (resist)** 涂敷在电极或挂具的某一部分，使该部位表面不导电的涂层。挂具（夹具） **plating rack** 用来装挂零件，以便于将它们放入槽中进行电镀或其它处理的工具。润湿剂 **wetting agent** 能降低制件与溶液间的界面张力，使制件表面易于被溶液润湿的物质。离心干燥机 **centrifuge** 利用离心力使制件脱水干燥的设备。添加剂 **addition agent (additive)** 加入镀液中能改进镀液的电化学性能和改善镀层质量的少量添加物。缓冲剂 **buffer** 能使溶液的 **pH** 值在一定范围内维持基本恒定的物质。移动阴极 **swept cathode** 被镀制件与极杠连在一起作周期性往复运动的阴极。隔膜 **diaphragm** 把电解槽的阳极区和阴极区彼此分隔开的多孔膜或半透膜。螯合剂 **chelating agent** 能与金属离子形成螯合物的物质。整平剂 **levelling agent** 在电镀过程中能够改善基体表面微观平整

		性，以获得平整光滑镀层的稳定剂。整流器 **rectifier** 把交流电直接变为直流电的设备。大气暴露试验 **atmospheric corrosion rest** 在不同气候区的暴晒场按规定方法进行的一种检验镀层耐大气腐蚀性能的试验。中性盐雾试验（**NSS** 试验）**neutral salt spray test (NSS-test)** 利用规定的中性盐雾试验镀层耐腐蚀性。不连续水膜 **water break** 制件表面因污染所引起的不均匀润湿性而使其水膜不连续的现象，这是一种检查清洗程度的方法。 **pH** 计 **pH meter** 测定溶液 **pH** 值的仪器。孔隙率 **porosity** 单位面积上针孔的个数。内应力 **internal stress** 在电镀过程中由于种种原因引起镀层晶体结构的变化，使镀层被拉伸或压缩，但因镀层已被固定在基体上，遂使镀层处于受力状态，这种作用于镀层的内力称为内应力。电导仪 **conductivity gauge** 测量电解质溶液电导率的仪器。库仑计（电量计）**coulombmeter** 根据电解过程中电极上析出物的质量或体积（对于气体）来计量通过电量的仪器。旋转圆盘电极 **rotating disk electrode** 测定溶液体系的扩散系数和电化学参数的一种电极。它是将金属棒嵌于同心塑料圆筒中，金属棒底面为电极的工作面，电极同转动马达的转动轴连接，整体固定在稳定的座架上，电极工作面垂直转轴，其圆心对准转轴心。这样，电极转动时紧贴电极工作面的液相建立起一个厚度与转速有关的均一、稳定的扩散层。旋转环盘电极 **rotating ring disk electrode** 环盘电极是在圆盘电极的工作面上装在与其同心的环的电极，环与圆盘之间用薄层绝缘材料隔离。环电极用来检测圆盘电极上的可溶性反应产物，环盘电极也是电化学测试常用的电极。针孔 **pores** 从镀层表面贯穿到镀层底部或基体金属的微小孔道。铜加速盐雾试验（**CASS** 试验） **copper**

		accelerated salt spray (CASS test) 用规定含铜盐和醋酸的氯化钠水溶液作喷雾剂而进行的一种加速腐蚀试验。参比电极 reference electrode 平衡电极电势非常稳定和高度可逆的半电池，它可同另一半电池构成原电池以确定后者的电极电势。甘汞电极 calomel electrode 由汞、氯化亚汞和一定浓度（例如饱和溶液）的氯化钾溶液组成的半电池。可焊性 solderability 镀层表面被熔融焊料润湿的能力。硬度 hardness 镀层抵抗其它物体刻划或压入其表面的能力，是镀层的一项重要的机械性能。根据测定方法的不同可用不同量值表示硬度，如布氏硬度、洛氏硬度、维氏硬度、肖氏硬度和努氏硬度等。硬度常用显微硬度计测定。金属变色 tarnish 由于腐蚀而引起的金属或镀层表面色泽变化，如发暗、失色等。点滴腐蚀试验 dropping corrosion test 让特定的腐蚀液有控制地滴在试样表面上，以检验试样表面保护层耐蚀性的试验方法。玻璃电极 glass electrode 利用薄玻璃膜将两种溶液隔离而产生的电势差的电极，常用于测量溶液的 pH 值。结合力 adhension 镀层与基体材料之间结合强度的量度，可用使镀层与基体分离的力表示。哈林槽 Haring cell 用绝缘材料制成的矩形槽，槽中阳极分别对应远近两个阴极，用来估计镀液的分散能力及电极极化程度的装置。恒电势法 potentiostatic method 为了得出电极电势与电流密度的关系曲线，可控制研究电极的电极电势。使其按一定的规律变化，同时测定相应的电流密度的方法。恒电流法 galvanostatic method 为了得出电流密度与电极电势的关系曲线，可控制研究电极的电流密度，使其按一定的规律变化，同时测定相应的电极电势的方法。交流电流法 a.c method 用小幅度正弦波交流电激励电极，从其电

		极电势的响应，可以求得电极过程的某些参数的方法。树枝状结晶 trees 电镀时在奶极上（特别是边缘和其他高电流密度区）形成的粗糙、松散的树枝状或不规则突起的沉积物。脆性 brittleness 镀层所能承受变形的能力，它主要决定于镀层材料及其内应力。起皮 peeling 镀层呈片状脱离基体的现象。起泡 blister 在电镀层中由于镀层与底金属之间失去结合力而引起一种凸起状缺陷。剥离 spalling 由于某些原因（例如不均匀的热膨胀或收缩）引起的镀层表面层的碎裂或脱落。桔皮 orange peel 类似于桔皮波纹外观的表面处理层。离子选择性电极 ion selective electrode 其电势随特定离子与浓度而变化的电极。海绵状镀层 sponge deposit 与基体材料结合不牢固的疏松多孔的沉积物。烧焦镀层 burnt deposit 在过高电流密度下形成的黑暗色、粗糙松散、质量差的沉积物，其中常含有氧化物或其他杂质。麻点 pits 在电镀过程中由于种种原因而在电镀表面形成的小坑。晶须 whiskers 金属镀层的丝状增长物。通常是微观的，有时在电镀过程中形成，有时是在处理后存放或使用过程中产生的。腐蚀膏试验 corrodkote test 将腐蚀膏制成膏状物涂于镀层上进行的一种加速腐蚀试验的方法。霍尔槽 Hull cell 一定尺寸比例的梯形槽，用于进行电镀试验，可观察不同电流密度下镀层的质量，并研究多种因素对电镀的影响。谱学电化学法 spectro-electrochemical method 把谱学方法和常规的电化学方法相结合的方法。是在分子水平上原位表征参与电化学过程的分子品种和研究电极界面的微观结构的新技术。
铝及铝合金电	JB/T 6986-93	本标准规定了铝及铝合金电镀前一般应进行的表面准备方法，包括清洗、表面调整处理、浸镀、预镀等。适用于铝及铝合金（包括常

镀前表面准备方法		用铸铝、变形铝合金）的表面准备。不适用于电铸用铝和铝合金模芯的表面准备。引用标准 GB1173 铸造铝合金技术条件 GB3190 铝及铝合金加工产品的化学成份 GB5270 金属基体上的金属覆盖层术语清洗 cleaning 清除工件表面油污或外来物的工艺过程。表面调整处理 conditioning 把工件表面状态转变成适合于以后工序进行成功处理的工艺过程。电镀准备方法的选用铝件电镀前表面准备工艺过程一般为清洗------表面调整-------浸镀-------预镀，经过热处理的铝件，清洗前还需采用机械磨光、抛光加工或酸、碱浸蚀以除去热处理氧化膜。选用表面准备方法时，应注意区别下述情况：a.铝件的材料牌号（对照 GB1173 和 GB3190）； b.铝件的制造方法，例如是铸造或压力加工方法制造等；c.铝件是否经过热处理。其它镀前准备方法的选用根据不同的情况，实际生产中也可采用清洗------表面调整-------阳极氧化，或吹砂------清洗-----表面调整---------出光等镀前准备工艺。除浸锌外，也可浸镀镍、镍锌合金、铁等重金属，在选用这些工艺过程时，电镀后的铝件应按 GB5270 规定的方法进行试验，电镀层必须符合结合强度良好的要求。清洗和表面调整的处理清洗清洗工艺由蒸汽除油，有机溶剂清洗，可溶性乳化剂清洗，铝材料清洗剂清洗及相应的水漂洗工序组成。常用的有热碳酸盐-磷酸盐水溶液清洗液。油污严重的铝件开始清洗时可采用弱碱性或弱酸性溶液清洗。表面调整处理的目的 a.除去铝件表面原有的氧化膜；b.除去表面有害的微量成份。常用的表面调整处理溶液通常的表面调整处理是在中等温度的氢氧化钠溶液中浸渍后充分的水漂洗，再浸入硝酸-氟化氢铵溶液以除去表面挂灰，然后水漂洗干净。为 了防止氢氧化物和氟化物对环境的污染，也可选用硫

		酸-过氧化氢溶液代替硝酸-氟化氢铵溶液。热处理铝件的表面调整经过热处理的铝件，要求进行机械加工或磨光的，可用抛光、磨光的方式除去氧化膜，然后进行适当的表面调整处理，不能进行机械加工或磨光的铝件表面应选用酸浸蚀的方法除去氧化膜，常用的酸浸蚀的溶液为热的硫酸-铬酸溶液，也可采用某些行之有效的专利浸蚀液。轧制铝件的表面调整处理采用工业纯铝如 **L5**、**L6**，防锈铝如 **LF21** 等轧制型材准备的铝件，用碳酸盐-磷酸盐溶液清洗后，于室温在硝酸中浸渍能得到满意的效果。铝镁合金的表面调整处理铝镁合金零件如防锈铝 **LF2**，锻铝 **LD2**、**LD31** 等的表面处理调整处理可采用热硫酸浸蚀，本方法对于锻铝等变形铭镁合金和铸造的铝镁合金均较理想，浸蚀时间与合金类型有关，一般铸铝的浸蚀时间较短。含硅铸铝合金件的表面调整处理含水量硅量较高的铸铝合金，如 **ZL101**、**ZL101A**、**ZL102**、**ZL108**、**ZL109** 等在硝酸-氢氟酸混合液中进行表面调整处理。该溶液也可用于表面不宜进行磨、抛光加工的热处理后的铸件除去热处理氧化膜。浸镀和预镀经过清洗和表面调整处理后的铝件表面应浸镀或浸镀并预镀，常采用浸锌、浸锌并预镀铜、浸锌并预镀镍、浸锡并预镀青铜方式进行。某些牌号或经过某些方式热处理之后的铝件，为了得到理想的效果，往往要对上述工艺或槽液稍作修改。浸锌理想的浸锌层应该是薄而均匀一致，结晶细致且有一定的金属光泽，与基体结合牢固。浸锌层的质量受合金的类型、表面调整处理工艺和浸锌工艺的影响。锌层的沉积量一般为 **15~50** 微克/平方厘米，相应的厚度为 **20~72** 纳米，理想的沉积量不家宜超过 **30** 微克/平方厘米，过多的沉积量易形成海绵状锌层，与基体的结合强度也差。浸锌分一次浸锌和二次浸锌。浸锌后的铝

		件，通常在电镀其他金属之前采用适当的工艺在浸锌层上预镀一层铜，也可以在浸锌层上直接电镀银、黄铜、锌或铬。选用的电镀工艺应适合在锌上电镀，并且工件应带电入槽。浸锌溶液一般较浓，工件的带出液将使溶液成份发生变化，故应按化验结果经常补充组份，以保证浸锌层质量。浸锌溶液的种类较多，而且不同类型的铝件，常常选用不同的浸锌溶液，无论选用何种浸锌溶液，以后的电镀层均应满足 GB5270 规定的结合强度试验要求。二次浸锌第一次浸锌层粗糙多孔、附着不良，可采用二次浸锌。二次浸锌后能得到细致、均匀略具金属光泽的锌层。两次浸锌可在同一槽中进行，也可先在较浓的溶液中，后在较稀的溶液中进行。为了获得理想的锌层，有时甚至要进行多次浸锌。第一层锌在硝酸溶液中退除。第一次浸锌时间为 45 秒；第二次浸锌时间为 30 秒。注意事项浸锌时的挂具不能用铜或铜合金，以防止铜和铝或铝合金接触发生置换，应将挂具上的钢丝、铜或铜合金镀镍后再作浸锌使用，或者选用铝丝或非金属材料作为浸锌挂具。浸锌并预镀铜经清洗，表面调整处理，一次浸锌或二次浸锌后的铝件，可在氰化镀铜溶液中预镀铜，充分水洗后再转入其他电镀溶液中电镀。浸锌并预镀镍经清洗，表面调整处理，一次浸锌或二次浸锌后的铝件，也可在接近中性的镍槽中预镀镍，然后作进一步的电镀。浸锡并预镀青铜在潮湿的腐蚀性环境中，浸锌层易发生横向腐蚀而使电镀层剥落。在此情况下可采用浸锡后预镀青铜。浸锡铝件按规定进行清洗调整后，充分漂洗再在含有锡酸盐的某些专利浸锡溶液中进行浸镀或带电入槽闪镀锡后预镀青铜。预镀青铜浸锡后不用水漂洗即可在适宜的氰化电解液中预镀青铜，然后充分水洗再转入其他电镀槽中电镀。本标准中要使用某

		些腐蚀性和剧毒性药品，应采取适当的安全措施。氰化物和酸处理工序之间一定要有充分的水漂洗工序。
金属覆盖层镍+铬和铜+镍+铬电沉积层	GB/T 9797-1997	1 范围 本标准规定了在钢铁、锌合金、铜和铜合金、铝和铝合金上装饰和防护性镍+铬和铜+镍+铬电沉积层的要求。给出了厚度和种类不同的几级镀层以及暴露于相应服役条件镀层级别选择指南。本标准适用于钢铁、锌合金、铜和铜合金、铝和铝合金上装饰和防护性镍+铬和铜+镍+铬电沉积层。本标准未规定电镀前的基体金属所要求的表面状态。不适于未加工成形的板材、带材、线材，也不适用于螺纹紧固件或密圈弹簧上的镍+铬和铜+镍+铬电沉积层。（1） 工程用镍和铬电镀层的要求分别见 GB12332 和 GB11379。（2） 用于装饰防护的没有铬表层的类似镀层的要求见 GB/T 9798 2 引用标准下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订。使用标准的各方应探讨使用下列标准最新版本 的可能性。 GB/T4955—1997 金属覆盖层 覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑法（eqv ISO2177：1972） GB5270—85 金属基体上的金属覆盖层（电沉积和化学沉积层）附着强硬试验方法（eqv ISO2819：1980） GB6462—86 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法（eqvISO1463：1982） GB6465—86 金属和其它无机覆盖层 腐蚀膏腐蚀试验（CORR 试验）（eqvISO4541：1978）GB/T9798—1997 金属覆盖层 镍电沉积层（eqvISO1458:1988) GB11379—89 金属覆盖层 工程用铬电镀层（eqvISO6158：1984） GB12332—90 金属覆盖层 工程用镍电镀层（eqvISO4526：1985） GB12334—90 金属和其它无机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则（ eqvISO2064：1980） GB12609—90 电沉积金属覆盖层和有

		关精饰 计数抽样检查程序（eqvISO4519：1980） GB/T13744—92 磁性及非磁性基体上镍电镀层厚度的测量（idt ISO2361：1982） GB/T16921—1997 金属覆盖层 厚度测量 X 射线光谱方法（eqv ISO3497：1990） GB/T10125—1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验（eqv ISO9227：1990） 3 定义本标准采用 GB12334 的定义 4 需方要提供电镀方的信息在订购符合本标准的电镀件时，需方应向电镀方提供如下信息。（1）本标准号（2）基体金属和表明镀件服役环境严酷程度的服役条件号或所需特定镀层的分级号。如果需方只提供了基体金属和服役条件号，而未提供镀层的分级号，则电镀方可以提供相应服役条件号的任一级镀层，但是应将选定的镀层分级号通知需方。（3）表面精饰要求，例如：光亮的、暗色的、或缎面的，也可由需方提供，或经认可的表明表面精饰要求或精饰范围的样品。（4）主要表面应标在零件图上或提供适当标记的样品。（5）要采用的腐蚀试验的种类。（6）要采用的结合强度的试验种类。（7）非主要表面上允许缺陷的程度。（8）主要表面上不可避免的持具痕或接触痕位置。（9）抽样方法和验收水平。需方还可提供下述附加信息。钢件的抗拉强度和电镀前和（或）后的热处理要求。不能被直径为 20mm 的球接触表面的厚度要求。是否需要镀铜底层。 5 分级服役条件号用于需方规定镀件服役环境严酷程度的等级，其计数如下：4——极严酷 3——严酷 2——中度 1——轻度 0——极轻度镀层分极号按以下顺序号组成： (1)表示基体金属（或合金基体中的主要金属）的化学符号，后接一斜线，如下： Fe/--------表示基体为钢铁； Zn/--------表示基体为锌或锌合金； Cu/---------表示基体为铜或铜合金； Al/---------表示基体为铝或铝合金。（2）用

		铜或含铜量超过 50%的铜合金层作底镀层时，化学符号 Cu 表示铜或铜合金镀层。（3）Cu 后数字表示铜镀层的最小局部厚度，单位为微米。（4）镍的化学符号 Ni。（5）Ni 后的数字表示镍镀层的最小的局部厚度，单位为微米。（6）表示镍镀层种类的字母。（7）化学符号 Cr 表示铬镀层。（8）Cr 后的字母（小写），表示铬镀层的类型。完整分级号举例：在钢铁基体上镀有最小厚度为 20 微米的铜层，铜上镀有最小厚度为 30 微米的光亮镍，镍上镀有最小厚度为 0.3 微米的微裂纹铬的完整分级号为 Fe/Cu20 Ni30b Cr mc
金属覆盖层钢铁上的镉电镀层	GB/T 13346-92	1 主题内容与适用范围 本标准规定了钢铁上的镉电镀层的技术要求和检验方法。适用于在各种条件下防止钢铁腐蚀的镉电镀层。不适于未加工成形的板材、带材、线材的镉电镀层 。也不适用于可能同食物或饮料接触的物件的镀层。本标准不适用于：（1）未加工成型的板材、带材或线材的镉电镀层；（2）可能同食物或饮料接触的物件的镀层（镉的毒性对人体会造成严重的危害）。 2 引用标准 GB1238 金属镀层及化学处理表示方法。 GB4955 金属覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑方法。 GB4956 磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量 磁性方法。 GB5270 金属基体上金属覆盖层（电沉积层和化学沉积层）附着强度试验方法。 GB6458 金属覆盖层 中性盐雾试验（NSS 试验）。GB6462 金属和氧化物覆盖层 横截面厚度显微镜测量方法。 GB6463 金属和其他无机覆盖层 厚度测量方法评述。 GB9800 电镀锌和电镀镉层的铬酸盐转化膜。 GB12609 电沉积金属覆盖层和有关精饰计数抽样检查程序。 GB/T12611 金属零（部）件镀覆前质量控制技术要求。 3 术语（1）主要表面制件上某些已作或待作覆盖的表面，在该表面上覆盖层对制件的外观和（或）使用性能是重

		要的。（2）局部厚度在基本测量面内进行规定次数厚度测量的算术平均值。（3）最小局部厚度在单个工件的主要表面上测得的局部厚度最小值。 4 镀覆前零（部）件的基体金属的质量应达到 GB/T12611 的规定，否则，供需双方另行商定。 5 需方应向供方提供的资料（1）本标准号（GB/T13346）；（2）对镀层厚度的要求；（3）主要表面用图纸或适当标记指明；（4）基体金属的性能、表面状态和加工精度；（5）镀层表面外观要求；（6）镀前和镀后的热处理要求；（7）铬酸盐或其它转化膜的类型。应注意：只在当需方特别要求时，才能省去铬酸盐转化膜或应用代用的转化膜；（8）抽样或检验要求；（9）镀前准备 和电镀过程的任何特殊要求和限制；（10）镉电镀件的包装、储存或运输要求。 6 镀层表示方法镉电镀层的表示方法按 GB1238 的规定。 7 镀层厚度系列（1）使用条件、使用寿命镉镀层在海洋气氛条件下具有优良的耐蚀能力，选取镉镀层的厚度，取决于使用环境的严酷程度和（或）使用寿命的长短。Fe/Cd 5 c 一般仅用于干燥的室内环境，如果使用环境比较严酷和（或）使用寿命较长，则应采用较厚的镉镀层。
金属覆盖层镍电沉积层	GB/T 9798-1997	1 范围 本标准规定了在钢铁、锌合金、铜和铜合金、铝和铝合金上装饰和防护性镍电沉积层的要求。给出了不同厚度的几级镀层以及暴露于相应服役条件的镀覆件镀层级别选择指南。适用于钢铁、锌合金、铜和铜合金、铝和铝合金上装饰和防护性镍电沉积层。本标准未规定电镀前的基体金属所要求的表面状态。不适于未加工成形的板材、带材、线材上的镀层，也不适用于螺纹紧固件或密圈弹簧上的镀层。 2 引用标准下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所

		有标准都被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB/T4955---1997 金属覆盖层 覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑法（eqv ISO2177：1972） GB5270---85 金属基体上的金属覆盖层（电沉积层和化学沉积层）附着强度试验方法（eqv ISO2819:1980）GB6462-86 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法（eqv ISO1463:1982）GB/T9797-1997 金属覆盖层 镍+铬和铜+镍+铬电沉积层（eqv ISO1456:1988）GB12332-90 金属覆盖层工程用镍电镀层（eqv ISO4526:1985）GB12334-90 金属和其他无机覆盖层 关于厚度测量仪的定义和一般规则（eqv ISO2064:1980）GB12609 电沉积金属覆盖层和有关精饰 计数抽样检查程序（eqv ISO4519:1980）GB/T13744-92 磁性及非磁性基体上镍电镀 层厚度的测量（idt ISO2361:1982）GB/T16921-1997 金属覆盖层 厚度测量 X 射线光谱方法（eqv ISO3497:1990）GB/T10125-1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验（eqv ISO9227:1990） 3 定义本标准采用 GB12334 的定义。4 需方要提供电镀方的信息 4.1 必要信息在订购符合本标准的镀件时，需方应向电镀方提供以下信息。 4.1.1 本标准号。 4.1.2 基体金属和表明镀件服役环境严酷程度的服役条件号。 4.1.3 表面精饰要求，例如，光亮的、暗色的或缎面的，也可由需方提供，或经认可的表明表面精饰要求或表面精饰范围的样品。 4.1.4 主要表面应标在零件图上或提供适当标记的样品。 4.1.5 要采用的腐蚀试验的种类。 4.1.6 要采用的结合强度的试验种类。 4.1.7 非主要表面上允许缺陷的程度。 4.1.8 主要表面上不可避免的挂具痕或接触痕位置。 4.1.9 抽样方法和验收水平。 4.2 附加信息需方还可提供下述附加信息。 4.2.1 钢件的抗拉强度和电镀前

		（或）后的热处理要求。 4.2.2 不能被直径为 20 毫米的球接触表面的厚度要求。 4.2.3 是否需要镀铜底层。 5 分级 5.1 服役条件号服役条件号用于需方规定镀件服役环境严酷程度的等级，其记数如下：3------严酷 2------中度 1-------轻度 0--------极轻度各种服役条件号相应的典型服役条件见附录。 5.2 镀层分级号镀层分级号按以下顺序组成： a)基体金属的化学符号，后接一斜线，如下： Fe/------表示基体金属为钢铁； Zn/------表示基体金属为锌或锌合金； Cu/-------表示基体金属为铜或铜合金； Al/--------表示基体金属为铝或铝合金； b)用铜或含铜量超过 50%铜合金作底层时，化学符号 Cu 表示铜或铜合金镀层。 c)Cu 后的数字表示镀铜层的最小局部厚度，单位为微米。 d)镍的化学符号为 Ni；e)Ni 后的数字表示镍镀层的最小局部厚度，单位为微米。f)表示镍镀层种类的字母。完整的镀层分级号举例：在钢铁基体上镀有最小厚度为 20 微米的铜层，铜上镀有最小厚度为 30 微米的光亮镍的完整分级号为：Fe/Cu20 Ni30b 6 钢件的热处理如果需方规定镀前和（或）镀后需进行热处理，则热处理应按附录 A 推荐的相应规范进行。7 对镀层的要求 7.1 外观在镀件主要表面上不应有明显的镀层缺陷，例如，鼓泡、孔隙、粗糙、裂纹、局部漏镀区、花斑或变色。在非主要表面上可允许的镀层缺陷程度和主要表面上不可避免的挂具痕迹的位置应由需方规定。 7.2 镀层的厚度和种类 7.2.1 一般规定规定的服役条件号相应的镀层的厚度和种类应与分级号一致。应对主要表面上能被子直径为 20mm 的球接触的表面金属镀层提出最小厚度要求。需方也可规定其他表面应符合的厚度要求。镀层厚度测量方法见 9.1。 7.2.2 铜镀层的厚度铜+镍镀层中铜

		镀层的最小厚度见表注。7.2.3 镍镀层的厚度和种类 7.2.3.1 镍镀层所厚度镍镀层总的最小厚度应符合镀层分级号的规定。 7.2.3.2 镍镀层的种类镍镀层的种类由下列符号表示： b-----全光亮镍沉积； p------机械抛光的暗镍或半光亮镍；s-----不进行机械抛光的暗镍，缎面镍或半光亮镍；d------双层镍或三层镍； 7.3 结合强度镀层与基体以及各组合镀层之间应结合良好，能通过 9.2 规定的相应试验。 7.4 耐蚀性镀层应无孔隙，一定服役条件号的镀层的耐蚀性应能通过 9.3 的相应试验，并按附录 C 评级，其最低合格评级为 9 级。 8 抽样选用 GB12609 的程序抽样，验收水平应由需方规定。 9 试验方法 9.1 镀层厚度和各组合层的厚度应在能被直径为 20mm 的球接触的主要表面上的任何部位测量。GB/T4955 规定的库仑法可测量镍层的总厚度、铜层的厚度以及已知成分的铜合金底层的厚度。GB6462 规定的显微镜法可用于测量最小厚度为 10 微米的每一镍层的厚度。也可测量铜或铜合金底层的厚度。若进行适当校正，GB/T13744 规定的磁性法可测量锌合金、铜合金和已知成分钢铁上的 b、d、s 或 p 镍电镀层的总厚度。也可采用经证明测量误差在 10%以内的其他厚度测量方法。有争议时，用库仑法测量厚度小于 10 微米的镍层厚度；用显微镜法测量厚度大于 10 微米的镍层厚度。 9.2 结合强度按 GB5270 规定的热震试验或锉刀试验方法进行。试验后镀层不应与基体分离，镀层之间不应有分离。 9.3 耐蚀性没有铬表层的纯镍层未得到广泛应用，以致其加速腐蚀试验和实际应用的信息有限。镀件应按一定的服役条件号进行附录 E 规定的一种腐蚀试验。要采用的任何特殊腐蚀试验应由需方规定。尚无确定每一腐蚀试验持续时间的实验，附录 E 中提出了试验持续时间选择指南。

		为了保证镀层的有效应用，需方应按镀层使用情况确定腐蚀试验持续时间。 GB/T10125 规定的几种腐蚀试验后的试件应按附录 C 的规定进行检查和评定。 9.4 延展性按附录 B 规定的方法试验时，镍层的伸长率不能低于 7.3.3.2 中规定。

名称	标准编号	摘要
金属覆盖层工程用镍电镀层	GB 12332-90	本标准规定了黑色金属和有色金属上的工程用镍电镀层的要求。适用于工程用镍电镀层，也适用于最小厚度在 30μm 以上的防护装饰性镍镀层。不适用于主要用于装饰目的的镍镀层和最小厚度在 30μm 以下的防护装饰性镍镀层。 2 引用标准 GB11379 金属覆盖层 工程用铬电镀层 GB12609 电沉积金属覆盖层和有关精饰 计数抽样检查程序 GB3505 表面粗糙度 术语 表面及其参数 GB4340 金属维氏硬度试验方法 GB4955 金属覆盖层厚度测定 阳极溶解库仑方法 GB5270 金属基体上金属覆盖层（电沉积层和化学沉积层）附着强度试验方法 GB6462 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法 GB9797 金属覆盖层 镍+铬和铜+镍+铬电镀层 3 术语 3.1 主要表面指工件上某些已电镀或待电镀的表面，该表面上的镀层对工件的外观和（或）使用性能是重要的。 3.2 最小局部厚度在一个工件的主要表面上所测得的局部厚度的最小值，也称最小厚度。 4 抽样为了检查镀镍层是否符合本标准第 7 章的各项要求，应按 GB12609 的规定抽样。 5 需方应向供方提供的资料 a.本标准的标准号，即 GB12332。 b.基体金属的型号或规格，以及它的冶金学状态。 c.电镀前是否需要除应力的处理。 d.电镀前是否需要引入压应力的处理，例如喷丸。 e.有关

主要表面和不需电镀的所有表面的详细说明。 f.对前处理有什么特殊要求和限制，例如用喷砂了取代酸的前处理。 g.对底镀层有什么要求。 h.镍层的最小厚度，如果使用底层，则是电镀层的总厚度；如果有要求，最大厚度也要说明，特别是对于 磨损的或加工超差的工件修复。这些厚度是指电镀件经过所有机械加工之后的镀层厚度。 i.所需的镍层的类型，即暗的、光亮的、低应力的等。 j.镍层最后的表面精饰状态，如电镀后不加工的，机械加工的或抛光的。 k.允许缺陷的类型和（或）大小，这些缺陷在每一件，每一平面或每平方分米面上缺陷的数目。 l.电镀后是否需要热处理。 m.其他特殊的要求，如硬度、表面粗糙度等。 6 基体金属电镀前的处理 6.1 一般规定供方应对工件主要表面进行检查，确认是否有明显的表面缺陷，如气孔、裂纹和不合要求的覆盖层，或者任何对最后的精饰不利的其他缺陷。所有缺陷都应在作任何处理之前提请需方注意。 6.2 消除应力的热处理若有规定，电镀之前工件应当消除应力。常用的处理条件列于表 1，也可采用不同于表 1 的处理条件，如适当提高温度和缩短时间，但应由你俩但应由供需双方商定。如果消除应力是在喷丸或其他冷加工过程之后进行，则处理温度不应超过 220℃。有表面淬火区域的工件，消除应力应在 130 至 150℃处理至少 5h。但是如果允许基体表面的硬度有所降低，则也可在较高温度下作较短时间的处理。有色金属通常不要作消除应力的热处理。 6.3 喷丸 6.3.1 钢材如果需要用喷丸改善疲劳强度，除非另有规定，其喷丸强度应符合下述要求。当用附录 C（补充件）规定的方法测量时，弧高度至少是： a.对于抗张强度低于 1100MPa 的钢为 0.3mm； b.对于抗张强度等于或大于 1100MPa 的钢为 0.4mm。如果没有另外的规定，喷丸时应使有关的部

		位完全喷到。 6.3.2 有色金属有色金属的喷丸强度应由需方规定。 7 对镀层的要求 7.1 外观电镀后未经加工的镀件，其主要表面的外观应符合附录 B（参考件）规定的要求，而且当目视检查时，不应有麻点、裂纹、起泡、脱皮和结晶粗大或任何对最后的精饰有不良影响的其他缺陷。如果镀件在由供方进行热处理或磨光过程中产生了肉眼可见的气泡或裂 纹，则为废品。 7.2 表面粗糙度如果规定了最后表面粗糙度值，可按 GB3505 的规定进行测量其结果应达到需方要求。 7.3 厚度主要表面上精饰后镀层和底层的最小厚度应由需方规定。 7.4 硬度若规定了硬度值，可按 GB4340 的规定进行测量，其结果应达到需方要求。 7.5 结合强度结合强度（附着强度）按 GB5270 规定进行试验后，镀层与基体，镀层与底层之间结合良好，不应有任何分离。 7.6 孔隙率若有规定，电镀后的钢铁工件应按 9.2 的规定进行孔隙率试验，试验结果评级方法和 GB9797 附录 B 加速腐蚀试验结果评价方法相同，如果没有其他规定，其评级不应低于 8。 8 电镀后的热处理 8.1 一般规定如果需方有要求，电镀后的热处理应在所有磨光或其他机械加工精饰操作之前按 8.2 和 8.3 的规定在电镀后 4h 内尽快进行。 8.2 钢铁件消除氢脆的热处理为了减少氢脆，电镀后的钢铁件应按表 2 的要求进行热处理。工件的热处理温度不能超过它们的回火温度。未喷丸的工件可以在较高温度下作较短时间处理，但应由供需双方商定。 具有表面淬火区域的工件，应在 130～150℃处理至少 2h，如果允许基体的硬度有所降低，也可用较高温度处理。 8.3 铝和铝合金件提高结合强度的热处理必须 注意，加热可能对某些铝合金和镍镀层的机械性能产生不良的影响。如果希望通过热处理提高镀层与铝合金的结合强度，电镀件应按 2～3℃/min 的升温速度加热到 130～140℃，

		并在此温度下保持 2～3h。 9 试验方法 9.1 镀层厚度的测定镀层厚度测定在需方指定的主要表面上的任何位置进行，所用方法测量误差必须小于 10%。 9.1.1 直接测量确定一个参考点，测定前后该点的厚度便可得出镀层厚度。这可使用普通的工程量具，如千分尺、深度规等进行。 9.1.2 显微镜法使用 GB6462 规定的方法 。如果需要浸蚀，可以选用以下浸蚀液： a.等体积的硝酸（密度为 1 .42g/ml)和冰醋酸的混合液； b. 一份体积的硝酸（密度为 1.42g/ml)九五份体积的冰醋酸的混合液。 9.1.3 库仑法使用 GB4955 规定的方法。用这种方法测量 50 微米以上的厚度时，其可靠性要减少。 9.1.4 轮廓仪法使用有关标准规定的方法。 9.2 钢铁工件上镍镀层的孔隙率试验将有一定湿强度的滤纸条浸入一微热(约 35℃)的含 50g/l 氯化钠和 50g/l 明胶的溶液中,然后将其干燥备用。试验时先将滤纸浸入含 50g/l 氯化钠和 1g/l 非离子型润湿剂的溶液中，然后取出滤纸，将其紧密贴附在净化后待试验后的镍表面上，用氯化钠溶液保持滤纸润湿，经 10 分钟后，取下滤纸，立刻将其浸入到含 10g/l 的铁氰化钾溶液中，取出观察滤纸上的蓝色印痕，进行评级。如有必要，可进行评行试验。
光亮镀镍添加剂技术条件	JB/T 7508-94	1 主题内容与适用范围 本标准规定了光亮镀镍添加剂的技术要求，试验方法，检验规则，标志，包装和储运。适用于电镀工业中酸性光亮镀镍添加剂。电镀光亮镀镍-铁合金添加剂亦可参照本标准使用。本标准不适用于电镀半光亮镍、高硫镍的添加剂。2 引用标准 GB191 包装储运图示标志 GB619 化学试剂 取样及验收规则 GB5270 金属基体上的金属 覆盖层附着强度试验方法 GB9798 金属覆盖层 镍电镀层 SJ/Z1172 电镀溶液分散能力的测定方法 SJ/Z1173 电镀溶液电流效率的测定方法 3 技术要求 3.1 添加剂的外观添加剂应为透明或半

		透明液体，无沉淀和分层。 3.2 添加剂的水溶性添加剂应完全溶解于水。 3.3 添加剂的电镀性能添加剂的电镀性能应符合表 1 的技术要求。4 试验方法 4.1 添加剂外观在常温下，将添加剂注入直径 15～20mm 的无色透明玻璃试管中，在自然光下观察，其结果符合 3. 1 条的技术要求为合格. 4 .2 水溶性试验取 5ml 添加剂注入 50ml 的比色管中，用去离子水稀释至刻度，搅匀.其结果符合 3.2 条的技术要求为合格。 4.3 赫尔槽试验 4.3.1 试验仪器 a.赫尔槽试验装置（267ml 赫尔槽）； b.药物天平； c.烧杯、量筒、漏斗； d. 酸度计或精密 pH 试纸。 4.3.2 试剂和镀液 4.3.2.1 试剂 a.硫酸镍（NiSO4.7H2O) b.氯化镍（NiCl2.6H2O) c.硼酸（H3BO3) d.硫酸（H2SO4, 1.84kg/l) e.氢氧化钠（NaOH) 上述化学试剂为化学纯试剂。 4.3.2.2 镀液按硫酸镍 300g/l，氯化镍 50g/l，硼酸 40g/l 称取，用蒸馏水配制。按添加剂规定的加入量，将添加剂用水稀释后加入镀液中。用硫酸溶液（1+9）或 5%（m/m)氢氧化钠溶液将镀液将镀液 pH 值调至规定值内，即可作为试验镀液。 4.3.3 阴极试片和阳极 4.3.3.1 阴极-------用 100mm×70mm，0.5～1mm 厚的黄铜板（H62-Y2）或紫铜板，经打磨抛光后，其表面平整，粗糙度为 0.41～0.63 微米. 4.3.3.2 阳极--------电解镍板（纯度≥99.9%) 4.3.4 试验步骤取 250ml 镀液注入赫尔槽中，将阳极和经常规镀前处理后的阴极试片置于槽中，按产品规定的温度和搅拌要求，在电流强度 为 0.5A 电镀 5min 和电流强度为 2A 电镀 10min 的条件下，分别镀出两种试片，水洗干燥后进行检测。在上述相同工艺条件下，试验至少进行三次。 4.3.5 结果评定在 0.5A 的电流强度下 min 的试片上，应无漏镀部分。在 2A 电流强度下电镀 10min 的试片上，低电流密度端的非光亮镀层区域应小于

		15mm,高电流密度端粗糙发黑镀层区域应小于 1mm。符合上述要求即为合格。 4.4 分散能力测定分散能力的测定应按 SJ/Z1172 规定的称重法（远近阴极法）进行。在试验中，K 值选用 3，阴极片背面绝缘。测定结果按式（1）计算。 4.5 深镀能力测定用内孔法测定其深镀能力。 4.5.1 试验设备试验室电镀装置 测量尺（精度 0.02mm） 4.5.2 试剂与镀液按 4.3.2 条规定。 4.5.3 阴极试样与阳极 4.5.3.1 阴极----------内径为 Φ10mm×5mm 的紫铜管，管内壁经 320 号水磨砂纸打磨后管口一端封闭，形成盲孔。 4.5.3.2 阳极----------按 4.3.3.2 条规定。 4.5.4 试验步骤将镀液注入适当的镀槽中，单面放置阳极，阴极试样经常规处理后置入镀槽，使试样的管口正对阳极，管口至阳极的距离为 50mm。按产品规定的温度和搅拌要求，在 2A 的电流强度 下，电镀 15min,将近电镀后的铜管试样纵向锯开，用测量尺量度铜管内壁镀镍层光亮区域的长度，作为镀入深度。 4.5.5 结果评定用测得的镀入深度与管孔内径之比的百分数，表示深镀能力值。其值符合表 1 技术要求为合格。 4.6 阴极电流效率测定阴极电流效率的测定应按 SJ/Z1173 规定的方法进行。 4.7 整平能力测定用假正弦波法测定其整平能力。 4.7.1 试验原理用人工方法制造有规则的微观表面的波峰和波谷，以模仿实际试件上的微观粗糙表面。通过电镀后测量峰和谷处振幅（镀层厚度）的变化，评定其整平能力。 4.7.2 试验仪器 a.带摄影装置的金相显微镜； b.金相镶嵌机； c.金相抛光机； d.试验室电镀装置。 4.7.3 试剂 、镀液及工艺条件 4.7.3.1 试剂 a.镀铜试剂：氰化亚铜、氰化钠、无水碳酸钠、酒石酸钾钠（NaKC4H406.4H20)、氢氧化钠，试剂为化学纯试剂。 b.镀镍试剂按 4.3.2.1 条规定。 4.7.3.2 镀液及工艺条件 a.镀铜：按氰化

		亚铜 30g/l，氰化钠 40g/l，无水碳酸钠 20g/l，酒石酸钾钠 30g/l，氢氧化钠 10g/l 配制。其工艺条件为：温度 50～60℃，阴极电流密度 100～300A/平方米。 b.镀镍溶液按 4.3.2.2 条规定。 4.7.4.2 阳极 a.镀铜阳极——电解铜板（纯度≥99.9%） b.镀镍阳极——按 4.3.3.2 条规定。 4.7.5 试验步骤将镀铜、镀镍溶液分别注入两个适当的烧杯中，并分别置入阳极。按照工艺条件规定的温度，分别将两镀液加热至规定的温度值内。阴极试样经常规镀前处理后，带电置入镀铜槽，在规定的电流密度下，电镀 0.5min。镀铜后的试样经水洗，弱浸蚀水洗后，再置入镀镍槽中，按产品规定的电流密度值，电镀 15min。镀镍后的试样按上述方法再镀铜，如此铜镍相间循环共镀六次。将电镀后的试样沿锯缝用刀剖开，锯下绕线部分，然后制成金相试样，在 300 倍金相显微镜下观测，并与同倍数测微标尺一同摄影，制成金相照片。
金属覆盖层锡电镀层	GB 12599-90	1 主题内容与适用范围 本标准规定了锡电镀层 的技术要求和试验方法。适用于金属制品上防腐蚀和促进焊接的锡电镀层。 本标准不适用于：螺纹和弹簧件上的锡镀层；铜丝上的锡镀层；未加工成型的板材、带材或线材上的锡镀层；采用化学方法（浸、或化学镀）获得的锡镀层；抗拉强度大于 1050MPa（或相应硬度的）的钢上的锡镀层。 2 引用标准 GB2423.28 电工电子产品基本环境试验规程 试验 T：锡焊试验方法。 GB4955 金属 覆盖层厚度测定 阳极溶解库仑方法。 GB4956 磁性金属基体上 金属覆盖层（电沉积层和化学沉积层）附着强度 试验方法 GB5270 金属覆盖层 中性盐雾试验（NSS 试验） GB6462 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法 GB9789 金属和其他非有机覆盖层 通常凝露条件下的二氧化硫腐蚀试验。

		GB12609 电沉积金属覆盖层和有关精饰计数抽样检查程序。 3 术语 3.1 主要表面制件上某些已电镀或待电镀的表面。在该表面上镀层对制件的外观和（或）使用性能是重要的。 3.2 最小厚度在一个制件的主要表面上的测得的局部厚度最小值。 3.3 熔流是一种用熔融的方法消除镀层缺陷，改善镀层光亮度和焊接性等的工艺过程。 4 需方应向供方提供的资料 4.1 必要资料 a.本标准的标准号，即 GB12599； b.基体材料的性能； c.镀层使用条件和镀层分类； d.标明制件待镀的主要表面，可在图样上标明或提供具有适当标志的样品； e.验收抽样方法； f.不可避免的接触]痕迹位置和其他可允许的缺陷； g.采用的结合强度试验方法。 4.2 补充资料如果需要，还要提供以下资料： a.热处理要求； b.孔隙率要求； c.焊接性要求； d.底镀层要求； e.外观要求或提供表明外观要求的样品； f.预处理要求； g.锡镀层纯度要求； h.其他任何特殊要求。 5 分类 5.1 使用条件分类 使用条件按使用环境条件的严酷程度分为四类： 1——用于焊接和干燥的户内条件； 2——用于潮湿的户内条件； 3——用于一般户外条件； 4——用于户外严酷腐蚀条件，或同食物，饮料接触，在此条件下，必须全部覆盖锡镀层，使得制件不易腐蚀和磨损。 5.2 镀层分类 镀层分类由四部分组成，其中前两部分必须用一斜线分开。如：a/bcd 其中： a——标出基体金属化学符号（如为合金，则标出其主要成分）；b——标出底镀层金属 的化学符号（如为合金，则标出其主要成分）；接着标出底镀层最小厚度（微米）值。如无底镀层，则可以免去； c——标出锡镀层的化学符号 Sn，接着标出锡镀层的最小厚度（微米）值； d——标出表面的光泽度。用 m 表示无光镀层；b 表示光亮镀层；f 表示熔流镀层。示例：Fe/Ni2.5 Sn 5f 此

		处表示钢或铁为基体金属，底层为厚度 2.5 微米的镍镀层，锡镀层厚度为 5 微米，且为熔流镀层。
金属覆盖层工程用铜电镀层	GB/T 12333-90	1 主题内容与适用范围 本标准规定了金属基体上工程用铜电镀层的有关技术要求。适用工程用途的铜电镀层，例如在热处理零件表面起阻挡层作用的铜电镀层；拉拔丝加工过程中要求起减磨作用的铜电镀层 ；作锡镀层的底层防止基体金属扩散的铜电镀层等。本标准不适用于装饰性用途的铜电镀层和铜底层及电铸用铜电镀层。 2 引用标准 GB1238 金属 镀层及化学处理表示方法 GB2423.28 电工电子产品基本环境试验规程 试验 T：锡焊试验方法 GB4955 金属覆盖层厚度测定 阳极溶解库仑方法 GB4956 磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量 磁性方法 GB5270 金属基体上金属覆盖层（电化学沉积层和化学沉积层）附着强度试验方法 GB5931 轻工产品金属镀层和化学处理层的厚度测试方法 β 射线反向散射法 GB6462 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法 GB6463 金属和其他无机覆盖层厚度测量方法 评述 GB12609 电沉积金属覆盖层和有关精饰计数抽样检查程序 GB12334 金属和其他无机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则 3 术语 3.1 主要表面制件上某些已电镀或待电镀的表面，在该表面上镀层对制件的外观和（或）使用性能是重要的。 3.2 最小局部厚度在一个制件的主要表面上所测得的局部厚度的最小值，也称最小厚度。 4 镀层的表示方法镀铜层及有关处理的表示方法见 GB1238。 5 基体金属 本标准未对基体金属电镀前的表面状态作任何规定，但供需双方对其进行商定。 6 需方应向供方提供的资料 6.1 必要资料 a.本标准的标准号，即 GB12333； b.铜电镀层的最小厚度要求； c.主要表面，应在定货单或图纸上标明，也可用适当标记的

		样品说明； d.抽样方案； e.破坏性试验的试样数量； f.是否进行孔隙率试验，需进行时，应说明孔隙率的要求； g.是否进行可焊性试验，需进行时，应说明有关细节； h.是否进行氢脆性试验，需进行时，应说明试验方法和要求； i.规定的铜镀层的厚度是否有尺寸公差的要求，若有要求，应说明公差值。 6.2 附加资料必要时需方还应提供下述资料： a.基体材料牌号； b.零件的最大抗张强度或硬度； c. 是否已经作过或需要作消除应力的热处理； d.是否要求作消除氢脆的热处理； e.铜镀件的包装、贮存或运输要求。 6.3 必要时，需方应提供代替产品进行试验的试样，即替代试样。
金属覆盖层工程用铬电镀层	GB 11379-89	1 主题内容与适用范围 本标准规定了工程用铬电镀层的表示方法、加工定货时需方应向供方提供的资料、工件镀前镀后的热处理工艺规范、镀层质量要求、试验方法等。适用于黑色金属或有色金属基体上带底镀层或不带底镀层的工程用铬电镀层。工程用铬电镀层常被称为“厚铬”或“硬铬”层。本标准不包括用于防护装饰性目的的薄铬面层。工程用铬的应用实例及有关说明见附录 A。 2 引用标准 GB1238 金属镀层及化学处理表示方法 GB4955 金属覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑方法 GB4956 磁性基体上非磁性覆盖层（电沉积层和化学沉积层）附着强度试验方法 GB6458 金属覆盖层 中性盐雾试验（NSS 试验） GB6462 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法 GB6463 金属和其他无机覆盖层 厚度测量方法评述 3 术语主要表面：指工件上电镀前和电镀后的某些表面，该表面上的镀层对于工件的外观和（或）使用性能是起主要作用的。 4 镀层的表示方法镀铬层及有关处理的表示方法 按 GB1238 的规定。 5.需方应向供方提供的资料 a.本标准的标准编号； b.基体金属 的成分、含量或牌号以及它的金相

		组织状态； c.镀前是否需要作消除应力的处理； d.是否需要作引入压应力的处理，如电镀前喷丸； e.主要表面、不应有镀层的所有表面、允许铬层延伸到的所有部位可用图或有适当标记的样品详细说明； f.对于镀前处理的任何要求或限制，例如用喷砂代替浸酸处理；g.若要求底层，要说明底层的类型，例如镍层或无裂纹铬层等； h.铬层应沉积的最小厚度，若要求底层还应说明电镀层的总厚度，若认为必要，还应说明镀层的最大厚度，特别是磨损或超差零件的修复镀铬。上述镀层的厚度均指经过磨光之后精饰表面上镀层的厚度； i.铬层的类型，如多孔的、无裂纹的、微裂纹的、双层的或常规的； j.铬层最后的表面精饰状态； k.允许的表面缺陷，包括缺陷的类型、尺寸、位置； l.工件电镀后的任何热处理要求； m.其他特殊要求。6 基体金属电镀前的处理 6.1 处理前的检查处理前供方应对主要表面进行检查，确认是否有明显的表面缺陷，如气孔、裂纹和不允许有的覆盖层，或者任何对最后的精饰不利的其他缺陷。所有缺陷都应在进行任何处理之前请需方注意。 6.2 消除应力若需方规定电镀之前零件要作消除应力的热处理，一般按表一的工作条件进行，也可采用不同的工作条件，如适当提高温度和缩短时间，但是，必须以行之有效的实践经验作为依据。热处理应在任何镀前准备和用水溶液作净化处理之前进行。如果消除应力是在喷丸或其他冷加工过程之后进行，则温度不应超过 220℃表面淬火的工件，消除应力应在 130～150℃至少处理 5h，如果允许基体的表面硬度降低，则可以在较高温度下作较短的时间处理。有色金属是否要求作消除应力的热处理，由供需双方商定。

名称	标准编号	摘要
金属覆盖层 钢铁上的锌电镀层	GB 9799-88	1 范围 本标准适用于在各种条件下防止钢铁腐蚀的锌电镀层。不适于未加工成形的钢铁板材、带材、线材上的锌电镀层；钢制密圈弹簧上的锌电镀层；钢铁上非防护装饰性用途的锌电镀层。 2 引用标准下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版式本均为有效。所有标准都会被修订，使用标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB/T 4955—1997 金属覆盖层 覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑法（neq ISO 2177：1985） GB4956—85 磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量 磁性方法（eqv ISO2178:1982) GB5267—85 螺纹紧固件电镀层 GB6462—86 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法（eqv ISO1463：1982） GB/T9793—1997 金属和其他无机覆盖层 热喷涂 锌铝及其合金（neq ISO2063:1973） GB9800—88 电镀锌和电镀镉层的铬酸盐转化膜（eqv ISO4520：1981） GB11378—89 金属覆盖层厚度过 轮廓尺寸测量方法（eqv ISO4518：1980） GB12334—90 金属和其他无机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则（eqv ISO2064：1980） GB12609—90 电沉积覆盖层和有关精饰计数抽样检查程序（eqv ISO4519：1980） GB/T13912—92 金属覆盖层 钢铁制品热镀锌层 技术要求（neq ISO1461：1973） 3 定义本标准采用下列定义。 3.1 主要表面 significant surface 工件上某些已电镀或待电镀的表面，在该表面上镀层对工件的外观和（或）使用性能是重要的。 3.2 局部厚度 local thickness 在主要表面内进行规定次数厚度测量的算术平均值。 3.3 最小局部厚度 minimum local thickness 在一个工件的主要表面上所

		测得的局部厚度的最小值。也称最小厚度。 4 基体金属本标准对电镀锌前基体金属的表面状态没有提出要求。但供需双方对基体的表面状态应商定一致。由于基体金属表面质量太差而使锌镀层达不到令人满意的外观和（或）使用性能的要求时，不能认为电镀生产质量不合要求。 5 需方应向电镀生产方提供的资料 a.本国家标准号 GB/T9799 b.分级号，应注意，需方必须提出分级号，仅要求按 GB/T9799 电镀，而无分级号是不够的； c.注明主要表面，例如用图纸标注或提供有适当标记的样品； d.基体金属的性质，表面状态和表面粗糙度； e.镀层的外观要求； f.电镀前后的热处理要求； g.铬酸盐或其他转化膜的类型； h.抽样和检验要求； i.镀前准备和电镀过程的任何特殊要求或限制。 6 使用条件、使用寿命和分级号 6.1 使用条件和使用寿命的影响锌镀层的厚度要求取决于使用条件的严酷程度和使用寿命的长短。Fe/Zn5 级一般仅用于干燥的室内环境。随使用环境变得更严酷（或）使用寿命要求更长时，所使用的锌镀层厚度须相应增加。 6.2 分级号分级号按下列顺序构成： a.符号 Fe，表示基体金属钢或铁，后面接着一斜线； b.符号 Zn，表示锌电镀层； c.数字，表示锌镀层的最小局部厚度，单位微米； d.必要时，用符号表示铬酸盐转化膜的存在、级别和类型。例如：Fe/Zn25c1A 该分级号表示在钢铁基体上电镀层至少为 25 微米，此外， c——铬酸盐转化膜 1——铬酸盐转化膜的级别，1 级 A——铬酸盐转化膜的类型，光亮型。
金属覆盖层塑料	GB 12600-90	本标准等效采用国际标准 ISO4525—1985《金属覆盖层塑料上镍+铬电镀层》。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了用于各类使用条件的塑料上电镀铜+镍+铬镀层的要求。适用于塑料基体上电镀铜+镍+铬镀层，也适用于塑料基体上电镀镍+铬镀层。 2 引用标准 GB4955 金属覆盖层

上铜+镍+铬电镀层		的厚度测定 阳极溶解库仑方法 GB6462 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法 GB6460 金属覆盖层 铜加速醋酸盐雾试验（CASS试验） GB9797 金属覆盖层 镍+铬和铜+镍+铬电镀层 GB/T12610 塑料上电镀层 热循环试验 GB12609 电沉积金属覆盖层和有关精饰计数抽样检查程序 3 术语 3.1 主要表面制件上某些已电镀或待电镀的表面，在该 表面上镀层对制件的外观和（或）使用性能是重要的。 3.2 最小厚度在一个制件的主要表面上，所测得的局部厚度最小值。 4 需方应向供方提供的资料 4.1 本标准的标准号即 GB12600。 4.2 镀层使用条件、镀层分类和热循环试验。 4.3 外观要求，例如光亮、无光或缎面，也可由需方提供能表明外观要求的样品。 4.4 主要表面应在工件图样上标明，或用有适当标记的样品表明。主要表面上不可避免的夹具痕迹位置也要标明。 5 分类 5.1 使用条件分类使用条件按使用环境条件的严酷程度分为四类： 1——用于干燥的户内条件； 2——用于潮湿的户内条件； 3——用于一般户外条件； 4——用于户外严酷腐蚀条件。 5.2 镀层分类镀层分类依次由以下几个部分组成。 PL——塑料基体材料； /——斜线，将基体与镀层分开，基体在斜线前，镀层在斜线后； Cu——铜镀层，铜后面数字为铜镀层最小厚度值，单位为微米；Ni——镍镀层，镍后面数字为镍镀层最小厚度值，单位为微米；数字后面 字母（小写）表示镍镀层类型：b 代表全光亮镀层；s 代表不需机械抛光的暗镍、缎面镍或半光亮镍；d 代表双层镍或三层镍； Cr——铬镀层，铬后面的字母（小写）表示铬镀层的类型：r 代表普通铬；mc 代表微裂纹铬；mp 代表微孔铬；字母后无数字时，表示铬层厚度为 0.3 微米，若需方要求其他厚度则要在字母后用数字表示镀层厚度。示例：PL/Cu15Ni.15b Cr mc 表示塑料基体上镀铜层 15 微米，光亮镍层 15

		微米，微裂纹铬层 0.3 微米。 5.3 热循环试验条件分类热循环试验的温度范围分为三类： A——上限温度 75±2℃，下限温度 20±5℃；B——上限温度 75±2℃，下限温度—20±2℃； C——上限温度 75±2℃，下限温度—40±2℃。
塑料上电镀层热循环试验	GB/T 12610-90	本标准参照采用国际标准 ISO4525——1985《金属覆盖层——塑料上镍+铬电镀层》8.6 和 10.4《热循环试验》。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了塑料基体上电镀层的热循环试验方法和试验设备。适用于评价塑料上电镀层的抗温变化能力，其试验结果表示电镀件的镀层与基体的结合强度。 2 方法原理概要由于塑料基体和金属镀层和热膨胀系数不同，在温度变化时，它们之间的界面上会产生一种应力。在温度高、低反复多次变化 时，界面上的总应力将明显增加；当局部区域应力超过塑料与金属层的结合强度时，便会产生起泡、起皱、裂纹或脱落等。本标准采用了高、低温循环变化的试验程序，观察试验后镀件表面出现的缺陷来评价电镀层与塑料基体的结合能力。 3 试验设备 3.1 电热干燥箱——控温范围大于 75℃，控温精度±2℃。 3.2 低温箱——控温温度低于—40℃，控温精度±2℃。 4 试样 4.1 试样经电镀后，在常温下放置 24h 以上才能进行试验。 4.2 每种试验的试样一般不应少于 3 件。试样应是完整的成型件，不允许从大型镀件上切割一部分进行试验。大型件可用与其相同的基体材料的小零件在同一条件下电镀后作替代件进行试验。 4.3 试验前试样要充分洗净，清洗中不能使用会侵蚀试样的溶剂和磨料。 4.4 试样放在试验箱内，不得接触箱体，也不能相互接触。 5 试验 5.1 热循环试验条件分类 A 循环：上限温度 75±2℃，下限温度 20±5℃； B 循环：上限温度 75±2℃，下限温度—20±2℃；C 循环：上限温度 75±2℃，下限温度—40±2℃。

		5.2 各类循环每个周期的试验程序 5.2.1A 循环 a.在温度为 75±2℃的干燥箱内放置 1h； b.在温度为 20±5℃的干净环境中放置 1h；5.2.2B 循环 a.在温度为—20±2℃的低温箱内放置 1h； b.在温度为 20±5℃的干净环境中放置 1h； c.在温度为 75±2℃的干燥箱内放置 1h； d.在温度为 20±5℃的干净环境中放置 1h。 5.2.3C 循环 a.在温度为—40±2℃的低温箱内放置 1h； b.在温度为 20±5℃的干净环境中放置 1h； c.在温度为 75±2℃的干燥箱内放置 1h； d.在温度为 20±5℃的干净环境中放置 1h。 5.3 热循环试验类型及其周期数按产品标准规定或需方要求确定。 6 试验结果的评价试验结果的评价标准应按产品标准或需方要求规定。就一般试验要求而言，试验后试样在室温下放置 1h 以上，目视检查试件主要表面出现的缺陷，如起泡、起皱、裂纹或脱落等。 7 试验报告试验报告必须包括下列内容： a.写明采用本标准的试验方法； b.被试镀层或产品的说明； c.试样的形状、尺寸、面积和表面状态； d.试验数量； e.试验循环类型和试验周期数； f.试验结果评价标准及试验结果。必要时，应有每件试样的结果、每组平行试样的平均结果或试样照片。
金属覆盖层金和金合金电镀层的试	GB/T 12305.6-1997	1 范围 本标准规定了工程、装饰和防护用金和金合金电镀层免受残留盐污染的试验方法。适用于金属件；不适用于复合材料件，如既有塑料又有镀层金属的零件。 2 原理将零件在已知电导率的水中煮沸至规定时间，测量由析出残留盐和其他导电杂质产生的电导率的增加值。 3 试剂水：在 201 时电导率不大于 100μS/m。 4 仪器所有使用的玻璃仪器应由硼硅酸盐玻璃制作，必须达到 5.2 规定的清洁度的要求，并为本试验单独保存。 4.1 圆底烧瓶：容量为 250mL，并安装水回流冷凝管。 4.2 烧杯：尺寸要适于被测零件，标有 100mL 的刻度，配有减少

验方法第六部分：残留盐的测定		水的过度蒸发损失的适当装置，如冷却水罩。 4.3 电导率仪 5 试验方法 5.1 试样取一个或多个全由镀层金属覆盖的零件，其总表面积约为 30 平方厘米，根据其尺寸大小（见 5.3)按 5.3.1 或 5.3.2 的规定进行试验。务必避免试样被意外污染，在检查中要带干净的手套接触零件。5.2 仪器清洁度的检查测定前将 100ml 水加入试验容器中，然后在规定的试验条件下缓缓煮沸 10 分钟。将水冷却到 20±1℃，用电导仪测量其电导率。如果测量值超过 100μS/m,则另用 100ml 水再测定。若测量值再超过 100μS/m，则的换用新的容器再试验。合格的玻璃仪器要为本试验单独保存。
金属覆盖层银和银合金电镀层试验方法第一部分：镀层厚度的测	GB 12307.1-90	1 主题内容与适用范围 本标准规定了电镀溶液的霍尔槽试验方法。适用于测定电镀溶液的阴极电流密度范围、分散能力及整平等性能，亦适用于研究电镀溶液组分及工艺条件的改变对镀层质量的影响。 2 术语霍尔槽：非导电材料的梯形镀槽，其中各电极排布能够观察宽广电流密度范围内的阴极或阳极效应。 3 方法原理利用霍尔槽中阴极各部位与阳极距离不同，相应的电流密度也不相同的原理测试电镀溶液的性能及影响镀层质量的因素。 4 试验装置、仪器及设备 4.1 试验装置霍尔槽试验装置如图 1 所示。 4.2 试验仪器及设备 4.2.1 霍尔槽霍尔槽是一个小型梯形电镀槽。槽体材料一般选用耐酸、碱的绝缘材料制作。霍尔槽的主要特征是阴、阳极之间不平行，保持一定的角度。根据盛装溶液的容积可分为 250ml、500ml、1000ml 三种霍尔槽，最常用的是 250ml、1000ml 两种。在实际使用中，市售的一种霍尔槽，在 d 边安装加热管，c 边阴极旁开有一排空气搅拌孔，其使用较广泛，还有一种改良型霍尔槽，其形状尺寸与普通霍尔槽相同，只是在槽两平行壁中的长壁钻 6 孔，短壁钻 4 孔，孔的位置与尺寸无严格要求。该槽

定		的优点是置于能加温（或冷却）的另一较大的装有待测镀液的容器中，从而获得所需要的较稳定的镀液成分和液温。 **4.2.2** 阳极阳极材料与生产中使用的相同，并符合电镀阳极的国家标准，阳极形状为平板状，在容易钝化阳极的镀液中，可采用瓦楞状或网状，其几何厚度不能超过 **5mm**。 **4.2.3** 阴极阴极材料应根据试验情况选取，一般多选用 **0.2~1mm** 厚的黄铜板或钢板，选用其他材料则应对试验过程基本无影响，试片可根据试验目的进行打磨、浸蚀或抛光，然后背面涂绝缘涂料，烘干。 **4.2.4** 电源电源应比较稳定，最好采用直流恒电流电源。 **4.2.5** 直流电流表量程：**0~10A**，**0.5** 级或 **1** 级。在实际测试中，可采用具有加热搅拌功能的成套霍尔槽试验装置。 **5** 试验条件的选择 **5.1** 镀液为获取正确的试验结果，试验镀液应具有代表性，在重复试验 时，每次试验 所取镀液体积应相同。当使用不溶性阳极时，经 **1~2** 次电镀试验后应更换新液。如用可溶性阳极则应在 **4~5** 次试验后更换新液，在测试微量杂质或添加剂的影响时，每槽溶液试验 次数还应酌情减少。 **5.2** 电流强度电流强度应根据镀液的性质选择。若镀液允许的电流强度上限较大，则试验时的电流强度应取大一点，但通常选取 **0.5~3A** 之间，某些镀种如镀铬溶液可提高 **5~10A**。试验 微量杂质的影响时，可用 **0.5~1A**。**5.3** 试验时间霍尔槽试验的时间应根据试验目的来确定，一般多选取 **5~10min**。 **5.4** 试验温度霍尔槽试验温度应根据镀液性质和试验目的来确定。 **6** 试验步骤 **6.1** 将待测溶液倒入霍尔槽中，贴 **b** 边槽壁插入洗净的阳极板。 **6.2** 按图 **1** 所示安装接线，并按工艺条件，将镀液恒温。 **6.3** 将符合电镀前处理要求的阴极紧贴 **c** 边槽壁带电入槽，按镀液的工艺条件，控制电流强度和电镀时间、进行电镀。 **6.4** 断开电源，取出阴极试片洗净、烘干。根据试验目的进行结果处理。

名称	标准编号	摘要
金属覆盖层银和银合金电镀层试验方法第二部分：结合强度试验	GB 12307.2-90	本标准等效采用国际标准 ISO4522/2—1985《银和银合金电镀层试验方法 第二部分 结合强度试验》。 1 主要内容与适用范围 本标准规定了银和银合金电镀层结合强度的测定方法。适用于工程、装饰和防护用银和银合金电镀层结合强度的试验。 2 引用标准 GB4956 金属覆盖层厚度测量方法 磁性法 3 结合强度试验 3.1 摩擦抛光试验在主要表面上选择一块不大于 6 平方厘米的面积用适当的摩擦抛光工具迅速而平稳地摩擦 15 秒，施加的压力应在每一进程中足以擦光金属镀层，但又不能大到削掉镀层。在放大到 8 倍或 4 倍具有照明的观察器下检查镀层是否起泡。 3.2 滚筒抛光试验试样放在对边距约为 250mm 的六方形橡皮衬里抛光筒 内，以大约 25r/min 的转速抛光 40min.在放大 8 倍或 4 倍具有照明的观察器下检查镀层是否起泡或剥离。 3.3 剥离试验（电镀层厚度为 10 微米或更厚者）在不高于一般焊接温度下将尺寸约为 10×70×0.5 mm 的镀锡钢带或黄铜带平直地焊到银电镀层表面上，保证受焊缝长度约为 15mm，焊料约含锡 60%、铅 38%、银 2%，使用无腐蚀性焊剂，焊接温度应不使电镀层起泡。然后对焊带施加与试样成直角足以拉开焊带的力。在放大 8 倍或 4 倍具有照明的观察器下检查电镀层是否分离。 3.4 弯曲试验将试样放在曲率半径为 4mm 的固定芯轴弯曲试验机中（或用适当的方法），弯曲试样到 90° 再回到原状,反复弯曲不少于三次,在放大 8 倍或 4 倍具有照明的观察器下检查电镀层是否分离。 3.5 剪切试验用弓形锯（1.25 齿）/mm)锯开试样，锯齿刃品向外推切，使锯齿冲程能从基体金属上推开电镀层，用中扁锉锉平

		切边，锉刀从基体金属向电镀层移动，在放大 8 倍或 4 倍具有照明的观察器下检查电镀层是否从基体金属上分离，和有无起泡，起层和剥离现象。 3.6 钢丸喷射试验 3.6.1 概述本试验方法用以评价厚度为 100~600 微米之间钢上银电镀层的结合强度。其试验结果只是定性的。该方法不破坏具有良好结合力镀层的部件。 3.6.2 试验设备 3.6.2.1 喷丸设备一般压缩空气或离心式喷丸设备。 3.6.2.2 钢丸使用平均直径为 0.4mm 和硬度不低于 350HV30 的球形钢丸，由筛分测量其尺寸，并符合所规定的尺寸。
金属覆盖层银和银合金电镀层试验方法第三部分：残留盐的测定	GB/T 12307.3-1997	1 范围 本标准规定了工程、装饰和防护用银和银合金电镀层免受残留盐污染的试验方法。适用于金属件；不适用于复合材料，如既有塑料又有镀层金属的零件。 2 原理将零件在已知电导率的水中煮沸至规定时间，测量由析出残留盐和其他导电杂质产生的电导率的增加值。 3 试剂水：在 20±1℃时电导率不大于 100μS/m。 4 仪器所有使用的玻璃仪器应由硼硅酸盐制作，必须达到 5.2 规定的清洁度的要求，并为本试验单独保存。 4.1 圆底烧瓶：容量为 250ml，并安装水回流凝管。 4.2 烧杯：尺寸要适于被测零件，标有 100ml 的刻度，配在减少水的过度蒸发损失的适当装置，如冷却水罩。 4.3 电导率仪 5 试验方法 5.1 试样取一个或多个全由镀层金属覆盖的零件，其总表面积约为 30 平方厘米，根据其尺寸大小（见 5.3）按 5.3.1 或 5.3.2 无规定进行试验。务必避免试样被意外污染，要检查中要还干净的手套接触零件。 5.2 仪器清洁度的检查测定前将 100ml 水加入试验容器中，然后在规定的试验条件下缓缓煮沸 10min.将水冷却到 20±1℃，用电导仪测量其电导率。如果测量值超过 100μS/m，则另用 100ml 水再测定。若测量值再超过 100μS/m,则换用新容器再试验。合格的玻璃仪器要为本试验单

		独保存。 5.3 测定 5.3.1 横截面宽度或直径小于 15mm 及长度不大于 40mm 的试样。检查仪器清洁度后，将试样放入圆底烧瓶中，加入 100ml 的水，水的电导率应已在测量前迅速测量出。使水完全浸没试片。在烧瓶上安装回流冷凝管，缓缓煮沸 10min.待水冷却到 20±1℃，用电导率仪测量其电导率。计算电导率的增值勤作为测量结果。 5.3.2 横截面宽度或直径大于 15mm 及长度超过 40mm 的试样。按 5.3.1 所述的方法进行试验。将试样放入已加水至 100ml 刻度的烧杯中。为防止测定过程中水的过分蒸发而损失，可采用冷却水罩，必要时，可加更多的水以补充蒸发掉的水。 6 测试报告测试报告至少应包括下列内容：a.对本标准的参照； b.测试试样名称或编号； c.测试试样的总表面积； d.所用仪器的名称或型号； e.测试中观察到的异常现象； f.任何不同于本方法的说明； g.测试结果和表示方法； h.测试日期； i.操作者和测试实验室的名称。
金属覆盖层低氢脆镉钛电镀层	GB/T 13322-91	1 主题内容与适用范围 本标准规定了高强度钢零件 低氢脆镀镉钛的质量检验要求、检验方法和镀前检验要求。适用于高强度钢零件 低氢脆镀镉钛的镀前和镀后质量检验。 2 引用标准 GB1238 金属镀层及化学处理表示方法 GB3138 电镀常用名词术语 GB4677.6 金属和氧化物覆盖层厚度测试方法 截面金相法 GB4955 金属覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑方法 GB4956 磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量 磁性方法 GB5270 金属基体上金属覆盖层（电沉积层和化学沉积层）附着强度试验方法 GB6458 金属覆盖层 中性盐雾试验（NSS 试验） GB6463 金属和其他无机覆盖层 厚度测量方法评述 GB9791 锌和镉上铬酸盐转化膜试验方法 GB12609 电沉积金属覆盖层和在关精饰计数抽样检查程序 GJB594 金属镀覆层和化学覆盖层选择原则与厚度系列 3 定义

		3.1 高强度钢本标准将热处理到抗拉强度 达大于等于 1240MPa 的钢定义为高强度钢。 3. 2 主要表面指零件上电镀前和电镀后的规定表面，该表面上的镀层对于零件的外观和使用性能是起主要作用的。 3.3 最小局部厚度指在主要表面上测到的局部厚度的最低值。 4 资料 4.1 必要资料需方向供方提供下列资料： a.本标准号（GB/T13322）； b.要求镀层标记； c.主要表面应在零件图上注明（或）提供样件； d.表面外观； e.采用的结合强度试验方法； f.采用有氢脆试验方法； g.采用的抽样方法。4.2 补充资料如果需要，可由需方提供下列资料：a.基体金属的性质、表面状态和粗糙度； b.电镀前消除应力和电镀后消除氢脆的要求； c.对镀层的特殊要求，包括厚度； d.对耐蚀性的要求及采用的试验方法。 5 镀层标记镀层标记按 GB1238 中的规定。 6 零件镀前的验收要求 6.1 基体金属：本标准未规定基体金属的镀前表面状态，对基体金属的具体要求应由供需双方达成协议。 6.2 零件在镀前应完成所有的机加工、成型、焊接工序。 6.3 对原材料、热处理、机加工、磁力探伤等工序的检验。 6.4 要求具有镀前消除应力的检验印章，进行电镀的高强度钢零件，为了减少产生氢脆破坏的危险性，在电镀前均应进行热处理以消除零件表面的残余应力。零件热处理的温度和时间的选择，应保证最大限度地消除应力而又不使零件的强度和硬度降低（一般温度至少低于材料最低回火温度 30℃，时间 4h 以上）。 7 对镀层的质量检验要求 7.1 外观镀层应清洁完整、结晶均匀细致。未经铬酸盐处理的镉钛镀层的颜色为彩虹色或金黄色。在电镀件的主要表面上，不应有明显的镀层缺陷，如起泡、剥落、麻点、烧焦、海绵状或局部无镀层。但是，因镀层的基体缺陷而引起的不可避免的镀层缺陷除外，零件上无法避免工卡具接触痕迹，其位置和面积

		的大小应由供需双方商定。必须需要时，应由需方提供能说明外观要求的样品。 7.2 厚度对镀层厚度的要求应由需方在给出的图纸中按 GB1238 规定的方法标出最小局部厚度要求。在图纸中未作厚度规定的零件，其厚度可 参照 GJB594 中对镉镀层的厚度要求。 7.3 结合强度 结合强度按 10.2 条对镀件进行试验时，应满足 GB5270 对镀件的要求，镀层应牢固地附着在基体金属上，无起泡、剥落现象。 7.4 耐蚀性如果需方规定镀件必须经过腐蚀试验，则镉钛镀件就应按 GB6458 中的中性盐雾方法进行试验。带铬酸盐转化膜镉 钛镀层的耐蚀性，经 500h 不出现红锈腐蚀产物。镉钛镀导层上的铬酸盐转化膜类型与镉镀层相同，在 GB9791 中有详细的规定和说明。 7.5 镀层钛含量按照附录 A 中的方法进行镀层钛含量分析，镉钛镀层内的钛含量应在 0.1%~0.7%之间。
电镀溶液试验方法霍尔槽试验	JB/T 7704.1~95	1 主题内容与适用范围 本标准规定了电镀溶液的霍尔槽试验方法。适用于测定电镀溶液的阴极电流密度范围、分散能力及整平等性能，亦适用于研究电镀溶液组分及工艺条件的改变对镀层质量的影响。 2 术语霍尔槽：非导电材料的梯形镀槽，其中各电极排布能够观察宽广电流密度范围内的阴极或阳极效应。 3 方法原理利用霍尔槽中阴极各部位与阳极距离不同，相应的电流密度也不相同的原理测试电镀溶液的性能及影响镀层质量的因素。 4 试验装置、仪器及设备 4.1 试验装置霍尔槽试验装置如图 1 所示。 4.2 试验仪器及设备 4.2.1 霍尔槽霍尔槽是一个小型梯形电镀槽。槽体材料一般选用耐酸、碱的绝缘材料制作。霍尔槽的主要特征是阴、阳极之间不平行，保持一定的角度。根据盛装溶液的容积可分为 250ml、500ml、1000ml 三种霍尔槽，最常用的是 250ml、1000ml 两种。在实际使用中，市售的一种霍尔槽，在 d

		边安装加热管，c 边阴极旁开有一排空气搅拌孔，其使用较广泛，还有一种改良型霍尔槽，其形状尺寸与普通霍尔槽相同，只是在槽两平行壁中的长壁钻 6 孔，短壁钻 4 孔，孔的位置与尺寸无严格要求。该槽的优点是置于能加温（或冷却）的另一较大的装有待测镀液的容器中，从而获得所需要的较稳定的镀液成分和液温。 4.2.2 阳极阳极材料与生产中使用的相同，并符合电镀阳极的国家标准，阳极形状为平板状，在容易钝化阳极的镀液中，可采用瓦楞状或网状，其几何厚度不能超过 5mm。 4.2.3 阴极阴极材料应根据试验情况选取，一般多选用 0.2~1mm 厚的黄铜板或钢板，选用其他材料则应对试验过程基本无影响，试片可根据试验目的进行打磨、浸蚀或抛光，然后背面涂绝缘涂料，烘干。 4.2.4 电源电源应比较稳定，最好采用直流恒电流电源。 4.2.5 直流电流表量程：0~10A，0.5 级或 1 级。在实际测试中，可采用具有加热搅拌功能的成套霍尔槽试验装置。 5 试验条件的选择 5.1 镀液为获取正确的试验结果，试验镀液应具有代表性，在重复试验 时，每次试验 所取镀液体积应相同。当使用不溶性阳极时，经 1~2 次电镀试验后应更换新液。如用可溶性阳极则应在 4~5 次试验后更换新液，在测试微量杂质或添加剂的影响时，每槽溶液试验 次数还应酌情减少。 5.2 电流强度电流强度应根据镀液的性质选择。若镀液允许的电流强度上限较大，则试验时的电流强度应取大一点，但通常选取 0.5~3A 之间，某些镀种如镀铬溶液可提高 5~10A。试验 微量杂质的影响时，可用 0.5~1A。5.3 试验时间霍尔槽试验的时间应根据试验目的来确定，一般多选取 5~10min。 5.4 试验温度霍尔槽试验温度应根据镀液性质和试验目的来确定。 6 试验步骤 6.1 将待测溶液倒入霍尔槽中，贴 b 边槽壁插入洗净的阳极板。 6.2 按图 1 所示安装接线，并按工艺条件，

		将镀液恒温。 6.3 将符合电镀前处理要求的阴极紧贴 c 边槽壁带电入槽，按镀液的工艺条件，控制电流强度和电镀时间、进行电镀。 6.4 断开电源，取出阴极试片洗净、烘干。根据试验目的进行结果处理。
金属覆盖层镍-磷合金镀层 X 射线衍射试验方法	JB/T 8426-96	本标准规定了镍-磷合金镀层的 X 射线衍射试验方法，适用于鉴别镍-磷合金电镀层或化学镀层的结构，确定镀层在晶态合金、非晶态合金或它们的混合物中属于哪一种。

名称	标准编号	摘要
多功能钢铁表面处理液通用技术条件	GB/T 12612-90	1 主题内容与适用范围 本标准规定了以磷酸和磷酸盐为主要成分添加其它助剂组成的多功能钢铁表面处理液（以下简称处理液）的分类、技术要求、检验方法及检验规则。适用于钢铁工件一般涂装前表面综合处理以工作液出厂的产品；也适用于特性相同、出厂时固液组分分别包装或浓缩状态，在 应用时再配制成工作液的产品。 2 引用标准 GB601 化学试剂 标准溶液制备方法 GB1270 漆膜附着力测定方法 GB1771 漆膜耐盐雾测定法 GB6463 金属和其

		他无机覆盖层 厚度测量方法评述 GB6807 钢铁工件涂漆前磷化处理技术条件 3 术语 3.1 多功能除油、除锈、磷化、钝化四功能或有除锈、磷化二个以上功能。 3.2 工作液实际使用时的液体。 4 分类和标记符号： 4.1 处理液按功能分为：除油、除锈、磷化、钝 化四功能处理液，标记符号 4；除锈、磷化、除油（或钝化）三功能处理液，标记符号 3；除锈、磷化二功能处理液，标记符号 2。4.2 处理液按除锈能力分为：可除重锈和一般氧化皮的处理液，标记符号 A1；可除浮锈、轻锈和中锈的处理液，标记符号 A2。 4.3 处理液按使用温度分为：常温（15~45℃)使用,标记符号 B1; 中温（45~65℃)使用,标记符号 B2。 4.4 处理液按出厂状态分为：工作液，标记符号 L；浓缩液，标记符号 Mx，x 为浓缩倍数；固液组分分别包装，标记符号 N。
钢铁化学氧化膜	GB/T 15519-1995	1 主题内容与适用范围 本标准规定了钢铁零件化学氧化处理膜层的 技术规范、膜层质量要求及检验方法。适用于钢铁高温碱性化学氧化膜的质量检验和验收。其它方法得到的类似膜也可参照使用。 2 引用标准 GB2423.3 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca：恒定湿热试验方法 GB5936 轻工产品黑色金属化学保护层的测试方法 浸渍点滴法 GB6458 金属覆盖层 中性盐雾试验(NSS 试验) GB12609 电沉积金属覆盖层和有关精饰计数抽样检查程序 GB12611 金属零（部）件镀覆前质量控制技术要求 3 定义主要表面：工件上某些已氧化或待氧化的表面，该表面上的膜层对工件的外观和工（或）使用性能是重要的。 4 需方应向供方提供下列资料： a.本标准的标准编号； b.在订货单或图纸上注明主要表面，或提供有适当标记的样品； c.基体材料的牌号、热处理及表

		面状态； d.氧化前消除应力处理和氧化后消除氢处理的要求； e.采用的取样方法； f.采用的补充处理方法。 5 基体材料氧化前的要求 5．1 基体材料 本标准对基体材料氧化前的表面状态、精加工或表面租糙度不作规定。但考虑到氧化膜表面粗糙度取决于基体材料原始表面粗糙度，因此，基体材料原始表面粗糙度所引起的缺陷，不构成氧化膜拒收的理由。 5．2 消除应力热处理 对于表面硬度大于维氏硬度 HV340(1 050 MPa)以上的冷硬化基体材料，在氧化前应按 GB12611 之规定进行消除应力处理。
金属的磷酸盐转化膜	GB/T11376-1997	引言磷酸盐转化膜应用于铁金属、铝、锌、镉及其合金上，即可当作最终精饰层，也可作为其他覆盖层的中间层。其作用在于：a．增强耐蚀性； b.提高基体与涂层间或其他有机精饰层间的附着力； c.改善材料的冷加工性能，如拉丝、拉管、挤压等； d.改进表面摩擦性能，以促进其滑动。 1 范围 本标准规定了确定磷酸盐转化膜要求的方法，主要适用于铁金属、铝、锌、镉及其合金。 2 引用标准下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所用标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB9792-88 金属材料上的转化膜 单位面积上膜层质量的测定 重量法（eqv ISO3892：1980） GB12609-90 电沉积金属覆盖层和有关精饰计数抽样检查程序（eqv ISO4519:1980) GB/T10125-1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验(eqv ISO9227：1990） 3 需方应向供方提供 的信息 3.1 需方应向供方提供必要资料 a.本国家标准号； b.基体材料的标称成份、规范和冶金状态； c.选用的抽样程序和所要求的合格质量水平； d.膜层的分类符号；

		e.单位面积膜层质量； f.对后处理的要求； g.磷化前的表面预处理； h.表面外观； i.耐蚀性要求。 3.2 附加资料供需双方协商认为必要时，可以要求提供下列附加资料：磷化前需要消除应力和（或）磷化后消除氢脆的要求。
电镀锌和电镀镉层的铬酸盐转化膜	GB 9800-88	本标准等效采用国际标准 ISO4520-81《电镀锌和电镀镉层的铬酸盐转化膜》。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了在电镀锌层和电镀镉层上用于防腐的铬酸盐转化膜的具体要求。不适用于仅仅提供特殊颜色或为改善油漆附着强度的表面精饰。 2 引用标准 GB6458 金属覆盖层 中性盐雾试验（NSS 试验） GB9791 锌和镉上铬酸盐转化膜试验方法 GB9792 金属材料上的转化膜 单位面积上膜层质量的测定 重量法 3 成膜方法电镀锌或电镀镉后，通常用铬酸盐溶液浸渍处理，形成铬酸盐转化膜。铬酸盐溶液呈酸性，含有六价铬盐和能改善膜层外观、硬度及耐用蚀性能的其他 盐类。铬酸盐转化膜的颜色、类型及性能由溶液的成分决定，但敢也受 pH 值、温度、处理时间及镀层质量的影响。电镀锌或电镀镉层在适当的溶液中形成厚的耐蚀性较高的彩虹色或深色调的铬酸盐转化膜及薄的耐蚀性较低的光亮、清晰的膜层。电镀工作者很难保证提供色调准确的铬酸盐转化 膜，如果需要准确的色调，可将漂白的铬酸盐膜染色，但耐蚀性能只与漂白的转化膜类似。彩虹和深色铬酸盐转化膜进行最后漂洗时，为防止六价铬的分解，其热水温度不宜高于 60℃，且漂洗时间应尽可能短。为防止膜层脱水而开裂，干燥温度不应超过 60℃。如果需要氢脆处理，应在铬酸盐转化膜形成之前进行。
锌和镉	GB 9791-88	本标准参照采用国际标准 ISO3613-80《锌和镉上铬酸盐转化膜

上铬酸盐转化膜试验方法		——试验方法》。 1 主题内容 本标准规定了锌和镉上铬酸盐转化膜的下列项目的试验方法：无色铬酸盐转化膜的存在；无色和有色铬酸盐转化膜中六价铬的存在及其单位面积的含量；无色和有色铬酸盐转化膜中总铬的单位面积的含量；有色铬酸盐转化膜的附着力。 2 引用标准 GB6458 金属覆盖层 中性盐雾试验（NSS 试验）GB9792 金属材料上的转化膜 单位面积上膜层质量的测定 重量法 GB9800 电镀锌和电镀镉层的铬酸盐转化膜 3 基本要求 3.1 试剂与设备所有试剂均为分析纯试剂。水为蒸馏水或不低于同等纯度的水，设备为一般实验室设备。 3.2 试样为保证试样具有代表性，试样应经过与工件相同的处理或直接取自工件。进行第四章的试验时，试样的干燥温度不应超过 60℃，并且铬酸盐转化膜上不应存在任何附加覆盖层，如油、蜡、聚合物或油性乳剂。 3.3 试验期限 为保证试验结果的准确性，试验应在下述期限内进行：a．所有试验均在铬酸盐转化膜形成至少 24h 以后进行；b．进行第 4—5 章的试验时，应在铬酸盐转化膜形成三天之内进行；c．进行第 6—7 章的试验时，试验应在铬酸盐转化膜形成三十天之内进行。 4 无色铬酸盐转化膜的检定 4．1 试验溶液 50g 三个结品水乙酸铅[Pb(CH2COO)3.3H2O]溶于水，用水稀释至 l L，其 pH 值应在 5.5 一 6．8 之间。 对于在溶液的配制过程中所形成的白色沉淀，在保证溶液的 pH 值不低于 5．5 的前提下，可以加少量乙酸予以溶解。如果沉淀在加人乙酸后仍不溶解，或由于其他原因形成白色沉淀，就应重新配制试验溶液。

金属材料上的转化膜单位面积上膜层质量的测定重量法	GB 9792-88	本标准等效采用国际标准 ISO3892-80《金属材料上的转化膜 单位面积上膜层质量的测定 重量法》。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了以金属材料上转化膜前后称量质量来计算单位面积上膜层质量的方法。适用于钢、铁、锌、镉、铝及铝合金上的磷酸盐转化膜和锌、镉、铝及铝合金上的铬酸盐转化膜。不适用于不洁净的或以油脂、高分子材料、蜡等进行了后处理的上述膜层。2 原理取具有磷酸盐转化膜或铬酸盐转化膜的干燥试片，在分析天平上称量后，在适当的溶液（个别用熔盐）中退除上述转化膜，然后清洗、干燥 、称量，以退膜前后的质量差计算单位面积上的膜层质量。 3 试验设备及材料 3.1 容器玻璃的或其他耐退膜液（剂）腐蚀的容器。 3.2 分析天平能准确称量到 0.1mg。 3.3 直流电源设备能用于电解退除锌和镉上的铬酸盐转化膜。（全文备索 每页 3 元（含邮寄费） 联系电话：83638752）
铝及铝合金阳极氧化着色阳极氧化膜耐晒度的人造光加	GB 6808-86	本标准规定了评定铝及铝合金阳极氧化着色阳极氧化 膜耐晒度的人造光加速试验 方法。适用于不同用途，以不同方法制取的铝及铝合金阳极氧化 膜耐晒度评定。本方法适用于通过室外暴露耐晒度级数(≥6 级)的着色阳极氧化膜质量控制试验。 本标准等效采用国际标准 ISO2135 一 84《铝及铝合金阳极氧化一着色阳极氧化膜耐晒度的人造光 加速试验》。 1 原理 将受检试样暴露于人造光下，用 GB250 一 84《评定变色用灰色样卡》的灰卡定期对比检查试样的 颜色变化评定试样的耐晒度。2 试验设备及材料 2.1 试验设备 凡符合本标准所规定试验条件的日晒气候试验机、退色计等，均可采用。 2. 2 试验材料 2. 2. 1 灰卡 按 GB250 一 84《评定变色用灰色样卡》的规定。 2. 2. 2 标样 按 GB730—65《日晒牢度蓝色标准》的规定 o 2. 2. 3 遮盖板 用 0. 5—1. 0mm 厚的铅板或不透光材料制成。 2. 3 试验设备的校准 用 GB730—65 的 6 级色

速试验		布标样校准试验机和光源，当 6 级标样颜色变化相当灰卡 3 级(即颜色损失约为 25%)时所需时间定为该设备的曝光周期。 3 试样 3．1 试样表面 要求试样暴露表面必须平整，不允许存在凹凸不平 o 3．2 试样尺寸 根据使用的试验机要求而定，本标准对试样尺寸不作具体规定。但在同次试验中标样和试样的尺寸大小要相同。
铝及铝合金阳极氧化用喷磨试验仪测定阳极氧化膜的平均耐磨性	GB/T 12967.1-91	本标准规定了一个用喷磨试验仪测定铝及铝合金金阳极氧化膜的平均耐磨性和与标准试样、协议参比试样的耐磨性进行比较的试验方法。本标准适用于膜厚不小于 5 微米的所有氧化膜的检验，尤其适用于检验区直径为 2 mm 的小试样，表面不平的试样。如果试样的检验面很平，建议选用轮式磨损法检验。当仪器的夹持装置能容下被检零件时，便可不必切取试样。当需要进行分层检验时，建议按轮式磨损法中的规定进行。由于不同批次的磨料会使试验结果产生一定的误差，所以本试验只是一种相对的检验。 2 引用标准 GB4957 非磁性金属基体上非导电覆盖层厚度测量 涡流方法 3 定义 应用本标准时使用下列定义。 3．1 标准试样 Standard test specimen 按附录 c 所给条件制备的试样。 3．2 协议参比试样 agreed reference specimen 按供需双方所认可的条件制备的试样。 3.3 试样 test specimen 待检验的样品。
铝及铝合金阳极氧化用	GB/T 12967.5-91	本标准规定了通过变形检验阳极氧化膜的抗破裂性能的经验方法。主要适用于板材表面厚度小于 5μm 的薄阳极氧化膜的检验。

变形法评定阳极氧化膜的抗破裂性		
热喷涂金属件表面预处理通则	GB 11373-89	1 主题内容与适用范围 本标准规定了热喷涂前对金属基体作表面预处理的一些基本准则。 本标准适用于新件生产，也适用于旧件修复。 2 引用标准 GB8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级 GB1031 表面粗糙度参数及其数值 GB l1375 热喷涂操作安全 3 表面预处理的意义和要求 基体金属表面的预处理状况，决定着热喷涂涂层与基体的结合性能，因此对其使用寿命有决定性的影响。 表面预处理包括除去金属表面的油脂、其他污物、锈、氧化皮、旧涂层、焊接熔粒’以及对表面的粗化处理。 待喷涂表面必须进行粗化。喷砂租化，是最常用的粗化处理方法之一，它能达到符合技术要求的粗糙度，使涂层与基体很好地啮合，并可去除油污、锈、氧化皮、旧涂层等。其他常用的粗化处理方法，如车螺纹、滚花、电拉毛(亦称镍拉毛)、喷钥和镍包铝等或上述方法的综合使用均可提高涂层与基体的结合强度。 各种粗化方法，对基体材料的疲劳强度有一定的影响。喷砂对低强度材料及未经淬火的零部件，其疲劳强度影响不大，但对高强度的淬火材料就有不同程度的损害；车螺纹、滚花和电拉毛，由于基体材料 表面缺口处应力集中，其疲劳强度降低；承载的截面积相应减小，其承载能力下降。在粗化处理中，应注

		意此问题。 在表面预处理过程中，工件必须保持干燥，在不利的气候条件下要采用必要的保护措施。 预处理与喷涂工序之间，工件停留时间应尽可能缩短。晴天或湿度不大的气候条件下，其停留时间不得超过 12h，雨天、潮湿、盐雾或含硫的气候环境下，其停留时间不得超过 2 h。工作环境的大气温度至少应高于气温 5℃或基体的温度至少高于大气露点 3℃。 必要时，还应采取其他有效措施，如遮盖，加热或输入净化、干躁的空气，以便满足工作环境的要求。 注：除去焊接熔粒不属于本标准的范围，但凡需热喷涂的工件必须除去焊渣和飞溅的熔粒。 4 预处理方法 根据涂层的应用目的、涂层材料的种类和基体表面的原始状况，推荐采用以下方法。

名称	标准编号	摘要
热喷涂常用术语	JB/T 5070-91	1 主题内容与适用范围 本标准规定了热喷涂科学技术领域的方法、涂层、工艺、涂层材料及有关装备的常用术语。 本标准适用于热喷涂专业。 2 方法 2．1 热喷涂 thermal spraying 利用热源将金属或非金属材料熔化、半熔化或软化，并以一定速度喷射到基体表面，形成涂层的方 法。 22 热喷涂技术 thermal spraying technique 用热喷涂方法制备涂层的技术，包括工艺、材料、装备、检测及基础理论等。 2．3 火焰喷涂 flame spraying 利用可燃气体与助燃气体混合后燃烧的火焰为热源的热喷涂方法。 2．4 线材火焰喷涂 wire flame spraying; wire metallizing 喷涂材料为线状(丝材)的火焰喷涂方法。 2．5 陶瓷棒火焰喷涂 ceramic rod flame spraying 喷涂材料为棒状陶瓷的火焰喷涂方法。 2．6 粉末火焰喷涂 powder flame spraying 喷涂材料为粉末的火焰喷涂方法。 2．7 超音速火焰喷涂

		hypersonic flame spraying 燃烧火焰流速度超过音速的粉末火焰喷涂方法。 2. 8 电弧喷涂 arc spraying;electric arc spraying 利用两根形成涂层材料的消耗性电极丝之间产生的电弧为热源，加热熔化消耗性电极丝，并被压缩气体将其雾化和喷射到基体上，形成涂层的热喷涂方法。 2. 9 低压电弧喷涂 low pressure arc spraying 在低于大气压的气氛环境中进行的电弧喷涂方法。 2. 10 等离子喷涂 plasma sprayine 利用非转移型电弧等离子体(等离子弧)为热源的热喷涂方法。 2 . 11 气稳等离子喷涂 gas Plasma praying 采用气体产生并稳定等离子弧的等离子喷涂方法。 2. 12 液稳等离子喷涂 liguld plasma spraying 采用液体产生并稳定等离子弧的等离了喷涂方法： 2. 13 水稳等离子喷涂 water plasma spraying 采用水产生并稳定等离子弧的等离子喷涂方法。等离子喷涂(真空等离子喷涂) low pressure plasma spraying；vacuum plasma sprayings
热喷涂涂层材料命名方法	GB 12608-90	1 主题内容与适用范围 本标准规定了热喷涂涂层设计的命名方法及细则。本标准适用于热喷涂涂层设计的命名。 2 引用标准 GB12608 热喷涂涂层材料命名方法 3 热喷涂涂层设计的命名方法 热喷徐涂层设计的命名方法由四个部分组成，每个部分之间用圆点隔开。 4 热喷涂涂层设计命名方法细则 4. 1 热喷涂缩写代号 热喷涂缩写代号，用英文名称“thermal sprayins”的字首大写字母“TS”表示。 4. 2 基体预处理方法的表示 基体材料的预处理方法，用一位阿位伯数字按表 l 规定表示。若需用两种或两种以上的预处理方法时，则依预处理的先后顺序，每位阿拉伯数字之间用斜线隔开表示之。
热喷涂涂层材	GB 12608-90	1 主题内容与适用范围 本标准规定了热喷徐涂层材料命名方法。 本标准适用于热喷涂涂层材料的命名。 本标准不提供任何热喷涂涂层材料的具体用途及各种性能数据。 2 涂层材料的命名方法 热喷涂涂层材料的命名方法由

料命名方法		三个部分组成:规格,分类及顺序号,涂层材料代号 2.1 涂层材料代号 2.1.1 涂层材料代号用英文单词字首大写字母表示(表 1） 2. 1. 2 根据粉末状涂层材料适用的热喷涂工艺的不同，将粉末状涂层材料再分为四种，具体表示见 表 2。
金属和其他无机覆盖层热喷涂锌、铝及其合金	GB/T 9793-1997	1 范围 本标准规定了防腐蚀用热喷涂锌、银及其合金涂层的特性和试验方法。 本标准适用于对钢铁表面施加热喷涂锌、铝及其合金涂层进行防腐蚀保护。 本标准不适用于对损伤表面的修复。也不适用于热喷涂锌、铝及其合金之外的其他金属涂层，但其 中的一些规定，对其他金属涂层也有效，若供需双方协商认可，也可采用。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。GB470 一 83 锌分类及技术条件 GB l031—1995 表面粗糙度 参数及其数值(neq ISO468 一 1982) GB3190 一 82 铝及铝合金加工产品的化学成分 GB4956—85 磁性金属基体上的非磁性覆盖层厚度测量 磁性方法(eqv ISO2178 一 1982) GB6462—86 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法(eqv ISO1463 一 1982) GB6819—85 溶解乙炔 GB8923—88 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级(eqv ISO8501／l—1988) GB l1373—89 热喷涂金属件表面预处理通则(eqv DIN8567 一 1984) GB l1374—89 热喷涂涂层厚度的无损测量方法(neq ISO2064 一 1990) GB11375 一 89 热喷涂操作安全 JB／T5077—91 热喷涂常用术语 JB／T6973—93 热喷涂操作人员考核要求 JB／T8427—96 钢结构腐蚀防护热喷涂锌、铅及其合金涂层选择与应用导则 3 定义 本标准采用 GB l1374 中的下述定义： 3. 1 主要表面 按使用和外观要求必须喷涂的表面，包括已喷涂和待喷涂的表面。 3. 2 测量面 在主要表面上做单次测量的区域，对于无损法，是测头的面积或影响读数的区域。

钢结构腐蚀防护热喷涂锌、铝及其合金涂层选择与应用导则	JB/T 8427-96	1 范围 本标准规定了常见的各种腐蚀环境条件下钢结构腐蚀防护的热喷涂涂层体系，适用于钢结构设计人员、用户及用户代表作为选择和应用钢结构腐蚀防护涂层的指南，不适用于本标准未推荐的特殊腐蚀环境。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB8923—88 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级 GB9793—88 热喷涂锌及锌合金涂层 GB9794—88 热喷涂锌及锌合金涂层试验方法 GB9795 一 88 热喷涂铝及铝合金涂层 GB9796—88 热喷涂铝及铝合金涂层试验方法 GB11373—89 热喷涂金属件表面预处理通则 GB 11375—89 热喷涂操作安全 JB／T6973—93 热喷涂操作人员培训与考核要求 3 钢结构设计中对腐蚀防护应考虑的一些问题 2．1 一般原则 3．1．1 确保要求腐蚀防护的全部表面均能按质量要求进行表面预处理和施加涂层，不允许有死角。3.1.2 尽可能避免有利于潮气和尘埃沉积和滞留的形貌。3.1.3 便于对构件进行检查、清理和维修。 3．2 设计建议 3．2．1 腐蚀防护表面的正前方至少应有 300mm 的操作区。 3．2．2 应避免出现狭窄的间隙。小截面的“E”或“T”形结构及深而窄的通道，尽量用平板或圆角平板来代替，见图 1 和图 2。 3．2．3 封闭空间(如槽、罐、箱体等)应留有工艺孔，并在槽、罐内留有足够(对整个内表面进行处理)的操作空间，还应有第二出口以便配备必要的通风装置。 3．2．4 槽、罐和封闭空间内的挡板及配件尽量设计成易装拆形式。 3．2．5 尽量采用连续焊固定加强筋，避免两个角钢背靠背连接，见图 3 和图 4。 3．2．6 与搭接相比宜优先选用对接，除非在搭接时能用连续光滑的焊缝将接头封死，见图 5。 3．2．7 拐角处应优先选用圆角，见图 6。 3．2．8 在连接缝隙、狭窄的间隙、搭接点、凹陷处、孔以及水平表面等部位，用适当的结构形式进行调整或加排放孔，使水分易于蒸发

		或排泄，见图 7 和图 8。

名称	标准编号	摘要
热喷涂自熔合金涂层	GB/T 16744-97	? 1 范围 本标准规定了热喷涂自熔合金涂层的分类、质检项目和质检方法。 本标准适用于用热喷涂技术在碳钢、合金钢、铸铁、镍和镍合金上，以及在要求耐磨、耐蚀、耐热的制品表面上得到的自熔合金涂层。 本标准也适用于用其他有效喷涂方法的自熔合金涂层，并随后采用其他有效加热方法如感应加热、 炉熔、电子束、激光等进行重熔处理的涂层。 2 引用标准 下列标准所包含的条文.通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方面应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB223．1—81 钢铁及合金中碳量的测定 GB223．25—94 钢铁及合金化学分析方法 GB8638—88 镍基合金粉化学分析方法 GB8640——88 金属热喷涂层表面洛氏硬度试验方法 GB8641—88 热喷涂层抗拉强度的测定 GB9794—88 热喷涂锌及锌合金涂层试验方法 GB l1374—89 热喷涂涂层厚度的无损测量方法 3 涂层 3．1 涂层标记 T———表示采用热喷涂方法 Ni(Co、Fe)----表不镍(钴、铁)基自熔合金 ××----表示重熔涂层的表面硬度值(HRC)
热喷涂自熔合	JB/T 6070-92	1 主题内容与适用范围 本标准规定了热喷涂自熔合金涂层性能的试验方法。本标准适用于在碳钢、合金钢、铸铁、镍及镍合金、铜及铜合金或其他基体上，为提高其耐磨、耐蚀及 耐热性能，采用热喷涂工艺制备的自熔合金涂层。 2 引用标准 GB4340 金属维氏硬度试验方法 GB8640 金属热喷涂层表面洛氏硬度试验方法 GB8641 热喷涂层抗拉强度的测定 GB8642 热喷涂层结合强度的测定 GB9790 金属覆盖层及其他有关覆盖层 维氏和努氏显微硬度试验 GB l1374 热喷

金涂层试验方法		涂涂层厚度的无损测量方法 JB3170 喷焊合金粉末 化学成分分析方法 3 试验项目 自熔性合金涂层的试验项目应根据热喷涂工件的形状、尺寸及使用要求选择。涂层化学成分分析项目按涂层材料标准选择。 涂层的主要试验项目如下：a. 涂层材料的化学成分分析； b. 涂层的厚度测定； C. 涂层的抗拉强度试验；d. 涂层与基体的结合强度试验；e 涂层的硬度试验；f. 耐腐蚀性能试验；g. 抗高温氧化性试验。 4 试验方法 4. 1 涂层材料的化学成分分析 根据热喷涂涂层所用的自熔合金材料应符合的标称化学成分，按照 JB317 0 进行化学成分分析。4. 2 涂层的厚度测定 涂层的厚度测定可根据涂层和基体的性能，分别选择显微镜测定法、工程量具测量法或测厚仪法进行测定。其中以显微镜法为仲裁方法。 涂层厚度测量的位置应由热喷涂工件的形状、尺寸及使用情况确定。 涂层厚度根据用户要求可报告最小局部厚度、平均厚度或最大局部厚度。
线材喷涂碳钢及不锈钢	JB/T 6974-93	1 主题内容与适用范围 本标准规定了线材火焰喷涂和电弧喷涂碳钢、低合金钢及不锈钢工艺，涂层主要技术要求及测试方法。 本标准适用于提高耐磨性、耐蚀性及恢复尺寸为目的的热喷涂碳钢及不锈钢。2 引用标准 GB231 金属布氏硬度试验法 GB8641 金属热喷涂涂层抗拉强度的测定 GB l1373 热喷涂金属件表面预处理通则 GB l1374 热暇涂涂层厚度的无损测量方法 3 主要喷涂材料 3.1 工作层材料 工作层材料的选择应满足工件的使用要求及热喷涂的工艺性，或由供需双方商定。主要喷涂材料种类、钢号及应用范围见附录 A(补充件)中表 A1。3. 2 粘结底层材料 在需要提高涂层结合强度时可喷涂粘结底层。主要粘结层材料见附录 A 中表 A2。 4 喷涂工艺通则 4. 1 工件预处理 喷涂件待喷涂面必须进行严格的净化和粗化处理。视具体工件表面状况可选择喷砂、镍拉毛、车螺纹一滚花等粗化方法，一般预处理应按 GB l1373 规定的要求进行。曲轴、机床导轨等特定工件，应采取相应的预处理工艺和遮蔽措施，使喷涂过程不损伤工件，确保涂层质量和便于涂层加工。 4. 2 喷涂条件 4. 2. 1 压缩空气 喷涂

		用压缩空气必须经净化处理，防止油或水污染已预处理表面和涂层，在喷涂过程中发现压缩空气中含有油或水，应立即中止喷涂。 4．2．2 喷涂机具 喷涂前必须检查喷涂机具是否完好，确保喷涂正艺参数在要求的范围内控制和调节，保持调定规范的稳定性。应尽可能实现机械化喷涂操作。 4．2．3 喷涂部位应保持空气流通，排除未粘结的粉尘．风速—般控制在 l 一 2m／s 范围内，在喷涂大型工件时，应采用干燥的压缩空气吹风，排除工件表面未粘结的粉尘和防止局部过热。 4．3 喷涂 4．3．1 预处理至喷涂停留时间
自熔合金喷焊技术条件	JB/T 6975-93	本标准规定了在碳钢、合金钢、铸铁、镍及镍合金、铜及铜合金等的基体上，采用火焰喷焊工艺制备自熔合金喷焊层的通用技术条件。适用于镍基、钴基、铁基自熔合金及含有碳化钨 1 主题内容与适用范围 本标准规定了在碳钢、合金钢、铸铁、镍及镍合金、铜及铜合金等的基体上，采用火焰喷焊工艺制备 自熔合金喷焊层的通用技术条件。 本标准适用于镍基、钴基、铁基自熔合金及含有碳化钨等硬质颗粒的上述合金。本标准也适用于其他有效方法喷涂的自熔合金涂层，并随后采用其他有效加热方式如感应加热、炉熔、电子束、激光等进行重熔处理的技术条件。等离子喷焊也可参照使用。 2 引用标准 GB5315 Ni—B—Si 系自熔合金粉 GB5316 Ni—Cr—B—Si 系自熔合金粉 GB8549 Fe—Cr—B—Si 系自熔合金粉 GB l1373 热喷涂金属件表面预处理通则 JB3168 喷焊合金粉末 技术条件 JB3170 喷焊合金粉末 化学成分分析方法 JB／T6070 热喷涂自熔合金层 试验方法 3 信息和资料 加工方应掌握以下信息和资料： a． JB／T6975 自熔合金喷焊技术条件； b．基体金属的材质； c．修复的工件原始尺寸可减少的最大限度； d．原始表面强化层的详细情况； e．工件的使用工况； f．喷焊材料； g．喷焊作业的面积和部位； h．喷焊层的有效厚度，是否需要对喷焊层进行后加工； i ．喷焊层后加工要求； j．检验要求； k．其他特殊要求。 4 自熔性合金喷焊材料 4．1 镍基 应符合 GB5315、GB5316

		中对有关材料的要求。
热喷涂陶瓷涂层技术条件	JB/T 7703-95	1 主题内容与适用范围 本标准规定了热喷涂陶瓷粉末材料、工艺及涂层设计表示方法，陶瓷涂层质量检验，喷涂陶瓷涂层的制品包装与运输及喷涂安全操作规则。给出了热喷涂陶瓷涂层工艺流程的通用技术条件的指南。 本标准适用于等离于喷涂工艺喷涂陶瓷粉末材料，制备耐蚀、耐磨、耐热、绝热、热障、绝缘、辐射等表面功能涂层，以改善制品的性能。本标准对火焰喷涂、超音速火焰喷涂及爆炸喷涂制备陶瓷涂层，亦有指导作用。 2 引用标准 GB6462 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法 GB8642 热喷涂层结合强度的测定 GB9790 金属覆盖层及其他有关覆盖层 维氏和努氏显微硬度试验 GB l1373 热喷涂金属件表面预处理通则 CB 11374 热喷涂涂层厚度的无损测量方法 GB11375 热喷涂操作安全 GB12607 热喷涂涂层设计命名方法 GB12608 热喷涂涂层材料命名方法 3 热喷涂陶瓷材料、工艺及涂层设计表示方法 3．1 热喷涂常用陶瓷涂层材料 根据 GB12608 的规定，热喷涂陶瓷粉末材料以 P7×××表示，7 为陶瓷涂层大类代号，第二位阿拉伯数字为分类代号，后两位阿拉伯数字为顺序号。常用的热喷涂陶瓷粉末材料的牌号、成分及性能列于附录 A(补充件)表 Al。 3．2 热喷涂陶瓷涂层的工艺方法 适用于陶瓷粉末材料的热喷涂工艺有六类，按 GB12607 的规定，其标记列于附录 B 表 Bl。 3．3 热喷涂陶瓷涂层设计表示方法 热喷涂陶瓷涂层系统的设计与表示方法，按 GB 12607 的规定执行。 以钢质基体上等离子喷涂 Al203 十 13％Ti02 陶瓷复合粉末(P7112)，喷砂预处理，NiCr 合金粉末(P1501)打底，封孔，磨削精加工的热喷涂涂层系统为例，其涂层设计表示方法如下：

名称	标准编	摘要

	号	
热喷涂设备分类及型号编制方法	JB 4108-85	1 范围 本标准规定了热喷涂成套设备分类方法及热喷涂设备组成部分分类方法及其设备型号编制规则。 2 热喷涂设备分类方法 2. 1 热喷涂设备定义 热喷涂设备指利用不同热源，在工件表面上制备各种热喷涂层所用装置的总称。 2. 2 适用范围 本方法所规定的热喷涂设备分类及其型号的编制规则适用于以下热喷涂工艺方法： a)火焰线材喷涂； b)火焰粉末咳涂； c)火焰粉末喷焊； d)电弧线材喷涂； e)等离子喷漆； f)等离于喷焊； 8)燃气爆炸喷涂。 2，3 成套设备分类 成套设备分以下七类； a)火焰线材喷涂成套设备； b)火焰粉末喷涂成套设备， c)火焰粉末喷焊成套设备； d）电弧线材喷涂成套设备； e)等离子喷涂成套设备； f)等离予喷焊成套设备； g)燃气爆炸喷涂成套设备。 2. 4 热喷涂设备的组成分类 热喷涂设备组成部分按其作用可分为以下六类：2. 4. 1 喷涂、喷焊枪 a)火焰线材喷涂枪； b)电弧线材喷涂枪； c)火焰粉末喷喷涂； d)火焰粉末喷焊枪。
等离子喷焊电源	JB J9192-1999	1 范围 本标准规定了等离子喷焊电源的技术性能要求及使用条件。 本标准适用于与等离子喷焊设备配套的专用硅整流弧焊电源，也适用于将整流弧焊机经改制后用 作等离子喷焊的电源。其它类型的整流弧焊机，凡用于等离子喷焊的，亦应参照使用。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB / T8118 一 1995 电弧焊机通用技术条件 GB15579—1995 弧焊设备安全要求第 l 部分：焊接电源 JB / T7835 一 1995 弧焊整流器
等离子喷焊枪	JB/T9191-1999	1 范围 本标准规定了等离子喷焊枪的型号、零部件的统一命名、技术要求、试验方法和验收规则。 本标准适用于粉末等离子喷焊枪，该枪供金属工件内、外表面熔敷粉末合金之用。 2 型号、结构名称 2. 1 等离子喷焊枪的型号表示着

技术条件		其最大转移弧工作电流、送粉方式等。型号由下述部分顺序组成： a)等离予喷焊枪的代号 QL； b)等离子喷焊枪的系列品种序号由厂家自定； c)最大转移弧工作电流，安培数； d)等离子喷焊枪的类型代号，N 表示深孔或内圆等离子喷焊枪，省略表示平面或外圆等离予喷焊枪； e)等离子喷焊枪的送粉方式的代号，W 表示外送粉方式，省略表示内送粉方式。 例 l QLA—400NW 代表最大转移弧工作电流为 400A，深孔或内圆式，外送粉方式的等离子喷枪，其产品系列品种序号由厂家定为 A。 例 2 QLB—600 代表最大转移弧工作电流为 600A，平面或外圆式、内送粉方式的等离子喷焊枪，其 产品系列品种序号内厂家定为 B。 2. 2 等离于喷焊枪的结构和零部件的统一命名如图 l 和表 1。
热喷涂操作人员考核要求	JB/T 6973-93	本标准规定了热喷涂工艺操作人员和质量检验人员在取得上岗资格前，必须进行的技术培训和考核的基本要求。适用于喷涂工艺操作人员和质量检验人员应知应会的基本考核要求。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了热喷涂工艺操作人员和质量检验人员在取得上岗资格前，必须进行的技术培训和考核的基本要求。 本标准适用于喷涂工艺操作人员和质量检验人员应知、应会的基本考核要求。 2 引用标准 GB864 0 金属热喷涂层表面洛氏硬度试验方法 GB8641 热喷涂层抗拉强度的测定 OB8642 热喷涂层结合强度的测定 GB9793 热喷涂锌及锌合金涂层 GB9794 热喷涂锌及锌合金涂层试验方法 GB9795 热喷涂铝及铝合金涂层 GB9796 热喷涂铝及铝合金涂层试验方法 GB11373 热喷涂金属件表面预处理通则 GBl1374 热喷涂涂层厚度的无损测量方法 GRl1375 热喷涂操作安全 JB／T5 0 7 0 热喷涂常用术语 JB／T6 0 7 0 热喷涂自熔合金试验方法 JB／T6974 线材喷涂碳钢及不锈钢 JB／T6975 自熔性合金喷焊技术条件 ZBJ64 0 14 等离予喷焊枪技术条件 Z B J64 0 15 等离子喷焊电源 3 热喷涂操作人员分类 3. 1 工艺操作人员 31. 1 线材火焰及电弧喷涂操作人员。 3. 1. 2 粉末火焰喷涂(焊)操作人员。 3. 1. 3 等离子喷涂操作人员。 3. 1. 4 等离子喷焊操作人员。 3. 2

		质量检验人员 3．21 喷涂质量检验人员。 3．2．2 喷焊质量检验人员。
热喷涂涂层厚度的无损测量方法	GB 11374-89	本标准规定了热喷涂涂层厚度测量的术语、测量方法的选择、基准面的确定及局部厚度的测量。适用于所有热喷涂方法，包括火焰喷涂、电弧喷涂、等离子喷涂等所制备的各种磁性金属基体上非磁性涂层和非磁性金属基体上非导电涂层的厚度测量及评定。 1 主题内容与适用范围 1．1 主题内容 本标准规定了热喷涂涂层厚度测量的术语、测量方法的选择、基准面的确定及局部厚度的测量。 1．2 适用范围 本标准适用于所有热喷涂方法，包括火焰喷涂、电弧喷涂、等离子喷涂等所制备的各种磁性金属基体上非磁性涂层和非磁性金属基体上非导电涂层的厚度测量及评定。 2 引用标准 GB4956 磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量 磁性方法 GB4957 非磁性金属基体上非导电覆盖层厚度测量 涡流方法 3 术语 3．1 有效表面 按使用和外观要求必须喷涂的表面，包括已喷涂和待喷涂的表面。 3．2 测量面 在有效表面上做单次测量的区域。对于无损法，是测头的面积或影响读数的区域。 3．3 基准表面 在有效表面上对涂层厚度进行规定次数的单次测量的区域。 3．4 局部厚度 在基准表面上进行规定次数测量所得涂层厚度的平均值。 3．5 最小局部厚度 一个试件的有效表面上所得各局部厚度中的最小值。 3．6 最大局部厚度 一个试件的有效表面上所得各局部厚度中的最大值。 3．7 平均厚度 均匀分布于有效表面上的规定次数的局部厚度值的平均值。 4 测量方法的选择 根据基体材料与涂层材料是否具有磁性与导电性选择测量方法。

名称	标准编号	摘要
热喷	GB	1 主题内容和适应范围 本标准规定了热喷涂安全操作方法，其中包括热喷涂设

涂操作安全	11375-89	备的安全操作、人身安全、保健和通风、喷涂毒性材料和其他危险材料应采取的措施。 本标准适用于热喷涂应用领域。 2 引用标准 GB4962 氢气使用安全技术规程 GB3863 工业用气态氧 GB2626 自吸过滤式防尘口罩 GB3609．1 焊接护目镜和面罩 GB9448 焊接与切割安全 GB4014 皮安全鞋 GB2550 氧气胶管 GB2551 乙炔胶管 GB l186 空气胶管 GB5748 作业场所空气中粉尘测定方法 GB4191 惰性气体保护电弧焊和等离子焊接、切割用钨饰电极 TJ31 乙炔站设计规范 国家劳动总局 溶解乙炔气瓶安全监察规程 国家劳动总局 气瓶安全监察规程 国家劳动总局 压力容器安全监察规程 3 热喷涂设备的安全操作 3．1 火焰喷涂设备的安全操作 3．1．1 氧气瓶的储运与使用 氧气瓶应按照国家劳动总局颁布的《气瓶安全监察规程》定期进行检查。 3．1．2 溶解乙炔气瓶的储运与使用 3．1．2．1 溶解乙炔气瓶的储运与使用均应符合国家劳动总局颁布的《溶解乙炔气瓶安全监察规程》和 《气瓶安全监察规程》的规定。3.1.2.2 开启乙快瓶阀门时动作要缓慢，并且要将阀门开到最大。 3．1．2．3 乙炔瓶温度过高，会降低丙酮对乙炔的溶解度，使瓶内的乙炔压力急剧增高，要求乙快瓶体的 表面温度不超过 40℃。 3．1．2．4 如发现有丙酮泄漏，要马上停止使用。
气相沉积薄膜与基体附着力的划痕试	JB/T 8554-1997	1 范围 本标准规定了测定气相沉积 TiNx 等硬质薄膜—基体界面耐金刚石压头划剥性能的试验方法。 本标准适用于气相沉积的硬质簿膜，也适用于气相沉积的润滑薄膜。 对任何特定的应用，所规定的试验方法可用补充资料加以完善。这些资料应来自相应的国际标准、先进工业国家标准或国家标准、行业标准及其他相应文件，必要时，也可由测试和送样双方协商提出相 应文件。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB6463—86 金属和其他覆盖层 厚度测

验法		量方法评述 CB／T2848—92 洛氏硬度计 技术条件 GB／T4342—92 金属显微维氏硬度试验方法 JB／T7505—94 离子镀技术术语 JB／T7707—95 离子镀硬质薄膜厚度试验方法 球磨法 3 方法概述 根据压头上自动连续增加的垂直载荷，测定完全划透薄膜并使之从其基体上连续剥离所需要的最 小载荷，即簿膜-基体界面附着失效的临界载荷 Lc。4 仪器 测定 Lc 的自动划痕试验机的结构原理如图 l 所示。该仪器由下列主要部件组成：A 一压头连续加载电机；B 一声发射探头，探测划痕产生的声发射强度并输人微机；C 一洛氏硬度计标准压头；D 一试样 台；E 一位移电机，用以匀速沿水平方向拖动试样台；F 一切向摩擦力传感器，连续检测压头与薄膜之间 的摩擦力并输入微机；G 一试样台高度升降螺杆；H 一加载压力传感器；I 一光学显微镜(≥40×)；J 一信 号放大器；K 一变换控制器；L 一微型计算机，用以实施测试自控和自动处理数据，并动态显示及存贮数据与图形；M 一试样；N—CRT 显示器；O 一绘图打印机，输出试验结果；P 一压头加载机构；Q 一主支架。
金属（零）部件镀覆前质量控制技术要求	GB/T12611-1990	1 主 题内容与适用范围本标准规定了金属零（部）件镀覆前的质量要求。适用于金属零（部）件在电镀、化学镀、化学钝化、化学氧化、电化学氧化及其他镀覆前的质量控制和验收。 2 引用标准 GB197 普通螺纹 公差与配合(直径 l 一 355mm) GB l172 黑色金属硬度及强度换算值 GB 5267 螺纹紧固件电镀层 3 镀覆前的质量要求 3．1 镀覆前零(部)件应清除油封。清除油封后，零(部)件表面应无油污、油漆、金属屑及机械加工划线的涂色等多余物。 3．2 待镀的零(部)件应无机械变形和机械损伤，无影响镀覆层质量和产品使用性能的氧化皮、斑点、凹坑、凸瘤、毛刺、划伤等缺陷。 3．3 凡设计规定有配合要求的零(部)件，镀覆前必须留有镀覆层厚度的工艺尺寸，并应 100％按工艺文件规定进行尺寸检验和验收。 3．4 凡需镀覆的螺纹件，应按 GB197 及 GB5267 附录 E 及所选镀覆层厚度留有足够的余量。 3．5 金属-橡胶及金属-塑料复合件，以

		螺纹联接的或采用压台、搭接、铆接、搭焊、点焊等方式组合的组合件，黑色金属与有色金属，精加工件与毛坯件，粉末冶金与其他金属等组合件特殊需要镀覆时，应先与工艺部门商定，并制订双方同意的技术验收规范。 3．6 特殊需要镀覆的金属-橡胶及金属—塑料复合件，其橡胶或塑料部分应无断裂及划伤，橡胶或塑料与金属暴露部分的交界处，不应有毛刺、夹杂物和末胶合的部位；金属暴露部分的表面上不应有橡胶或塑料的残余物。接收时应在光线充足或人工照明良好的条件下目视检查，必要时可用 3—5 倍放大镜检查。 3．7 带有复杂内腔的焊接件镀覆前，应在不影响使用的部位留有便于液、气排出的工艺孔。 3．8 焊接件应无多余的焊料和熔渣。焊缝应经喷砂或其他方法清理；焊缝应无气孔和未焊牢等缺陷。 3．9 经热处理后的工件应进行表面清理，不允许有未除尽的氧化皮和残留物(如盐、碱、型砂及因热处理前工件表面未除尽的油垢所导致的烧结物等)；允许带有轻微的氧化色，但不允许有锈蚀现象。 5.10 不经机械加工的铸件、锻件和热轧件表面，应进行喷砂或喷丸处理。材料的极限抗拉强度小于或等于 1050 MPa 的热轧件也可用酸洗去除氧化皮。
金属覆盖层金和金合金电镀层的试验方法	GB/T12305.1-1990	1 主题内容与适用范围 本标准规定了金和金合金镀层厚度的测定方法。适用于工程、装饰、防护用金和金合金电镀层厚度的测定。 2 引用标准 GB6463 金属和其他无机覆盖层 厚度测量方法评述 GB4677.6 金属和氧化物覆盖层厚度测量方法 截面金相法 GB4955 金属覆盖层 阳极溶解库仑测量法 GB4677．8 印制板镀涂覆层厚度测量方法 β 反向散射法 GB l1378 金属覆盖层厚度测量 轮廓尺寸测量方法 GB12305．4 金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第四部分 金含量的测定 3 概述 如果需要一个仲裁的方法，经供需双方协商，可从方法 4．1—4．8 中选择。这个方法的选择应考虑到 预定镀层的厚度，零件形状，零件尺寸，镀层材料及基体材料等诸因素，使所选方法能够提供最可靠的测定结果。 有些方法需要镀层的密度值，则应该用金或金合金镀层的密度值。如不

第一部分镀层厚度测定		知道金合金镀层的真实密度值，可用一适当的算术计算值。例如：含 60％金与 40％银的合金镀层的计算密度(g／cm3)为：14.5 在其它情况下，可采用 19．3g／cm3。 库仑仪法、x 射线光谱法、β 反向散射法、称量法和化学分析法都需要镀层的密度值。如果密度值是计算的或假设的，则不能达到预期的准确度。专门镀金液的生产者一般可以估计从镀液中所获得的金镀层的密度，但由于操作条件的差别，如：电解液的老化，槽液维护不好或镀液中混有有机杂质等都可能使镀层的密度发生变化。
金属覆盖层金和金合金电镀层的试验方法第二部分环境试验	GB/T12305．2-1990	本标准规定了金和金合金镀层的环境试验方法 。适用于工程、装饰及防护用的金和金合金镀层的模拟环境试验。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了金和金合金镀层的环境试验方法。 本标准适用于工程、装饰及防护用的金和金合金镀层的模拟环境试验。 2 引用标准 GB2423．19 电工电子产品基本环境试验规程 触点和连接件的二氧化硫试验 GB4623.9 印制板镀层孔隙率电图像测试方法 GB12305．3 金属覆盖层 金和金合金镀层的试验方法 第三部分 孔隙率的电图像试验 3 概述 本标准制定了三项试验。其中两项试验在含有二氧化硫的气氛中进行，一项在含有硝酸蒸汽的气氛中进行。 试验结果与金镀层不连续处暴露出的金属的性质有关。各种试验方法对镀层的作用取决于镀层本身的性质及其合金元素的含量。在选择试验方法时应选择能清晰地暴露出基体金属或底层金属的方法。对普通用途的镀层而言，底镀层的厚度应能足以保护基体免受腐蚀，不必考虑进行穿透底镀层金属的试验，在特殊使用条件下可经双方协商进行特殊试验。 用 GB12305．3 所述的电图像试验中的任一种方法，可以直接显示出镀层的孔隙率。但为使显示孔隙的部位产生的腐蚀产物与使用条件下产生的腐蚀产物更为类似，通常可将样品直接暴露在含有污染气体或蒸汽的潮湿大气中，使这些气体通过金层的孔隙与底镀层或基体金属发生反应。这种方法更适于尺寸小于 100mm×100mm 的形状复杂的零件。试验前应将样品在 1，1，1-

		三氯乙烷蒸气或其它适当的溶剂中除油，并将镀层上划伤的部位或基体金属上未镀的部位保护起来。 3．1 工程应用 工程用金和金合金镀层应具有接触电阻低、可焊性好和对表面通过大电流的稳定性，并且能在贮存或使用中保持这种性能。试验过程中产生的腐蚀产物的性质与实际使用环境中所形成的腐蚀产物的性质是不同的。如果事先未得到试验结果与使用情况的相关性，就不用这些试验来评价电接触性能。

名称	标准编号	摘要
金属覆盖层金和金合金电镀层的试验方法第三部分孔隙率的	GB12305.3-90	1 主题内容与适用范围 本标准规定了金和金合金镀层的孔隙率的测定方法。本标准适用于工程、装饰和防护用金和金合金镀层孔隙率的测定。 2 引用标准 GB4677．9 印制板镀层孔隙率电图像测试方法 3 测定方法 3．1 硫化镉试纸试验 3．1．1 适用范围 本方法应用于检查铜基体上的镀金层。 3．1．2 材料 用于本试验的试剂，一律使用分析纯的试剂、蒸馏水或去离子水。 3．1．2．1 硫化镉试纸 配制 l0％氯化镉溶液，将用蒸馏水充分润湿的滤纸或复印纸，浸入新配制的溶液中，10 min 后取出，用吸水纸吸去纸上多余的溶液。 在纸未完全干燥之前，浸入新配制的含硫化钠 50g／L 的溶液中 30s。这时，纸变成均匀的黄色(表明硫化镉沉积完全)。将试纸在流水中清洗约 1 h，而后再悬挂晾干。 3．1．2．2 润湿吸水纸 将一块高质量的滤纸浸入水中并适当晾干，使其可产生清晰的电图像。 3．1．3 操作步骤 轻轻地刷去镀层上疏松的尘土和脏物，然后在无水乙醇中或 1，1，-三氯乙烷蒸汽或其它适当的溶剂中去油。 在电镀样品上放一片硫化镉试纸(3．1．2．1)，将试样作阳极在试纸上放一片润湿的吸水纸 (3．1．2．2)，随后在上面放一块高纯度的清洁的铝或不锈钢板(作

电图像试验		阴极)。用加压装置，在 1．4 一 1．7MPa 的压力间加压，使硫化镉试纸和样品受力均匀。在加压下，由一个不超过 12v 的电源供给一个平稳无波纹的直流电流，初始阳极电流密度为 7．5 mA／cm2，通电时间 30s。
金属覆盖层金和金合金电镀层的试验方法第四部分金含量的测定	GB1230 5.4-90	本标准等效采用国际标准 ISO4524／4 一 1985《金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第四部分 金含量的测定》。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了金和金合金镀层中金含量的测定方法。 本标准适用于工程、装饰及防护用金和金合金电镀层中金含量的测定。 2 引用标准 GB12305．1 金属覆盖层 金和金合金电镀层试验方法 第一部分 镀层厚度测量 3 概述 某些金合金镀层的金含量小于 90%，当用硝酸将镀层与基体金属分离时，有些合金元素可能溶解在硝酸溶液中，致使其测量结果偏高。这种情况下，应该用机械法使金镀层从基体上剥离下来。 为了得到准确的测量结果，需要提高称量的精确度，并需要较大的试样。如有必要，还要制备特别厚的电镀试样。但没有必要限制被测工作的面积，样品可以是由一个镀槽中得到一个或多个小零件，也可以是从大工件上切下的一块大的电镀面积(包括侧面和边缘)。 如果供需双方商定金的含量应大于 99%，那么为保证金的纯度双方应签定专门的协议。这个协议应包括用特厚镀层进行微量杂质的光谱分析，或者控制镀金溶液，确保金属杂质的污染不超过规定。在金含量小于 99%时，应采用本标准中 4 和 5 的测定方法。其它方法例如电子探针法，也可以采用。 用适当的方法从试样上取下一片或多片试片，如有必要，可将一个或多个完整的工件切成适当的尺寸，尽量采用机械方法，除去试样上的基体金属。将试样置于小烧杯中，在温度约 20℃下加入一定量的稀硝酸(1 体积浓硝酸加 3 体积蒸馏水)，使基体金属和底层全部溶解。但在合金镀层的情况下，酸会溶解一些合金元素，应特别注意的是，当基体金属含锡时，四价锡的氢氧化物紧紧地粘附在金镀层上，为防 止生成四价锡的氢氧化物，可向稀硝酸中加入 2%(v/v)的氢氟酸或 5%(v／v)的氟硼酸，倾出

		溶液。将留下的金镀层用蒸馏水清洗数次，并在 100℃左右干燥。 4 火试金法可用 5mg 的金镀层进行测定。为得到较高的准确度，应尽可能使用较大量的金镀层进行测定。
金属覆盖层金和金合金电镀层的试验方法第五部分结合强度试验	GB12305.5-90	1 主题内容与适用范围 本标准规定了金和金合金镀层的结合强度的试验方法。本标准适用于工程、装饰、防护用金和金合金镀层结合强度的测定。 2 引用标准 GB5270 金属基体亡的金属覆盖层 附着强度试验方法 3 打磨试验 在工作表面上选择一块不大于 6cm2 的面积，用适当的摩擦工具快速平稳地摩擦 15s。存摩擦金属镀层时，每个行程均需施加足够的压力。为避免划伤镀层，施加的压力不能过大。试验后在放大 8 倍或 4 倍的照明观察系统下，检查样品的镀层有无起泡的迹象。 注：一种带手柄的牙科玛瑙刮铲可以用作摩擦工具。这种工具手柄长 60—10mm，玛淄刮铲长 30—50mm，宽 5 一 10mm，将刀刃磨成徽带圆弧状即可使用。 4 胶带试验 把一把直尺和一个磨尖的淬过火的钢针，在试验表面上划一个边长为 2 mm 的正方形格子，划线时所用的压力，应能一次切通镀层到达基体金属。 然后将粘结强度为一定数值的(可用普通胶带纸)纤维粘结带粘合到试验面上，用手指压紧按平，小心地排除空气。10s 后，在样品表面的垂直方向上迅速拉起胶带，在放大 8 倍或 4 倍的照明观察系统下，检查镀层是否有剥离现象。 注：本试验只能粗略地检查结合强度的缺陷。 5 热震试验 把试样放入 200—300℃的烘箱中约 30 min，取出后浸入室温下的水中骤冷。在放大 8 倍或 4 倍的照明观察系统下，检查镀层有无起泡或分离的迹象。
金属覆盖层工程用银	GB12306-90	本标准等效采用国际标准 ISO4521 一 1985《金属覆盖层 工程用银和银合金电镀层》。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了工程用银和银合金电镀层及其底镀层的技术要求。 本标准适用于电气、电子和其他工程用金属和非金属材料上银和银合金电镀层的要求，该镀层可以进行或不进行镀后的机械加工。 本标准不适用于螺纹紧固件上的镀层或未经加工的板材或带材上的镀层。 2 引用

和银合金电镀层		标准 GB3138 电镀常用名词术语 GB1238 金属镀层及化学处理表示方法 GB6462 金属和氧化覆盖层横断面厚度显微镜测量方法 GB4955 金属覆盖层厚度测量方法 阳极溶解库仑测量法 GB9790 金属覆盖层及其他有关覆盖层维氏和努氏显微硬度试验 GB12307. 1 金属覆盖层 银和银合金电镀层试验方法 第一部分 镀层厚度的测定 GB12307. 2 金属覆盖层 银和银合金电镀层试验方法 第二部分 结合强度试验 GB2423. 28 电上电子产品基本环境试验规程 试验 T：锡焊试验方法 8 术语 主要表面：指零件上电镀前后的规定表面，该表面上的镀层对于零件的外观和(成)使用性能是极为重要的。 4 需方向供方提供的资料 4. 1 必要时，需方应向供方提供下列资料： a. 本标准号(GB12306) ; b. 要求镀层的表示方法(见 8 和 11. 2) c. 主要表面应在零件图上注明和(或)提供样件; d. 外观(见 11. 1) ； e. 采用的结合强度试验方法(见 l1. 5)； f. 采用的取样方法(见 7)。
金属覆盖层 锡-铅合金电镀层	GB/T17461-1998	本标准规定了含锡量范围为 50%~70%（质量比）的锡-铅合金电镀层的技术要求和试验方法（见 10.3）。本标准适用于电子、电气制品及其他金属制品上防止腐蚀和改善焊接性能的锡-铅合金电镀层。也适用于其他成分的锡-铅合金电镀层，但使用时应注意这些镀层的性能可能与上述合金成分范围的锡-铅合金镀层不同。本标准中的分类方法明确表示了基体金属的类别和一定含锡量范围的镀层成分，以及对热熔层和光亮沉积层的规定。本标准不适用于： a)螺纹件上的锡-铅合金镀层； b)轴承上的锡-铅合金镀层； c)未加工成型的板材或线材上的锡-铅合金镀层，或由它们加工成型的零件上的锡-铅合金镀层； d 抗拉强度大于 1 000MPa（或相应硬度）钢上的锡-铅合金镀层，因为这种钢经电镀后易产生氢脆（8 .2）。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 (GB /

		T2423．28—1982 电子电工产品基本环境试验规程 试验 T：锡焊试验方法(eqv IEC68-2-20：1979) GB／T4955—1997 金属覆盖层 覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑法 idtISO2177：1985) GB／T5270—1985 金属基体上的金属覆盖层(电沉积层和化学沉积层)附着强度试验方法(eqv ISO2819：1980) GB／T5931 一 1986 轻工产品金属镀层和化学处理层的厚度测试方法 β 射线反向散射法 (idt ISO3543：1981) GB/T6462—1986 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法(eqvISO1463：1982) GB／T9789—1988 金属和其他非有机覆盖层 通常凝露条件下的二氧化疏腐蚀试验(eqv ISO6988：1985) GB／T l0125 一 1997 人造气氛中的腐蚀试验 盐雾试验(eqv ISO9227：1990)

名称	标准编号	摘要
金属覆盖层 锡-镍合金电镀层	GB/T17462-1998	本标准规定了由约 65%（质量比）锡和 30%（质量比）的镍所组成的金属间化合物锡-镍合金电镀层的技术要求和试验方法。适用于钢铁及其他金属制品上的锡-镍合金电镀层该电镀层在不同的使用条件下能防止基体金属腐蚀。本标准不适用于： a)螺纹件上的锡-镍合金镀层； b)未加工成型的板材、带材或线材上的锡-镍合金镀层，或由它们加工成型的零件上的锡-镍合金镀层； c)弹簧圈上的锡-镍合金镀层； d)抗拉强度大于 1 000MPa（或相应硬度）钢上的锡-镍合金镀层，因为这种钢经电镀后易产生氢脆（见 8.2）； e)主要用作改变零件表面色调，赋予零件装饰性外观的锡-镍合金薄表面镀层。 （全文备索 每页 3 元（含邮寄费） 联系电话：83638752）1 范围 本标准规定了由约为 65％(质量比)锡和 30％(质量比)的镍所组成的金属间化合物锡-镍合金电镀层的技术要

		求和试验方法。 本标准适用于钢铁及其他金属制品上的锡-镍合金电镀层．该电镀层在不同的使用条件下能防止基体金属腐蚀。本标准不适用于 a)螺纹件上的锡镍合金镀层； b)末加工成型的板材、带材或线材上的锡-镍合金镀层，或由它们加工成型的零件上的锡-镍合金镀层； c)弹簧圈上的锡-镍合金镀层； d)抗拉强度大丁 1000MPa(或相应硬度)钢上的锡-镍合金镀层，因为这种钢经电镀后易产生氢脆(见 8．2)； e)主要用作改变零件表面色调，赋予零件装饰性外观的锡-镍合金薄表面镀层。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB／T4955—1997 金属覆盖层 覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑法(idt ISO2177：1985) GB／T5270 一 1985 金属基体上的金属覆盖层(电沉积层和化学沉积层)附着强度试验方法(eqv ISO2819：1980) GB／T 5931 一 1986 轻工产品金属镀层和化学处理层的厚度测试方法 β 射线反向散射法(idt ISO3543：198t) GB／T6462 一 1986 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量力法(eqvISO1463：1982) GB／T9789 一 1988 金属和其他非有机覆盖层 通常凝露条件下的二氧化硫腐蚀试验 (eqv ISO6988：1985) GB／T9798 -1997 金属覆盖层 镍电沉积层(eqv ISO1658：1988) GB／T12334—1990 金属和其他无机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则 (eqv ISO2064：l990) GB／T12609 一 1990 电沉积金属覆盖层和有关精饰计数抽样检查程序(eqv ISO4519：1980) GB／T 16921-1997 金属覆盖层 厚度测量 X 射线光谱方法(eqv ISO3497：1990)

电镀溶液试验方法 覆盖能力试验	JB/T7704.2-95	本标准规定了电镀溶液覆盖能力的试验方法。适用于各类电镀溶液。 2 术语 覆盖能力；镀液在特定的电镀条件下，在阴极表面凹处或深孔处沉积金属的能力。 3 方法原理 根据电镀电流分布原理，人为地制造出具有深凹和外形遮闭部位或内孔的阴极，并采取适当的悬挂方式在待测镀液中进行电镀。由测量的镀层覆盖的面积或镀入深度，评定镀液的覆盖能力。 不同的试验方法，所得到的结果不相同。若要比较不同镀液或工艺条件的覆盖能力，则必须采用相同的方法，在相同的条件下进行试验。 4 试验方法 4．1 直角阴极法 本方法适用于测定覆盖能力较差的电镀溶液。 4．1．1 试验仪器及设备 a．电源:直流电源，最好采用恒电流电源;b．镀槽：选择适当尺寸和体积的矩形槽； C．阳极；符合国家标准的适当面积的阳极材料； d．阴极：用薄钢片或铜片，按图 I 所示制成直角阴极，并将其背面绝缘。
电镀溶液试验方法 阴极电流效率试验	JB/T7704.3-95	1 主题内容与适用范围 本标准规定了电镀溶液阴极电流效率的测定方法。 本标准适于各类电镀溶液。 2 术语 2．1 阴极电流效率 根据法拉第定律，阴极上通过单位电量时，沉积出的锻层的实际质量与电化当量之比。通常以百分比表示。 2．2 库仑计 依据法拉弟定律，借助产生的电化学作用来测定电量的电解池。 3 方法原理 将待测电镀溶液的镀槽与一铜库仑计串联进行电镀后，先精确称量由于电极反应在阴极上实际析出物质的质量，根据法拉弟定律，利用重量库仑计计算出通过电极的电量后，再计算出镀槽中待测溶液阴极电流效率。本方法使用的重量库仑计为铜库仑计。 4 试验装置、仪器与设备 4．1 铜库仑计 4．1．1 试验装置 铜库仑计通常使用玻璃容器作镀槽，其中放入三个极板．即容器内两

		侧分别置入高纯铜板或电解铜板作为阳极。中间放入铜片作为阴极。
电镀溶液试验方法 分散能力试验	JB/T7704.4-95	1 主题内容与适用范围 本标准规定了电镀溶液分散能力的试验方法。 本标准适用于各类电镀溶液。 2 术语 2．1 分散能力 在特定条件下，镀液使电极(通常是阴极)上镀层分布比初次电流分布更为均匀的能力。 2．2 不溶性阳极(惰性阳极) 在电解的工艺条件下，在电解液中不产生阳极溶解反应的阳极。 2．3 哈林槽 非导电材料的矩形镀槽。其中主要电极和辅助电极合适排布以使能估计分散能力或电极极化程度及两电极间的电势。 2．4 海绵状镀层 与基体材料结合不牢固的疏松多孔的海绵状沉积物。 3 试验方法 3．1 远近阴极法 3．1．1 方法原理 远近阴极法测分散能力多在哈林槽中进行。将两块面积相同的阴极放在距阳极不同距离的位置(两距离成简单整数比)，电镀若干时间后取出阴极试片，称取远、近两个阴极上镀层的重量，按式(l）计算分散能力：
电镀溶液试验方法 整平性试验	JB/T7704.5-95	1 主题内容与适用范围 本标准规定了电镀溶液整平性能的试验方法。 本标准适用于具有各类整平性能的电镀溶液。 2 引用标准 GB6462 金属和氧化物覆盖层横断面厚度显微镜测量力法。 3 术语 整平作用：镀液所具有的使镀层表面比底层表面更平滑的能力。 4 方法原理 人为地制造出有微观粗糙平面的试样，在待测镀液中进行电镀，测量试样表面电镀前后微观轮廓的变化，以评定镀液的整平性能。 5 试验方法 5．1 假正弦波法 5．1．1 概述 用裸铜线紧密缠绕铜棒制成表面有规则“波峰”、“波谷”的阴极试样，在待测镀液中电镀，测量镀后阴极试样微观表面“蜂”、“谷”振幅(镀层厚度)的变化，评定镀掖的整平能力。 5．1．2 试验仪

		器及设备 a. 带摄影装置的金相显微镜； b. 金相镶嵌机； c. 金相抛光机； d. 试验室电镀设备。 5. 1. 3 镀液及工艺条件 待测镀液及间隔层镀液。选择的间隔层镀液仅有几何整平性，其镀层与待测镀液镀层色泽对比度较大为佳。多选用氰化镀铜液和普通镀镍液。 电镀工艺条件由相应镀液规定。 5. 1. 4 阴极试样及阳极 5. 1. 4. 1 阴极试样 取 45mm 的铜棒，在铜捧一端，从偏离圆心处垂直于圆截面锯开一 条长约 2omm 的细缝，用 o. 15mm 裸铜丝沿铜棒锯开段，一圈挨 一 圈地依次紧密缠绕铜棒成螺旋状，佼其剖面呈现为有“波峰”、“波谷”状有规则的假正弦波形，将其用作阴极试样。

名称	标准编号	摘要
电镀溶液试验方法 极化曲线测定	JB/T7704 .6-95	1 主题内容与适用范围 本标准规定了测量电镀溶液极化曲线的方法。本标准适用于测量电镀溶液阴极和阳极极化曲线。2 术语 2. 1 极化 电解过程中电极电势的变化。在此变化中阳极电势总比其静态电势(无电流时的电势)更正，阴极电势则比其静态电势更负。极化值等于静态电势与动态电势之差，通常用 mV 表示。 2. 2 极化曲线 电极电势与通过电极的电流密度的关系曲线。 2. 3 液界电势 相接触的两种不同电解质溶液，其界面的电势差。 3 概述 在测量镀液极化曲线时，若将电流密度依次控制于不同的恒值，同时测定相应电流密度值下的电极电势，则所测得的极化曲线为恒电流极化曲线。若将电极电势恒定，测定其恒值相应的电流密度，则测得的极化曲线为恒电势极化曲线。 通常恒电流法和恒电势法都可用于测量单调

		函数(即一个电流密度只对应一个电势或一个电势只对应一个电流密度)的极化曲线。但某些电极过程中的电极极化达到一定程度后，电流密度会随着电极极化的增加，达到极大值，而不能采用恒电流法。因为在这种电极过程中，一个电流值可能对 应几个电极电势值，此时，必须采用恒电势法才能测得真实的极化曲线。 在实际测量时，可以采用稳态静电位法，即按一定的电流(或电势)时间间隔逐点测量读数。也可以采用稳态动电位法，即以慢速扫描方式自动连续改变电流密度或电极电势，自动记录相应的电极电势与电流密度的关系曲线。本标准主要规定了测量极化曲线的稳态法。
化学转化膜铝及铝合金上漂洗和不漂洗铬酸盐转化膜	GB/T17460-1998	本标准规定了有关铝及铝合金上漂洗和不漂洗铬酸盐转化膜的特性、成膜方法、技术要求、抽样试样、分类和膜层鉴定。适用于挤压铝制品、铸铝件和卷材（带材、线材）等的表面化学转化处理。 1 范围 本标准规定了有关铝及铝合金上漂洗和不漂洗铬酸盐转化膜的特性、成膜方法、技术要求、抽样试样、分类和膜层鉴定。 本标准适用于挤压铝制品、铸铝件和铝卷材(带材、线材)等的表面化学转化处理。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准巾引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有效。所有标准都会被修订．使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。GB／T2423.3 一 1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca：恒定湿热试验方法 (eqv IEC68-2-3：1969) GB／T3138 一 1995 金属镀覆和化学处理与有关过程术语(neq ISO2079：81，neq ISO2080：81) GB／T9286 一 1988 色漆和清膝 漆膜

		的划格试验(eqv ISO2409：1972) GB／T9792 一 1988 金属材料上的转化膜 单位面积上膜层质量的测定 重量法 (eqv ISO3892：1980) GB／T l0l25 一 1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验(eqv ISO9227：1990) GB／T12609 一 1990 电沉积金属覆盖层和有关精饰计数抽样检查程序(eqv ISO4519：1980) 3 定义 本标准除采用 GB／T3138 的术语和定义外，还采用以下定义。 3．1 铬酸盐转化处理 chromating 将工件放在含六价铬的溶液中处理，使表面形成一层很薄的钝态含铬保护膜的过程。 3．2 铬酸盐转化膜 chromate conversion coating 经铬酸盐转化处理的工件生成的钝态含铬保护膜，简称为铬酸盐膜。本标准中，若无特别指明，铬酸盐膜应是不含磷酸盐的铬酸盐膜和铬酸盐—磷酸盐膜的总称。 3．3 漂洗铬酸盐膜 rinsed chromate coating 干燥前先在水中漂洗的铬酸盐膜。该类型膜层一般应用于挤压铝制品、铸铝和卷材(带材、线材)。 3．4 不漂洗铬酸盐膜 non—rinsed chromate coating 铬酸盐转化处理后，不经水漂洗，直接干燥的铬酸盐膜。这种特殊类型膜层通常应用于需要随后立 即涂漆或附着其他涂层的铝薄板卷材，有时被称为卷材膜。
铝及铝合金阳极氧化术语	GB11109-89	1 主题内容与适用范围 本标准规定了铝及铝合金氧化处理时的表面预处理、阳极氧化与化学氧化、着色与封孔、检验、缺陷及其他等五个方面的术语和定义。 本标准适用于铝及铝合金阳极氧化。 2 表面预处理 2．1 光亮化 brightening 用化学或电化学抛光的方法，使金属表面光亮的过程。 2.2 光亮浸渍 brishtdipping 金属在溶液中浸渍后，使金属表面光亮。

		2.3 抛光 polishing 减小金属表面粗糙度的过程。 2. 4 软轮磨光 buffing 金属表面通过旋转的软轮进行抛光。轮上所用的磨料为含有细小研磨颗粒的悬浊液、膏体或粘性油脂 2.5 电解光亮化 electrobrightening 用适当的电解处理方法使金属表面光亮化。 2.6 电解抛光 electropolishing 铝在适当的电解液中作为阳极的抛光处理。 2. 7 电解浸蚀 electrolytic etching 铝在适当的溶液中用电解法所进行的浸蚀。 2. 8 化学光亮化 chemical brightening 铝浸入溶液中使其表面光亮化的处理。 2.9 化学抛光 chemical polishing 铝浸入化学溶液中的抛光处理。 2. 10 脱脂 degreasing 用机械、化学或电解方法除去表面的油脂。 2. 11 酸洗 pickling 通过化学作用(一般在酸里),除去铝表面的氧化物或其他化合物。 2. 12 清洗 cleaning 用弱酸、弱碱溶液、溶剂及其蒸气，清除表面油脂和污垢的处理方法。这种处理可以采用化学或电解法。
铝及铝合金阳极氧化阳极氧化膜厚度的定义和有关测量厚度的规定	GB8014-87	在铝及铝合金阳极氧化 膜厚的特性数据中，最小厚度值是比较重要的参数。在很多测量场合下都会涉及到它。本标准的主要目的在于使用铝及铝合金阳极氧化膜厚度检验方法时，要确切地知道何谓“最小厚度”这一术语的定义。规定了有关铝及铝合金阳极氧化膜厚度的术语和最小厚试的测量原则。本标准等同于 ISO2164-1980《金属镀层和其他无机涂层-定义和有关测量厚度的规定》。 1 定义 1.1 有效表面 零件表面所氧化的这部分膜层，其性能和外观都很重要。 1. 2 测量面 在有效表面上作一次性测量的面。 用于下列方法时，对"测量面”作

		如下规定： a. 用于重量法时，去掉氧化膜的面。 b. 用于阳极溶解法时，由封闭环绝缘封闭的面。 c. 用于显微法检验时，仅供一次性测量的面。 d. 用于无损检验时，指探头区或诱导出读数的面。 1. 3 考察面 在此考察面内规定作若干次一次性检验 o 1.4 局部厚度 所测厚度的平均值，该值是在考察面内作若干次一次性试验所得。 1. 5 最小局部厚度 局部厚度的最小值，它是在某个零件的有效表面上测垦的。 1. B 最大局部厚度 局部厚度的最小值，它是在某一零件的有效表面上测量的 o 1，7 平均厚度 它是指用重量法测量的厚度(参见 3. 1)，或者是指在有效表面上均匀地测量所规定部位局部厚度的平均值(参见 3. 2)。 1. 8 最小厚度 指在实际测试时，其面积小到用其他方法难以测得的局部厚度的最小值。
铝及铝合金阳极氧化膜厚度的试验方法 重量法	GB8015.1-87	本标准规定用重量法对铝及铝合金制品阳极氧化膜的厚度进行测量。适用于除铜含量大于 6%以外的绝大部分铝合金。本标准等同于 ISO2106-1982《铝及铝合金阳极氧化-阳极氧化膜单位面积 上质量（表面密度）的测定-重量法》。 1 方法原理 阳极氧化膜试样，首先计算其面积和称其质量，然后放入对基体无明显浸蚀作用的已知浓度的磷酸与三氧化铬的混合溶液中，此溶液仅能溶解氧化膜。 氧化膜溶解后，再称量试样的质量并计算出它的重量损失。这一重量损失量即为氧化膜表面密度单位面积上的质量，通常以每单位平方分米上的毫克数表示。 如果已知膜的精确厚度和氧化膜单价面积上的质量，便可以计算出氧化膜的近似密度。 相反，若已知氧化膜的生成条件及其密度，通过表面密度(单位面积上的质量)的测定、可

		以计算出膜的平均质量，同时也可以估计出氧化膜的厚度。本方法是一种有损检测方法。 2 装置 2．1 试验室天平：精度为 0．1mg。 2．2 烧杯。 2．3 加热器。 3 溶液 磷酸———35ml，(1．7／ml)。 结晶三氧化铬——20g。 蒸馏水(或去离子水)——加至一升。 4 试验步骤 4．1 预处理 待测表面的面积约在 0．08 一 ldm2 之间，试样的质量不宣超过 l00g。如表面较脏或被油脂及其他物质污染时，必须用合适的有机溶剂(如汽油、酒精、三氯乙烯)将脏物清洗掉。 有时可以计算试样上某一个表面的重量。当用这种方法时，另一个面上的氧化膜可以用机械方法或单面浸在化学试剂中去除。 此外，还可以用一种保护试剂涂在试样的另一面上，以便阻止试验溶液对它的浸蚀。

名称	标准编号	摘要
铝及铝合金阳极氧化膜厚度的试验方法 分光束显微法	GB8015.2-87	本标准适用于铝及铝合金制品阳极氧化膜厚度的测定。不适用于测量特殊膜（如深色氧化膜）、试样基底粗糙的膜。在一般工业条件下，可测量 10 微米以上的膜。当表面平滑时也可测量 5 至 10 微米的氧化膜。本标准等同于 ISO2128-1976《铝及铝合金阳极氧化-阳极氧化膜厚度的测定-分光束显微无损测量法》。 1 定义 1．1 阳极氧化膜的厚度 必须在考察的区域内，至少取 10 点进行测量，并且计算出膜厚的算术平均值。 1．2 考察区域 测量表面(或测试线段)必须经供需双方商定。另外对其表面特性应有规定。 2 原理 在分光束显微镜中，一

		束狭长平行光线(l)倾斜地入射全氧化膜表面，通常入射角取45度。 光束的一部分在氧化膜的外表反射出来，另一部分光束穿过氧化膜并在金属／氧化膜界面上反射出来。 这样，在视区可得到两条平行亮线，两平行线间距离正比于氧化膜的厚度及放大倍数。两条平行线的间距也与氧化膜的折射率及仪器的几何形状有关，氧化膜的折射率一般在1．59一1.62间。
铝及铝合金金阳极氧化薄阳极氧化膜连续性的检验 硫酸铜试验	GB8752-88	本标准规定用硫酸铜试验法检验铝及铝合金薄阳极氧化膜的连续性。 本标准适用于对铝及铝台金的薄氧化膜(厚度小于5μm)的连续性进行快速检验。例如：当对氧化 表面的可见瑕疵存有疑问时，可用本方法来判断该瑕疵是否为局部缺陷(裸露出基体金属)。 本标准等同采用ISO2085一1986《铝及铝合金阳极氧化——薄阳极氧化膜连续性的检验——硫酸铜试验》。 1 方法原理 当试验面积内具有裸露出的基体金属或存在着较差的氧化膜时，硫酸铜溶液中的铜离予便会和缺 陷处的铝发生置换反应，同时伴有气体放出。反应结果，便可以在氧化膜的缺陷处观察到许多黑点存医。 所欲检验的部位可以任意选择，但应避开在阳极氧化时的电流输入端上选取。试验面积约为 100 mm2。 用硫酸铜溶液的液滴进行检验时，可以用肉眼或借助放大镜进行观察。一旦滴上溶液后，就可以发 现在裸露基体金属的部位立即有气体析出。 2 溶液 溶液均用分析纯试剂和蒸馏水(或去离子水)配制，溶液成分如下： 硫酸铜(CuSO4·5HzO)：20 g； 盐酸：20 m1(1．18 g／m1)； 蒸馏水：1000 ml。 试验步骤 3．1用有机溶剂去掉

		试件表面上的所有油脂。在试件上选取某一平面、用蜡笔或快干漆圈出受检的试验面积，大小约为 100 mm2。试验部位勿沾有油漆。 3．2 在选定的试验面积内滴上四滴硫酸铜溶液，并在试验表面上保留 5 min。 3．3 试验温度应为 20 士 5℃。
铝及铝合金阳极氧化薄阳极氧化膜连续性的检验硫酸铜试验	GB8752-88	本标准规定用硫酸铜试验法检验铝及铝合金薄阳极氧化膜的连续性。适用于对铝及铝合金的薄氧化膜（厚度小于 5 微米）的连续性进行快速检验。例如：当对氧化膜表面的可见瑕疵存在有疑问时，可用本方法来判断该瑕疵是否为局部缺陷（裸露出基体金属）。本标准等同采用 ISO 2085-1986《铝及名铝合金阳极氧化-----薄阳极氧化膜连续性的检验------硫酸铜试验》。
铝及铝合金阳极氧化 阳极氧化膜封闭后吸附能力的损失评定酸处理后的染色斑点试验	GB8753-88	本标准规定用酸处理后的抗染色力来评定阳极氧化膜的封闭质量。 本标准适用于检验那些有待于在大气曝晒与腐蚀环境下工作的阳极氧化膜，更适用于对耐污染氧化膜的检验。 本标准不适用于检验高铜、高硅(Cu＞2％，Si＞4％)铝合金上形成的氧化膜;重铬酸钾封闭后的氧化膜；涂油、打蜡、上漆处理过的氧化膜;深色氧化膜；厚度小于 3 μm 的氧化膜。 当封闭槽液中含有镍钴或其他有机添加剂时，氧化膜抗染色力可能会有降低。如果这时对封闭质量存有疑问时，可用有关检验封闭质量的仲裁试验法加以评定。 本标准等同采用 ISO2143 一 1981《铝及铝合金阳极氧化——阳极氧化膜封闭后吸附能力的损失评定——酸处理后的染色斑点试验》。 1 方法原理 阳极氧化膜的耐染色吸附能力是评定封闭质量的依据。一般地说，抗染色力强表明封闭质量优良； 但有时在抗

		染色力方面稍有降低时，也并不意味着氧化膜质量较差，因为抗染色力有时还和其他因素有关。 检验是在试样的去脂面上进行。首先用酸进行处理，然后用染色剂着色，最后观察其染色情况并根据染色斑点试验的结果图(图 Al)做出评定。 2 溶液 试验溶液应用分析纯试剂与蒸馏水(或去离子水)来配制。2．1．1 和 2．1．2 所列的酸溶液都能等效 地适用于任意一种染色斑点试验。至于 2.1.2 中所规定的溶液，主要是为了更加安全起见。 2．1 酸溶液 用抗氟硅酸材料制成的容器贮存酸溶液，操作时一定要小心。 2．1．1 酸溶液 A 每升中含有物质如下： 硫酸：25 m1(1．84g／m1)； 氟化钾：10 g。 2．1．2 酸溶液 B 每升中含有物质如下： 氟硅酸：25ml(1.29g/ml)
铝及铝合金阳极氧化 应用击穿电位测定法检验绝缘性	GB8754-88	本标准规定用击穿电位检验铝及铝合金阳极氧化 膜的绝缘性。适用于检验阳极氧化 膜的绝缘性能，主要检验下列两种阳极氧化膜： a.对绝缘性能有一定要求的阳极氧化膜。 b.以击穿电位为原则，而制定的阳极氧化工艺所生产的阳极氧化膜。在一般情况下，本标准仅用于对封闭和干燥后的阳极氧化膜进行检验，不适用于对涂漆或有其他覆盖层的氧化膜进行检验。本标准等同采用 ISO 2370-1972《铝及铝合金阳极氧化-------应用击穿电位测定法检验绝缘性》。 1 方法原理 击穿电位的测量原理是基于氧化膜的介电性能和绝缘性能而拟订的。所测电压是指电流瞬间通过氧化膜的测定值。击穿电压的大小取决于氧化膜的厚度及许多因素，其中比较重要的是表面状态、基体金属的成分、封孔效果、工件的干燥及

		老化程度。 2 装置 检验装置可选用能连续改变交流电压的各种仪器。电压读数的灵敏度为 10 V，供电频率为 50Hz 或 60Hz。下述为两种常用的测试电极系统，即： a．单电极系统：一个球电极与待测面相接触(球的直径为 3—8 mm)：另一个电极则与基体金属固定相连。 b．双电极系统：由两个直径相同的金属球当作两个电极，并且这两个电极在相距 25 mm 的点之间构成测试系统(球的直径为 3—8 mm)。 在上述两种情况下，金属球均要洗净。在金属球上必须施加 0．5 一 l N 之间的力。 电压增大速度为 25 v / s。 5 试验步骤 3．1 使用仪器应按说明进行操作。 3．2 应当注意的是：两个电极放在平滑的或经过加工的试件上时，彼此之间应相距几厘米。同时也可以放在曲率半径大于 5 mm 的曲面上，但应距离锐角或边缘 5 mm 以上。 3．5 对于窄试样，检验应在长轴上进行。但电极应离边角至少为 l mm。 3．4 记录下氧化膜被电击穿时的电压。在试样的各个部位重复测量 10 次，然后求其击穿电压的算术平均值。

名称	标准编号	摘要
铝及铝合金阳极氧化 阳极氧化膜的封孔质量有测定方法 导纳法	GB11110-1989	本标准等效采用国际标准 ISO 2931-1983《铝及铝合金阳极氧化-----导纳或阻抗法测定氧化膜的封孔质量》。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了导纳测定评定铝及铝合金阳极氧化膜封孔质量的方法。 本标准适用于铝及铝合金在水溶液或水蒸汽中封孔的阳极氧化膜封孔质量的测定，可作为

		产品质量控制方法，也可作为供需双方商定的验收方法。 2 术语 2.1 导纳 导纳 r——阻抗 z 的倒数。 在交流电路中，阻抗 z 用电阻 R 和电抗 xc 的向量和表示。2.2 微西门子 微西门子为导纳值的单位，符号为 μS。 3 方法原理 用导纳法测定铝及铝合金阳极氧化膜经封孔后的表观导纳值，可知氧化膜的电绝缘性。从而判断氧化膜封孔质量。 铝及铬合金的阳极氧化膜可以等效为由若干电阻和电容在交流电路中经串联和并联组成的电路.导纳值决定于以下变量：铝合金材质、封孔工艺、阳极氧化膜的厚度和密度、着色方法、封孔与测试之间 的间隔时间和存放条件。
铝及铝合金阳极氧化 用轮式磨损试验仪测定阳极氧化膜的耐磨性和磨损系数	GB/T12967.2-91	本标准等同采用国际标准 ISO8251-1987《铝及铝合金阳极氧化 用轮式磨损试验仪测定阳极氧化 膜的耐磨性和磨损系数》。阳极氧化膜的耐磨性能与膜的质量及使用情况密切相关。而耐磨性能主要取决于金属成分、膜的厚度、阳极氧化 条件和封孔条件。例如，当阳极氧化温度不正常升高时，它对氧化膜质量所产生的影响可通过磨损试验进行鉴别。所以说，耐磨性能是铝及铝合金阳极氧化膜的一个重要质量指标。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了一个用轮式磨损试验仪测定铝及铝合金阳极氧化膜的耐磨性及磨损系数的试验方 法。 本标准适用于阳极氧化膜的厚度不小于 5μm 的板片状试样检验。对于阳极氧化膜的整个层厚以及 表层、或任意选定的氧化膜的某一层都可以用本方法测定其耐磨性和磨损系数。 本标准不适用于试样表面凹凸不平的阳极氧化试样的测定。 2 引用标准 GB4957 非磁性金属基体上

		非导电性覆盖层厚度的测定 涡流法 GB8015. 1 铝及铝合金阳极氧化膜厚度的试验方法 重量法 3 定义 应用本标准时使用下列定义。 3.1 标准试样 standard test specimen 按附录 A 所给条件制备的试样。 3.2 协议参比试佯 agreed reference specimen 按供需双方所认可的条件制备的试样。 3. 3 试样 test specimen 待进行检验的样品。 3. 4 双行程(ds) double strokce 研磨轮所完成的一次完整的往复运动。
铝及铝合金阳极氧化 着色阳极氧化膜耐紫外光性能的测定	GB/T12967.4-91	本标准等同采用国际标准 ISO6581 一 1980《铝及铝合金阳极氧化 着色阳极氧化膜耐紫外光性能测定》。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了一种铝及铝合金着色阳极氧化膜的耐紫外光性能的参比检验法。 本标准适用于铝及铝合金着色阳极氧化膜的耐晒性能检验。 本标准是一种相对耐晒的快速检验法。本标准不适用于热敏性的着色阳极氧化膜。 2 方法原理 阳极氧化试样经紫外光照射后，应和标样或控制标样进行比较，通过观察试样经照射后所发生的变化评定其耐晒性能。 注意：求蒸汽发射的光源具有光谱的不连续性和紫外光辐射强的特点，所以本试验方法的结果必须 和太阳光照射的试验结果对照、验证。 3 装置 检验装置主要由照射室、紫外光源、试样放置架或试样放置台组成， 3. 1 照射室 3. 1. 1 照射室应由耐热材料制成。试样放置架或试样放置台应与光源呈等距离，以便使曝晒试样与光源保持等距离。 3. 1. 2 圆柱形的照射室，灯泡应放置在室中心；长方形的照射室，灯泡应水平放置在试样架之上。这两 种

		照射室都具有良好的适用性。 3.1．3 由于试验温度越高试样的褪色速度越快，所以照射室内的试佯，其表面各个部位的温度都不能超过 100 ℃。可通过采用合适的送风空冷的方式，控制照射室和试样的温度，这时应防止灯泡过冷，以免损坏弧光灯。具体方法可参考灯泡的使用说明。 3．1．4 因为一定波长的紫外光线能损伤眼睛，所以规定：照射室应为全封闭式，或装有合适的隔离装置，以免紫外光有任何外漏的可能性。照射室的转动门，应装有微动开关，当打开照射室的转动门时，能自动切断光源。 3.1.5 在试验状态下．许多紫外光都能产生臭氧(见 4．3 条)，这种臭氧有害人体健康。如果臭氧是由灯源产生，最好设有压缩空气循环装置，以便将照射室内的臭氧排放到户外。
热喷涂层结合强度的测定	GB8642-88	1 适用范围 本标准适用于热喷涂层结合强度的测定。 2 方法原理 将胶粘好的试样，装在试验机上，在规定的条件下，均匀、连续地施加载荷，至试样破断，记录最大破断载荷，并计算结合强度。 3 设备 3．1 试验机 能够满足静态加载条件，用于拉伸试验的任何类型试验机。试验机的能力一般为 50 一 100kN，精度为土 1%。 3．2 连接装置 采用适宜的连接装置，建议选用万向节连接装置。
热喷涂层抗拉强度的测定	GB8641-88	本标准适用于热喷涂层抗拉强度的测定。 1 适用范围 本标准适用于热喷涂层抗拉强度的测定 d 2 方法原理 将试样装在试验机上，在规定的拉伸条件下，均匀、连续地施加载荷，至试样破断，记录最大破断载 荷，并计算抗拉强度。 i 设备 5．1 试验机 能够满足静态加载条件，用于拉伸试验的

		任何类型试验机。试验机的能力为 50—loo kN，精度士 1 %。 5. 2 连接装置 采用适宜的连接装置，建议选用万向节连接装置(图 l)。

名称	标准编号	摘要
金属热喷涂层表面洛氏硬度试验方法	GB8640-88	1 适用范围 本标准适用于金属热喷涂层的表面洛氏硬度(N 和 T 标尺)的测定。 l 引用标准 GB3773 表面洛氏硬度计 技术条件 GB3774 二等标准表面洛氏硬度块 3 符号说明 本标准中使用的符号及其说明见表 l 和图 l，表 2 和图 2。
热喷涂涂层孔隙率试验方法铁试剂法	JB/T7509-94	1 主题内容与适用范围 本标准规定了热喷涂涂层贯穿性孔隙测试的一种试验方法。 本标准适用于测试钢铁基体上，各种不与氯化钠和铁氰化钾溶液发生化学作用的热喷涂涂层，如铝、锡、铅、铜等有色金属，塑料和陶瓷等热喷涂涂层。 2 试验原理 热喷涂涂层一般是有孔隙的。如果涂层具有从表面到达基体的贯穿孔隙，则试验溶液通过贯穿孔隙 渗透到基体与铁发生化学反应。反应物迁移到与涂层表面紧密接触的试纸上。当试纸浸入铁氰化钾溶液时，有铁离子的地方会出现蓝色斑点。这些蓝色的斑点就表示涂层相应的位置有孔隙存在。斑点的数量表示涂层中的孔隙量。 3 试样 试样可为已喷涂好的工件，也可采用与工件相同工艺和材料喷涂制备的平板试样。试验表面积一般应在 25 一 100cm2 之间。 4 试验溶液的配制 4. 1 试验用品 所有使用的化学药品均为分析纯的。试验

		用水为蒸馏水。试验用纸应在湿润时具有一定强度，如滤 纸。纸在试验前应保持清洁、干燥，特别是不得被铁离了污染。 4．2 氯化钠溶液 将 50g 氯化钠和 lg 非离子型润湿剂，如乳化剂 OP-l0，溶入 lL 蒸馏水中，用盐酸或氢氧化钠调节到 PH6±0．2 备用。 4．3 氯化钠凝胶液 将 508 氯化钠，50g 明胶或琼脂，1g 非离子型润湿剂溶入 lL 不低于 85℃的蒸馏水中，用盐酸或氢氧化钠调节至 pH6 土 o．2。溶液冷却后会凝胶化。使用时，需加热至 35—50℃。 4．4 铁氰化钾溶液 将 10g 铁氰化钾溶入 1L 蒸馏水中，用盐酸或氢氧化钠调节至 pH6 士 o．2。 注：溶液一般应随用随配.如需保存溶液、应装入棕色玻璃瓶中．密封存放在阴暗处。如发现溶液变色或有悬浮物 时，应停止使用。 5 试验步骤 5．1 需测试的涂层表面应用适当的有机溶剂，如汽油、四氯化碳、苯等进行仔细的清洗去油。选择的清洗溶剂不得改变涂层的原始状态。
氮化钛涂层 金相检验方法	JB/T6075-92	1 主题内容与适用范围 本标准规定了氮化铣徐层的金相检验方法。本标准适用于高速钢物理气相沉积氮化钛涂层的金相组织、厚度、硬度的检测。 本标准也适用于其他基体材料(碳钢、高合金钢、硬质合金、不锈钢、铜等)氮化钛涂层金相组织和厚 度的检测。 2 引用标准 GB9451 钢件薄表面总硬化层深度或有效硬化层深度的测定 GB9790 金属覆盖层和其他有关覆盖层维氏和努氏显微硬度试验 JB／T5069 钢铁零件渗金属层金相检验方法 EB6462 金属和氧化物覆盖层厚度横截面显微镜测量方法 3 试样制备 按 JB／T 5069 中第 4 章规定。 3．1 取样 3．1．1 在产品上有代表性的部位取样。非平直面涂层，需加镀铬或镍后镶嵌制样，镶嵌时切取的横截面应垂直于待测涂层。 3．1．2 代试样 3．1．2．1 用与产品同一材

		料、同一工艺、同一炉次的代试样，推荐尺寸为 l0mm×4mm×20mm (10mm)。 3. 1. 2. 2 两个或两个以上代试样用镍片隔开，夹持制样。 3. 1. 3 斜截面试样 按 GB9451 第 3. 1. 1 条规定。 3. 2 试样的磨制与抛光 3. 2. 1 夹持(镶嵌)试样，依次用砂轮、预磨盘和砂纸轻磨，磨削方向与涂层约成 45°，每换一道砂纸将 试样旋转 90°。 3. 2. 2 先用抛光微粉或 Wl0、W5 金钢石抛光膏抛光，然后用水清洗抛光。 4 涂层组织检查 4. 1 试样侵蚀前，放大 800—1000 倍检查涂层均匀性、连续性与基体结合情况，孔隙和疏松情况。 4. 2 用 3%硝酸酒精溶液侵蚀，显示基体组织。 4。3 用涂层侵蚀剂显示涂层显微组织。 侵蚀剂组成为：以 H2O2 为基，加入适量的络合剂和缓蚀剂，并用 NaOHl0%的水溶液调整 pH 值至 9～10,随配随用。
金属镀覆和化学处理表示方法	GB/T13911-92	1 主题内容与适用范围 本标准规定了金属镀覆和化学处理的表示方法。 本标准适用于金属和非金属制件上进行电镀、化学镀、化学处理和电化学处理的表示。 注：对金属镀覆和化学处理有本标准未予规定的要求时，允许在有关的技术文件中加以说明。 2 表示方法 2. 1 金属镀覆用第 3 章规定的符号按下列顺序表示： 基体材料 镀覆方法 镀覆层名称 镀覆层厚度 镀覆层特征 后处理 2. 1. 1 基体材料在图样或有关的技术文件中有明确规定的，允许省略。 2. 1. 2 由多种镀覆方法形成镀层时，当某一镀覆层的镀覆方法不同于最左侧标注的“镀覆方法”时，应在该镀覆层名称的前面标出其镀覆方法符号及间隔符号“. ”。 2. 1. 3 镀覆层特征、镀覆层厚度或后处理无具体要求时，允许省略。 例 1 Fe／Ep，CulONi15bCr0.3mc (钢材，电镀铜 l0μm 以上，光亮镍 15 μm 以

		上，微裂纹铬 0．3μm 以上）例 2 Fe／Ep， Zn7．c2C（钢材，电镀锌 7μm 以上，彩虹铬酸盐处理 2 级 C 型）例 3 Cu／Ep，Ni5bCr 0．3r（铜材，电镀光亮镍 5μm 以上，普通铬 0．3μm 以上）例 4 Fe／Ep，Cu20AP.Nil0Cr0．3cf（钢材，电镀铜 20μm 以上，化学镀镍 l0μm 以上，电镀无裂纹铬 0．3μm 以上）例 5 PL／Ep. Cul0bNil5bCr0．3（塑料，电镀光亮铜 10μm 以上，光亮镍 15 μm 以上，普通铬 0．3μm 以上。普通铬符号 r 省 略）
电沉积金属覆盖屋和有关精饰计数抽样检查程序	GB12609	本标准等效采用国际标准 ISO4519《电沉积金属覆盖层和有关精饰——计数抽样检查程序》。 1 主题内容与适用范围 1．1 本标准规定了电沉积金属覆盖层的计数抽样检查方案和程序。 1．2 本标准适用于最终产品、零件及库存品的检查(但不限这些范围)。主要用于连续批的检查，也可用于孤立批的检查。但对于孤立批所提供的保证，要低于对连续批所提供的保证。 1．5 经供需双方同意，本标准也适用于有关精饰的检查。 1．4 本标准不适用于具有电沉积金属覆盖层和有关精饰的紧固件的抽样和试验。 1．5 本标准所给定的抽样方案是以 1．5％和 4．0％的合格质量水平为基础的。 2 引用标准 GB2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查) GB3358 统计学名词及符号 3 术语 3．1 检查批 由同一供方在同一时间或大约同一时间提供的、按同一规范在相同条件下生产的并按同一质量要求提交检查的一组镀覆产品。 3．2 孤立批 单独生产的一批或几批产品，以及不能利用以往已检批提供的质量信息的连续提交批中的某些批。 3．3 合格质量水平、极限质量、样本、抽样方案、致命缺陷、分层抽样见 GB3358。 3．4 连续批、判定数组见 GB2828。 4 接收和拒收 4．1 试验的职责 除非在合同或

		订单中另有规定，供方应负责执行所有要求的试验，以检查产品与规定要求的一致性。供方可使用任何适于完成检查要求的实验设备。 为保证电沉积金属覆盖层或有关精饰符合规定要求，当需方认为必要时，有权执行合同或订单规定的任何检查。试验结果报告从需方接收产品之日起保存一年备查。当合同或订单中有要求时，供方应提供试验报告。

名称	标准编号	摘要
金属基体上的金属覆盖层（电沉积和化学沉积层）附着强度试验方法	GB5270-85	本标准规定了电沉积层和化学沉积层附着强度的定性检验方法。 本标准不包括定量测定覆盖层与基体之间附着强度的试验方法。 当各种覆盖层的国家标准中包含有某些附着强度的试验方法时，应当优先使用那些标准中的方法， 并事先由供需双方认可。 本标准等效采用国际标准 ISO2819 一 1980《金属基体土金属覆盖层一电沉积层和化学沉积层一附着强度试验方法的评价》。 1 试验方法 1．1 摩擦抛光试验 当镀件的局部面积被摩擦抛光时，覆盖层有加工硬化和吸收摩擦热的倾向。对于薄覆盖层，在此条件下，附着强度不良的区域，覆盖层会起泡而与基体分离。 若镀件的形状及尺寸允许时，在面积小于 6 cm2 的镀覆面上，以一根直径为 6 mm、顶端加工成平 滑半球形的钢条作抛光工具，摩擦 15s，所施加的压力应在每一行程中足以擦光覆盖层，但不应削去覆 盖层。附着强度差时，覆盖层会起泡，继续摩擦，泡会不断增大。如

		果覆盖层的机械性能不良，泡可 能破裂，覆盖层将从基体金属上剥离。 本试验适用于相当薄的覆盖层。 1．2 钢球摩擦抛光试验 将试样放在一个内部装有直径为 3 mm 钢球的滚筒或振动抛光机内，并以肥皂水溶液作润滑剂进行摩擦抛光试验。当覆盖层的附着强度非常差时会起泡。 本试验适用于相当薄的覆盖层。 1．3 喷丸试验 借助重力或压缩空气流使铁丸或钢丸落到试样的表面上，由于锤击作用使覆盖层变形。如果覆盖层与基体结合不良．将会起泡。 为使附着强度不良的覆盖层起泡所必须的喷射强度，视覆盖层的厚薄而不同，薄覆盖层需要的喷 射强度比厚覆盖层要小。 试验方法之一是用一个长 150mm、内径 19mm 的管子作为铁丸和钢丸(直径约为 0．75mm)的储存器，并联接一个喷嘴，向该装置中通人压力为 0．07 至 0．21MPa 的压缩空气，喷嘴与试样之间的距离为 3 至 12mm。
金属和其他无机覆盖层关于厚度测量 的定义和一般规则	GB12334-90	1 主题内容与适用范围 本标准规定了金属和其他无机覆盖层厚度测量的有关术语，并规定了测量覆盖层厚度所要遵循的一般规则。 本标准适用于任何基体上的金属或其他无机覆盖层的厚度测量。 注：对于某些覆盖层，例如热浸和喷涂的金属层，可能对最小局部厚度和(或)平均厚度有一些规定，若与本标准中的 规定不一致，则应按有关产品规定。 2 引用标准 GB6462 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法 3 术语 本标准采用的术语及其定义如下： 3．1 主要表面 significant surface 制件上某些已作或待作覆盖的表面，在该表面上覆盖层对制件的外观和(或)使用性能是重要的。

		3．2 基本测量面 reference surface 在主要表面上进行规定次数测量的区域。 基本测量面应是一个尽可能小的区域，但应足以能用规定的方法进行规定次数的测量。在厚度测量中，特别是在用无损测量法测量时，为得到正确的结果，需要进行规定次数的测量以得到局部厚度（见 3．4）。 3．3 单次测量面 measuring area 在基本测量面内进行单次测量的区域。以下为采用各种测量方法时，单次测量面的定义： a．称量法的单次测量面即覆盖层被除去的区域。 b．阳极溶解法的单次测量面即电解池封闭环所包围的区域。 c．显微测量法的单次测量面即进行单次测量的部位。 d．无损测量法的单次测量面即与测头接触的区域或影响读数的区域(见 3．5 的注)。
金属和其它覆盖层厚度测量方法评述	GB6463-86	本标准评述了金属或非金属基体上的金属和其它无机覆盖层厚度的测量方法。测量方法分为无损法和破坏法两类。本标准介绍了不同方法的工作原理，允许测量误差以及某些仪器测量方法的适用范围。标准中列出的方法，只包括国家标准中规定的一些试验方法，不包括某些特殊情况下使用的方法。本标准可以作为选择金属 和其它无机覆盖层厚度测量 方法的依据。本标准等效采用国际标准 ISO3882--1986《金属和其它无机覆盖层---厚度测量方法评述》。 1 测量方法 1．1 无损法 1．1．1 磁性法 本方法使用的仪器有两种类型：一种是测量一磁体与基体金属之间的磁引力，该磁引力由于覆?层的存在而受到影响。另一种是测量通过覆盖层和基体金属磁通路的磁阻。 本方法的测量误差通常小于待测厚度的 10％或

		1．5μm 两个数值中较大的一个数。 实际上，本方法只用于测量磁性基体上非磁性覆盖层的厚度和磁性或非磁性基体上电镀镍层的厚度。 国家标准 GB4956—85《磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量 磁性方法》，说明了使用磁性测厚仪，无损测量磁性基体金属上非磁性(包括釉瓷和搪瓷)覆盖层厚度的方法和要求。 1．1．2 涡流法 本方法使用的仪器其工作原理是，仪器的测头装置产生了一个高频磁场，使置于测头下的导体产 生祸流，涡流的振幅是测头和导体之间的非导电覆盖层厚度的函数。本方法主要用于测量非磁性金属上非导电覆盖层的厚度以及非导体上单层金属覆盖层的厚度。 本方法的测量误差通常小于待测厚度的 10％或 1．5μm 两个数值中较大的一个数。 国家标准 GB4957—85《非磁性金属基体上非导电覆盖层厚度测量 涡流方法》，说明了使用涡流测厚仪无损测量非磁性基体金属上非导电覆盖层厚度的方法和要求。 1．1．3 X 射线光谱测定法 本方法利用发射和吸收 X 射线光谱的装置确定金属覆盖层的厚度。其仪器的工作原理是，使 X 射 线照射到一定面积的覆盖层表面时、覆盖层要发射二次射线，或者是由基体发射而被覆益层减弱了的二次射线，该射线的强度可以被测量到。利用 X 射线的二次射线强度和覆盖层厚度之间存在的一定关 系，确定覆盖层的厚度。 X 射线法在一般情况下是适用的，但在下述情况下其精度偏低： a．当基体金属中存在覆盖层的成分或者覆盖层中存在基体金属成分时； b．覆盖层多于两层时； c．当覆盖层的化学成分与标定样品的成分有大的差异时。

磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量磁性方法	GB4956-85	本标准规定了使用磁性测厚仪器无损测量磁性金属基体上非磁性(包括釉瓷和搪瓷)覆盖层厚度的方法。 该方法适用于平试样上的测量。不适用于非磁性基体上覆盖层的测量。 本标准等效采用国际标准 ISO2178 一 1982《磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度的磁性测量方法》。 1 原理 磁性测厚仪是测量永久磁铁(测头)和基体金属之间由于存在覆盖层而引起磁引力的变化；或者是测量通过覆盖层与基体金属磁路磁阻的变化。 2 影响测量精度的因素 2．1 覆盖层厚度 测量精度随覆盖层厚度的变化而变化，并与所选用的测厚仪器的设计有关。对于薄的覆盖层，真测量精度是一个常数，与覆盖层厚度无关；对于厚的覆盖层，其精度与覆盖层厚度近似成正比。 2．2 基体金属磁性 磁性法测厚受基体金属磁性变化的影响(在实际应用中，低碳钢磁性的变化可以认为是轻微的)，为了避免热处理和冷加工因素的影响，应使用与试样基体金属具有相同性质的校准标准片对仪器进行 校准；亦可用待镀复试样进行校准。 2．3 基体金属厚度 对每—种仪器都有一个基体金属的临界厚度，这个临界厚度视不同型号的仪器而异。若基体金属 厚度超过这一临界厚度值，测量值将不受基体金属厚度增加的影响。 临界厚度值取决于仪器的测头和 基体金属的性质。如果仪器制造厂未提供临界厚度值，则应通过试验确定 o 2．4 边缘效应 本方法对试样表面形状的陡变敏感，因此太靠近边缘或内转角处进行测量是不可靠的，除非仪器对此测最进行了专门的校准。这种边缘效应大约可以延伸到离边缘 15 毫米处，但视仪器而定 o 2．5 曲率 试样的曲率对

		测星有影响，曲率的影响与仪器的制造和类型有关，但这种影响总是随着曲率中径的减小而明显地增大。 如果使用双极测头仪器时，测头沿着或垂直于圆柱体轴向表面测量，可能得到不同的读数。 因此在弯曲试样上进行测量是不可靠的，除非仪器对此测量进行了专门的校准。 2．6 表面粗糙度 如果在粗糙表面上的同一参考面积内所测得的一系列数值明显地超过仪器固有的重现性，则要求 测量的次数至少应增加到 5 次。
磁性和非磁性基体上镍电镀层厚度的测量	GB/T13744-92	本标准等效采用国际标准化组织 ISO2361-1982《磁性及非磁性基体镍镀层厚度测量方法---磁性法》”颈曜脊娑 耸褂么判圆夂褚俏匏鸩饬看判院头谴判曰 迳夏 缍撇愫穸鹊姆椒?。适用于磁性和非磁性基体上镍电镀层厚度的检验。不适用于自动催化（非电镀）镍镀层。 2 引用标准 GB4955 金属覆层厚度测量阳极溶解库仑方法 GB6462 金属和氧化物覆盖层横断面厚度显微镜测量方法 3 术语、定义 a． A 类镀层：磁性基体镍镀层 b． B 类镀层：非磁性基体镍镀层。 4 原理 磁性测厚仅是通过测量永久磁铁(测头)与基体之间因存在镀层而引起的磁引力变化或通过测量镀层与基体间的磁阻变化而反映其厚度的。5 装置 该装置是按第 4 章所述原理设计的专用仪器。 采用磁性原理设计的仪器对于两类镀层有着各自的测量范围：A 类镀层的最大厚度是 50μm；B 类镀层的最大测量厚度是 25μm。 采用磁阻原理设计的仪器对于两类镀层有着基本相同的测量范围最大测量厚度为 1mm。 6 影响测量精度的因素 下列因素可能影响镀层的测量精度。 6．1 镀层

		厚度 测量精度与仪器的设计有关并随镀层厚度而异。对于薄的镀层，其精度与镀层厚度无关；对于厚的镀层，其精度为厚度的一个近似的固定比值。

名称	标准编号	摘要
非磁性金属基体上非导电覆盖层厚度测量涡流方法	GB4957-85	本标准规定了使用涡流仪器无损测量非磁性金属基体上非导电覆盖层厚度的方法。 该方法适用于测量大多数阳极氧化覆盖层的厚度，但不适用于测量所有薄的转化膜。 本标准等效采用国际标准 ISO2360 一 1982《非磁性金属基体上非导电覆盖层厚度的涡流测量方 法》。 1 原理 涡流测厚仪的测头装置所产生的高频电磁场，使置于测头下面的导体产生涡流，其振幅和相位是导体与测头之间的非导电覆盖层厚度的函数。 2 影响测量精度的因素 2．1 覆盖层厚度 该方法存在着固有的测量误差，对于薄的覆盖层，该误差是一常数，与覆盖层厚度无关，单次测量，其绝对误差至少为 0．5 微米。覆盖层厚度大于 25 微米时，其误差与覆盖层厚度近似成正比。 若测量 5 微米或 5 微米以下的覆盖层厚度时，应取几个读数的平均值。 测量 3 微米以下的覆盖层厚度，可能达不到第 5 章中所规定的精度要求。 2．2 基体金属电性质 基体金属的电导率对测量有影响，而基体金属的电导率与其材料成分及热处理方法有关。电导率 的影响与仪器的制造和类型有很大关系 o 2． 3 基体金属厚度 每一种仪器都有一个基体金属的临界厚度。大于这个厚度，测量就不受基体金属厚度

		的影响。基 体金属临界厚度与测头装置的测量频率及基体金属电导率有关。如果仪器制造厂未提供这个临界厚度值，则应通过实验确定。 一般，对一给定的测量频率，基体金属电导率越高，临界厚度就越小；当基体金属电导率不变时，测量频率越高，临界厚度越小。 2．4 边缘效应 涡流测厚仪对试样表面形状的陡变敏感。因此在靠近试样边缘或内转角处进行测量是不可靠的，除非仪器对此作了专门的校准 o 2．5 曲率 试样的曲率对测量有影响。曲率的影响与仪器的制造和类型有关，但这种影响总是随着曲率半径的减小明显地增大。因此在弯曲试样的表面上测量是不可靠的，除非仪器对此作了专门的校准。
金属覆盖层 覆盖层厚度测量阳极溶解库仑法	GB/T4955-1997	1 范围 本标准规定了测量单层和多层金属覆盖层厚度的阳极溶解库仑法。表 l 列举了典型的金属覆盖层和基体的组合。用现行的电解液(见附录 B)测试其他组合，或为其他组合开发的新电解液而对其进行测试，都必需验证对整个体系的适应性。 本方法适用于测量各种方法得到的覆盖层厚度，包括测量多层体系，如 Cu／Ni／Cr(见 8．6)，以及合金覆盖层和合金化的扩散层的厚度。本方法不仅可测量平面试样的覆盖层厚度，而且可测量圆柱形和线 材的覆盖层厚度。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。
金属和氧化物覆盖层 横断面	GB6462-86	本标准详细说明了运用金相显微镜对金属镀层、氧化 物覆盖层的局部厚度作横断面显微测量的方法。本标准还可以测量釉瓷或搪瓷覆盖层的局部厚度及测量薄的厚度，及金相显微镜进行测

厚度显微镜测量方法		量，其绝对精度可达到 0.8 微米。本方法可作为金属 镀层、氧化层厚度测量 的仲裁方法。本标准等效采用国际标准 ISO1463-1982《金属和氧化 物覆盖层横断面厚度显微镜测量方法》。 1 方法概述 从待测件上指定的位置切割一块试样，镶嵌后，对横断面进行适当的研磨、抛光和浸蚀。 用校正 过的标尺测量覆盖层横断面的厚度。 2 影响测量精度的因素 2．1 表面粗糙度 若覆盖层或覆盖层的基体表面是粗糙的，则与覆盖层横断面接触的—条或两条界面线也是不规则的，以致不能精确测量[见附录 A (补充件)中 A．4)。 2．2 横断面的斜度 横断面必须垂直于待测覆盖层，若有偏差，则测得的厚度将大于真实厚度。如垂直偏差 10，则测量值比真实厚度大 1.5%。 2．3 覆盖层变形 镶嵌试样和制备横断面的过程中，过高的温度和压力将使软的或低熔点的覆盖层产生变形。在制备脆性材料横断面时。过度的打磨也同样会产生变形。 2．4 覆盖层边缘倒角 制备试样时，不正确的镶嵌、研磨、抛光和侵蚀都会引起覆盖层横断面的边缘倒角，或者不平整。 采用显微镜测量则得不到真实厚度．因此在镶嵌之前，试样常要附加镀层。这样可使边缘倒角减至最小。 2．5 附加镀层 在制备横断面时为了保护覆盖层的边缘．以避免测量误差，常应在试样上附加镀层。附加镀层前，应注意不要损坏待测量的镀层并避免因除油、酸洗或形成合金而使镀层减薄。 2．6 浸蚀 适当的浸蚀能在金属的界面线上产生暗细而清晰的界面线，过度的浸蚀会使界面线不清晰或线条变宽，使测量产生误差。
金属覆盖	JB/T7503-94	本标准参照采用 ISO9220-1988（E）《金属覆盖层-覆盖层厚度测

层横断面厚度扫描电镜测量方法		定-扫描电镜显微镜方法》。本标准规定了金属覆盖层横截面厚度扫描电镜测量方法的技术要求。适用于测量横截面中微米级到毫米级的金属覆盖层厚度。 2 引用标准 GB6462 金属和氧化物覆盖层横截面厚度显微镜测量方法 GB12334 金属和其他无机覆盖层关于厚度测量的定义和一般规则 3 术语 局部厚度 见 GB12334。 4 测定原理 从待测件上指定部位垂直于覆盖层切割块试样，经过镶嵌、研磨、抛光和浸蚀制成横截面金相试样，利用扫描电镜对它进行测定。 在观察屏上用显微图像微标尺测定传统的显微图像，也可用映相放大机测定胶片(负片)或直接测定放大的相片(正片)。 5 仪器 5. 1 扫描电子显微镜(SEM) 其分辨率等于或优于 10nm。5.2 金属标准微刻度尺 用金属标准微刻度尺校正 SEM 的放大倍数，或校正显微图像微标尺，金属标准微刻度尺的放大误差小于 3%。 6 影响厚度测定准确度的因素 6.1 表面粗糙度：见 GB6462 中 2. 1 条。 6. 2 试样横截面的斜度：见 GB6462 中 2. 2 条。 6. 3 试样放置斜度：试样横截面的不正确放置导致相对电子束的任何斜度都可能引起不正确的测定结果。
金属覆盖层厚度轮廓尺寸测量方法	GB11378-89	本标准等效采用国际标准 ISO4518-1980《金属覆盖层厚度轮廓尺寸测量方法》。本标准规定了测量金属覆盖层厚度的轮廓尺寸方法。适用于测量从 0.01~1000 微米厚度的金属覆盖层厚度，尤其适合测量薄覆盖层厚度；当厚度小于 0.01 微米时，则对工件表面的平直度、平滑度要求很高，测量厚度较困难。本方法适用于制备覆盖层厚度标准块的厚度测量。 2 引用标准 GB6061 轮廓法测量表面粗糙度的仪器 术语 GB6062 轮廓法触针式表面粗糙度测量仪 轮廓记录仪及中线制轮廓计 GB4955 金属覆盖层厚度

		测量 阳极溶解库仑方法 3 原理 通过溶解一部分覆盖层或者先遮蔽—部分基体再镀覆，使基体与覆盖层形成了一个台阶，再用轮廓记录仪测量台阶高度。此高度即为金属覆盖层厚度 o 4 测试仪器 下列两种类型的轮廓记录仪都可使用。 4．1 电子触针式仪器， 即表面分析仪和表面轮廓仪，通常用于测量表面粗糙度，但本标准是用它记录台阶的轮廓。

名称	标准编号	摘要
金属覆盖层厚度测量 X 射线光谱方法	GB/T16921-1997	本标准规定了测量金属覆盖层厚度的 X 射线光谱方法。本标准规定的方法是一种非接触式无损测厚方法，可同时测量一些三层体系。本标准所用测量方法基本属于测定单位面积质量的一种方法。如果已知覆盖层材料的密度，则测量结果也可以用覆盖层的线性厚度表示。覆盖层材料的实际测厚范围主要取决于容许的测量不确定度。而且因所用仪器设备及操作条件而不同。常用金属覆盖层材料的典型测量范围见附录 A（标准的附录）。 2 定义 本标准采用下列定义。 2．1 X 射线荧光(XRF) 高能入射 x 射线照射到材料上产生的二次辐射。此二次辐射具有该材料的波长和能量特征。 2．2 荧光辐射强度 由仪器测量的用每秒计数(辐射脉冲)表示的辐射强度。 2．3 归一化强度(Ｉn) 经过归一化处理的荧光辐射强度。 归一化强度与测量仪器、测量时间、激发辐射强度无关。但测量系统的几何结构和激发辐射能量影 响归—化计数率。 2．4 饱和厚度 在一定

		条件下，材料的荧光辐射强度不再随材料的厚度的增加而产生可检测变化的最小厚度。 注 1：饱和厚度取决于荧光辐射的能量或波长，材料的密度和原子序数，以及入射角、荧光辐射与材料表面的关系。 2．5 中间覆盖层 位于表面覆盖层和基体材料之间，厚度应小于其每层各自的饱和厚度的覆盖层。 注 2：在测量中，厚度超过饱和厚度的中间覆盖层都可视为真正的基体。
金属覆盖层及其他有关覆盖层维氏和努氏显微硬度试验	GB9790-88	本标准参照采用 ISO4516-1980（E）《金属覆盖层和其他有关覆盖层维氏和努氏显微硬度试验》。本标准适用于金属覆盖层中的电沉积层、自催化镀层、喷涂层的维氏和努氏显微硬度测定，也适用于铝上阳极氧化膜的维氏和努氏显微硬度测定，测定时试验力均低于 10N。要得到满意的结果，覆盖层必须具有足够的厚度，且一般宜在横断面上进行测定。 2 引用标准 GB4342 金属显微维氏硬度试验方法 GB6462 金属和其他无机覆盖层横断面厚度显微镜测量方法 GB8170 数值修约规则 3 试验原理 本试验是以规定的试验力，将具有一定形状的金刚石压头以适当的压人速度压入被测定的覆盖层，保持规定的时间后卸除试验力，然后测量压痕对角线长度，并将对角线的长度代人硬度计算公式(见第 4 章)或根据对角线的长度查表(努氏显微硬度值见附录 A，维氏硬度值查 GB4342 的附录 A 和附录 B)，最后获得维氏和努氏显微硬度值。
金属覆盖层延展性测量方法	GB/T15821-1995	本标准等效采用国际标准 ISO8401-1986《金属覆盖层延展性测量方法评述》。本标准规定了由电镀、自催化沉积或其他工艺所制备的，厚度不超过 200 微米的金属覆盖层的延展性的一般

		测量方法。适用于测量单层金属覆盖层或多层金属复合覆盖层的延展性，并能确定复合层中各单层金属覆盖层对总延展性的影响。也适用于测量镀覆工艺导致的基体的脆性。当国家标准中包含有各种覆盖层的专用试验方法时，应优先于本标准中叙述的方法而被采用，并事先得到供需双方的同意。 2 术语 2.1 延展性 ductility 金属或其他覆盖层在应力作用下，产生塑性形变或弹性形变，或者同时产生两种形变时，而不断?或开裂的能力。 2.2 线性延伸率 linear elongation 试件形变的延长部分与形变前长度的比值，该值作为延展性的一种量度。通常用百分率表示。 3 概述 测量金属覆盖层延展性的方法可分为二大类：一类是在有基体的覆盖层上测量，一类是在去除基体后的覆盖层箔上测量。测量的主要方法都是在一定的装置上，对上述两类金属覆盖层试样进行拉伸或弯曲试验，直至断裂或开裂，然后计算其延伸率。通常，测量材料延展性总是将试件沿一定方向延伸。拉伸法是如此，沿直线方向延伸。弯曲法中的一些方法，也是将试片的外层(即覆盖层)在某曲面方向延伸(见 图 3)，故可直接用线性延伸率计算其延展性。然而对弯曲法中有些方法，如杯突试验，箔的整个表面被延伸，应该用厚度的减薄来计算其线性延仲率，若仅用—个铀向的形变分量计算材料的延展性将会得出错误的结果(见图 4)。在这种情况下，用表面积的增大来计算箔层的减薄量，是测量延展性较好的方法[见附录 B(补充件)]。 延展性是材料的一种性能，它不受试样尺寸的影响，但覆盖层厚度可能影响线性延伸率 的数值。非常薄的覆盖层表现出与较厚覆盖层不同的性质，这是

		由于最初形成的覆盖层受到基体的影响会产生晶体取向生长，高的内应力可能存在于初始覆盖层中，从而影响延展性。厚度不均匀的覆盖层试片，试验中较薄部位过早开裂，较厚部位与较薄部位延展性不一致，所以，应用本标准制备试片时，其整个试片上的覆盖层厚度应尽可能均匀。
金属和其他无机覆盖层储存条件下腐蚀试验的一般规则	GB11377-89	本标准等效采用国际标准 ISO4543-1981《金属和其他无机覆盖层------储存条件下腐蚀试验的一般规则》。本标准规定了在有控制或没有气候参数的储存室中，金属和其他无机覆盖层的腐蚀试验方法。本标准适用于金属覆盖层、转化膜和其他无机覆盖层及它们的包装或封存试样 2 试验目的 进行储存条件下的腐蚀试验，其目的在于： a．评价不同的保护覆盖层在特定的储存条件下的耐腐蚀性能； b．比较两种或多种保护覆盖层的耐腐蚀性能； c．确定保护覆盖层的种类和最佳厚度，以及保护包装的类型； d．探索在给定的试验室试验条件下和储存条件下试验结果的相关性；e．确定保护覆盖层的有效保护期。 3 试样 3．1 类型 可采用下述类型的试样： a．专门制备的、镀(涂)有受试覆盖层的试样； b．带有覆盖层的产品零部件。如果用产品零部件进行试验，则所选用的零部件应具有代表性，且能最大限度地反映它们在实际储存条件下的腐蚀行为。试样和产品零部件有或没有保护包装，以及有或没有暂时性保护层，由试验目的决定。 3．2 形状和尺寸 为使边缘效应引起的误差减至最小程度，并使其受到有代表性的腐蚀，试样的表面面积应尽可能 大，任何情况下不得小于 5000 mm2(50mm×100 mm)。 当试验采用的零部件，其面积小于 5000

		mm2 时，可将同类型的零部件组合起来作为一个试样，使其总面积达到所要求的最小面积。但所得结果可能与专门制备的、规定最小面积的试样的结果有所差异。 3. 3 数量 在任何一批试验中，试样的数量应根据试样的类型、评价特定物理性能所需数量以及在试验期间预计要定期取出的数量而定。就某一项目的评定而言，同一种试样的数量不得少于 3 件。
金属覆盖层和有机涂层天然海水腐蚀试验方法	JB/T8424-96	本标准规定了金属覆盖层和有机涂层在天然海水中全浸、潮差和飞溅条件下的腐蚀试验方法。本标准适用于金属覆盖层和有机涂层。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB6461—86 金属覆盖层 对底材为阴极的覆盖层腐蚀试验后的电镀试样的评级 GB9277．1 一 9277．5—88 色漆涂层老化的评价 GB12335 一 90 金属覆盖层对底材呈阳极性的覆盖层腐蚀试验后的试样评级 JB／T6094—91 腐蚀试样的制备、清洗和评定 3 试验条件 3．1 试验地点 试验地点应满足下列要求： a)试验地点应选择有代表性的天然海水环境的区域； b)海水环境因素稳定，无工业污染源； c)无大的波浪冲击，有潮汐引起的自然流动，流速在 lm／s 以下； d)随季节变化有一定的温差和海生物生成，无冰冻期； e)有安全防护措施，能防止风暴袭击。 3．2 试验条件的测量 应定期测量和记录以下海洋环境因素： a)海水温度； b)海水含盐量、导电率和 pH 值： c)海水中溶解氧的浓度； d)海水流动速度； e)海水中污染物的种类和含量； f)主要海生

		物种类； g)对于潮差、飞溅条件下的暴露，就测量大气温度、湿度、日照时间和强度、风向、风速、大气污染等因素。

名称	标准编号	摘要
金属和其他非有机覆盖层通常凝露条件下的二氧化硫腐蚀试验	GB9789-88	本标准等效采用国际标准 ISO-6988-1985《金属和其他非有机覆盖层 通常凝露条件下的二氧化硫腐蚀试验》。本标准规定了在含二氧化硫气氛和凝露条件下，材料或产品耐蚀性能的试验方法。本标准适用于金属覆盖层和非有机覆盖层的腐蚀试验。本标准不适用于涂料和清漆覆盖层的腐蚀试验。本试验结果不能直接作为被试验材料在使用时，所遇到的各类环境中的耐蚀性指南，同样也不能作为不同材料在使用时相对耐蚀性的直接指导。引用标准 GB6461 金属覆盖层 对底材为阴极的覆盖层 腐蚀试验后的电镀试样的评级 设备和材料 1 试验箱 最好使用容积为 300±10 L，其门应能严密封闭，并装配有 3．2、3．3、3.4 各节中所规定的部件。典试验箱见图 l 和图 2。
人造气氛腐蚀试验 一般要求	GB/T14293-1998	本标准规定了对人造气氛腐蚀试验的试样、试验设备和试验规程的一般要求。适用于有永久性或暂时性防蚀措施的金属和合金，也适用于无永久必性或暂时防蚀措施的金属和合金。本标准规定的要求也可用于涉及人造气氛腐蚀试验、加速腐蚀试验方法和新试验结构的其他国家标准。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有效。

		所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。GB／T6461一1986金属覆盖层 对底材为阴极的覆盖层 腐蚀试验后的电镀试样的评级 (eqv ISO4540：1980) GB／T9789一1988金属和其他非有机覆盖层 通常凝露条件下的二氧化硫腐蚀试验 (eqv ISO6988：1985) GB／T9797一1997金属覆盖层 镍十铬和铜十镍十铬电沉积层(eqv ISO1456：1988) GB／T9798一1997金属覆盖层 镍电沉积层(eqv ISO1458：1988) GB／T9799—1997金属覆盖层 钢铁上的锌电镀层(eqv ISO2081：1988) GB／T l0125—1997人造气氛腐蚀试验 盐雾试验(eqv ISO9227：1990) GB／T13346一1992金属覆盖层 钢铁上的镉电镀层(eqv ISO2082：1986) GB／T13452.4一1992色漆和清漆 钢铁表面上的丝状腐蚀试验(eqv ISO4623：1984) GB／T13912—1992 金属覆盖层 钢铁制品热镀锌层 技术要求(neq ISO1461：1973) JB／T6074一1992腐蚀试详的制备、清洗和评定(idt AS丁M G31—1972) JB／T7702一1995金属基体上金属和非有机覆盖层 盐水滴腐蚀试验(SD 试验)(eqv ISO4536:1985) 3定义 人造气氛腐蚀试验：在有影响金属和合金腐蚀的强化因素存在的气氛中进行的实验室试验；被试验的金属和合金可以有永久性或暂时性防蚀措施，也可以无永久性或暂时性防蚀措施。 注:人造气氛腐蚀试验企图模拟服役条件(如大气或其他环境)下的腐蚀作用。 4原理 4．1通过强化温度、相对湿度、冷凝湿气及腐蚀介质(如二氧化硫、氯化物、酸类、氨类、硫化氢、有机或无

		机气氛等)等因素使腐蚀过程得到加速。
人造气氛腐蚀试验 盐雾试验	GB/T10125-1997	本标准规定了中性盐雾（NSS），乙酸盐雾（AASS）和铜加速乙 酸盐雾（CASS）试验使用的设备，试剂和方法 。本标准也规定了评估试验箱环境腐蚀性的方法。本标准未规定试样尺寸，特殊产品的试验周期和结果解释，这些内容参见相应的产品规范。本标准适用于评价金属材料及覆盖层的耐蚀性，被测试对象可以是具有永久性或暂时性防蚀性能的，也可以是不具有永久性或暂时性防蚀性能的。本标准的中性盐雾试验适用于金属及其合金、金属覆盖层、有机覆盖层、阳极氧化膜和转化膜。乙酸盐雾试验和铜加速乙酸盐雾试验适用于铜+镍+铬或镍+铬装饰性镀层，也适用于铝的阳极氧化膜。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。GB5213—85 深冲压用冷轧薄钢板和钢带 GB6461—86 金属覆盖层 对底材为阴极的覆盖层腐蚀试验后的电镀试样的评级(eqv ISO4540:1980) GB12335—90 金属覆盖层 对底材呈阳极性的覆盖层腐蚀试验后的试样的评级(eqv ISO8403：1991 GB／T9798—1997 金属覆盖层 镍电沉积层(eqv ISO1458：1988)
金属和其它无机覆盖层 腐蚀膏腐蚀试验	GB6465-86	本标准规定了用腐蚀膏法评价金属和其他无机覆盖层质量的试剂、设备和步骤。本方法主要适用于铜-镍-铬或镍铬电镀部件。本标准等效采用国际标准 ISO4541-1978《金属

（CORR 试验）		和其它无机覆盖层腐蚀膏腐蚀试验（CORR 试验）》。 1 方法概述 将含有腐蚀性盐类的泥膏涂敷在试样上，待泥膏干燥后，将试样放在相对湿度高的潮湿箱中按规定时间周期进行暴露。 2 腐蚀膏的配制 下述两种方法可任选其一，所用试剂均应采用化学纯 o 2．1 在玻璃烧杯中溶解 0．035g 硝酸铜[Cu(NO3)23H2O]、0．165g 三氯化铁[FeC136H2O] 和 1.0g 氯化铵[NH4Cl]于 500mL 蒸馏水中，搅拌，加入 30．0g 高岭土，用玻璃棒搅拌使料浆充分 混合并使其静置 2 min，以便高岭土被充分浸透。使用前再用玻璃棒搅拌使其充分混合 o 2．2 称 2．50g 硝酸铜[Cu(NO3)23H2O]在 500mL 容量瓶中用蒸馏水稀释至刻度，称 2．50g 三 氯化铁[FeC136H2O]在 500mL 容量瓶中用蒸馏水稀释至刻度，称 50．0g 氯化铵[NH4C1]在 500mL 容量瓶中用蒸馏水稀释至刻度，然后取 7.0mL 硝酸铜溶液，33.0mL 三氯化铁溶液和 l0.0mL 氯化铵溶液于烧杯中并加入 30.0g 高岭土，用玻璃棒搅拌。 注：三氯化铁溶液须在有橡皮塞或玻璃塞的烧瓶中置于暗处保存，保存期不得超过两周。因为放置过久，溶液会 变得不稳定。 3 设备 3．1 设备包括潮湿箱、试样支架，箱子加热装置和箱内空气循环装置 o 3．2 箱体设计应使箱顶，箱壁或试样支架上积聚的雾滴不致落在试样上。 3．3 所用结构材料不得影响试验。 4 试样 4．1 选择的试样数量和类型同试验结果评定的标准都是根据受试的覆盖层或产品规范而定。 4．2 试验前试样可用适当的溶剂如乙醇、乙醚、丙酮或石油醚清洗。不得使用有腐蚀性

		或能生成保 护膜的溶剂 o 4. 3 用干净的(油漆)刷于将腐蚀膏涂敷在试样上，用蘸有腐蚀膏的刷子在试样上做圆周运动使试 样完全被覆盖，然后用刷子轻轻地沿一个方向将涂层整平。湿膏膜厚度不能小于 0 . 08mm，也不能大于 0.2mm。试样置于潮湿箱前，在室温且相对湿度低于 50%的条件下干燥一小时。如环境相对湿度不能低于 50%，可在温度 20±5℃的环境条件下进行干燥。
电沉积层 电解腐蚀试验（EC 试验）	GB6466-86	本标准规定了评定电沉积铬层的电解腐蚀试验方法，本方法 快速而准确。本标准适用于评价钢或锌合金上的铜-镍-铬和镍-铬电沉积层在户外的耐蚀性。对产品在户外使用的期限和结果，本标准未作规定和解释。对于其他材料和其他沉积层体系，若要用本试验方法 ，则应事先验证本方法同其室外使用的相应关系。本标准提供的试验条件，电解镍层是通过铬层的孔隙和裂纹等不连续区（铬层不被浸蚀）进行的。当试样表面达到预定电流密度时，这时由恒电位控制改为恒电流控制，以保证恒定的加速速率。本标准等效采用国际标准 ISO4539-1980《电沉积铬层--电解腐蚀试验》（EC 试验）。 l 试验溶液 采用分析纯试剂、蒸馏水配制。 1. 1 电解液 1. 1. 1 电解液 A：当用指示剂溶液鉴定电解后钢基或锌基试样的腐蚀点时，用此电解液进行电解。硝酸钠 (NaNO3) 10. 0g／L 氯化钠(NaCl) 1. 3g/L . 硝酸 (HNO3) (比重：1. 4g／mL)5 mL／L 槽液寿命：当每升溶液通电量达 900C 时为止 o 1. 1. 2 电解液 B：用于试验钢基试样，腐蚀点在电解液中鉴别。 硝酸钠(NaNO3) 10. 0g

		／L 氯化钠(NaCl) l. 0g／L 硝酸(HNO3)(比重：1. 4g／mL)5mL/L l，10 盐酸二氮杂菲(G12H8N2HC1)1 g/L 槽液寿命：当每升溶液通电量达 200C 时为止，即相当于溶液用到看不清从腐蚀点冒出的红色液流为止 o 1. 2 指示剂溶液 1. 2. 1 溶液 C：用于鉴定电解后锌基试样的腐蚀点。 冰醋酸 (CH3COOH) 2mL／L 喹啉(C9H7N) 8mL／L 槽液寿命：溶液用到看不清从腐蚀点冒出的白色混浊液流为止 o 1．2. 2 溶液 D：用于鉴定电解后钢基试样的腐蚀点。 冰醋酸 (CH 3 COOH) 2mL／L 硫氰化钾(KCNS) 3g／L 过氧化氢(H2O2)30％ 3mL／L

名称	标准编号	摘要
金属覆盖层实验室全浸腐蚀试验	JB/T6703-92	本标准规定了金属覆盖层在各种腐蚀性液体介质中的实验室全浸腐蚀试验方法。本标准适用于用于评价金属覆盖层和化学转化膜的全浸腐蚀试验性能。本试验所得结果只能用来评价被试覆盖层在某种试验介质中的耐蚀性。不能用来泛指这种覆盖层在其他介质中的耐蚀性。 2 引用标准 JB／T6 0 74 腐蚀试样的制备、清洗和评定 3 试验装置 3. 1 容器 3. 1. 1 容器材料应使用对腐蚀介质呈惰性的材质，如玻璃、塑料、陶瓷等。 3. 1. 2 在沸腾或高温条件下试验时，应装置回流冷凝器。 3. 1. 3 在较低温度下试验时，可采用适当密封的广口容器，以保证试液量的衡定。 3. 2 加热器 根据不同的温度要求，可以使用浴槽、

		加热炉等附有温度控制系统的热源。3.3 试样支撑系统 3.3.1 试样支撑系统应能把试样支持于试液中间，并与试样接触的面积应尽可能小。 3．3．2 支撑系统的材质应对试液和试样呈惰性，一般采用玻璃支架或挂钩。也可采用塑料、陶瓷及化学纤维等材质的支撑系统。但不宜采用多孔、多纤维的棉麻线或绳。3．4 其他装置 在试验期间，试液如需搅动或持续流动与补充，则须根据实际情况设计和增加相应的装置。 4 试样 4．1 试样的形状和尺寸 4．1．1 试样的形状和尺寸由试验目的、材料性质和使用的容器而定。应尽量采用表面面积与质量之比比值大的，边缘面积与总面积之比比值小的试样。 4．1．2 每个试样总表面积应不小于 l000mmz。推荐两种形状的试样。规格如下：板状试样： l×b×h，mm 50×25×(2～3) 或 30×15×(1．5～3) 圆形试样：φ×h,mm 38×(2～3) 或 30×(2～3)
金属基体上金属和非有机覆盖层盐水滴腐蚀试验（SD 试验）	JB/T7702-95	本标准等效采用国际标准 ISO4536-1985《金属基体上金属和非金属有机覆盖层 盐水滴腐蚀试验（SD 试验）。本标准规定了金属基体上金属和非有机覆盖层盐水滴腐蚀试验所使用的试验溶液、设备和方法。本标准适用于检测阴极性金属覆盖层的缺陷，也适用于检测由铬酸盐和磷酸盐等方法处理所得到的化学或电化学转化膜的质量。不适用于严酷环境中使用的覆盖层。本标准获得的试验结果不能作为被试覆盖层在使用环境中耐蚀性能的依据，也不能作为不同覆盖层在使用中耐蚀性能相互比较的依据。 2 引用标准 GB6461 金属覆盖层 对底材为阴极的覆盖层腐蚀试验后的电镀试样的评级 3 试验溶液 使用分析纯试剂，用 pH 为 6．5～7．2 的蒸馏水或去离子水配制试验溶液，其组

		成见表 I。
金属覆盖层对底材呈阳极性的覆盖层腐蚀试验后的试样评级	GB12335-90	本标准规定了阳极性覆盖层试样经腐蚀试验后试样腐蚀状态的评定方法。本标准适用于上述试样经户外大气曝露试验后的评级，也用于同类试样经加速腐蚀试验后的评级。本标准不考虑实际新产品评定的一些细节问题。本标准适用于对基体金属呈阳极性的保护覆盖层，例如钢上经或未经钝化处理的锌镀层或铜上经或未经钝化处理的锡镀层等。不适用于对基体金属呈阴极性的覆盖层，例如钢和锌压铸件上电镀镍+铬或铜+镍+铬镀层。 2 定义 2．1 外观评级 以英文字母 A—I 表示的对试样表面外观的腐蚀缺陷程度的评级。 2．2 腐蚀评级 以阿拉伯数字 10—0 表示的对试样表面被腐蚀面积的量的评级。 2．3 腐蚀等级 对试样表面腐蚀缺陷程度和被腐蚀面积的综合评级。 2．4 腐蚀缺陷 覆盖层及基体金属因腐蚀而发生的变化，此变化发展后可能导致覆盖层乃至基体金属的腐蚀破坏。2.5 腐蚀产物 因腐蚀引起金属状态的变化而生成的物质。 在覆盖层及基体金属的腐蚀发生处都可能产生腐蚀产物，腐蚀产物的外观及其分布随覆盖层、基体金属和腐蚀介质的不同而有很大的差异。均匀腐蚀产生的沉积物大体上均匀分布在整个试样表面上，而 局部腐蚀产生的腐蚀产物则集结在腐蚀凹坑上。 2．5．1 覆盖层的腐蚀产物 因腐蚀引起覆盖层状态的变化而生成的产物，例如白色腐蚀产物。注：阳极性覆盖层的腐蚀产物常呈白色或灰白色，例如锌、锡及其合金表面腐蚀，生成了疏松的白色灰白色腐蚀产 物。锌表面在潮湿含盐的气氛中生成腐蚀产物，其主要组成为碱式锌盐。 2．5．2 基体金属的腐蚀产物 因腐蚀引起基体

		金属状态的变化而生成的产物，例如铁锈、铜绿等。 注：①铁锈为铁的腐蚀产物，主要组成为含水氧化铁。 ②铜绿为铜或铜合金表面上的绿色或蓝绿色腐蚀产物。铜绿的主要组成为碱式硫酸铜和碳酸铜。
金属覆盖层对底材为阴极的覆盖层腐蚀试验后电镀试样的评级	GB6461-86	本标准规定了电镀层试样经腐蚀试验后试样腐蚀状态的评定方法。本标准适用于户外大气曝露试验后的试样评级，也用于类似试样经加速腐蚀试验后的评级（如中性盐雾试验、醋酸盐雾试验、铜加速醋酸盐雾试验、腐蚀膏试验等）。对于为适应具体产品的评定而作的修改不在本标准之列。本方法仅适用于对底材为阴极的装饰性和保护性覆盖层。例如，钢和锌压铸件上电镀镍-铬或铜-镍-铬镀层。不适用于钢上镀锌或镀镉之类的牺牲阳极性覆盖层。本标准等效采用国际标准 ISO4540-1980《金属覆盖层 对底材为阴极的覆盖层 腐蚀试验后的电镀试样的评级》。 1 原则 1．1 镍一铬或铜一镍一铬等作为装饰性和保护性镀层具有保护底金属避免腐蚀和保护覆盖层本身满意外观两种功能。据此；本标准就底金属腐蚀和覆盖层外观损坏分别采用“保护”等级和“外观”等级予以评定。 1．2 针对覆盖层对底树腐蚀的保护能力所评定的级数称为“保护”等级。 1．3 试样经试验后所有外观缺陷的评定级数称为“外观”等级。注：对试验前有缺陷的试样，一般拒绝接受投试 o 1．4 试样检查结果用斜线(／)将两种级数分别记录，保护级数记于上方。 1．5 除试验检查用数字记录所评定的级数外，尚应注明缺陷的程度与类型。缺陷的程度可用略语表示之[见附录 A(补充件)]。 1．6 对于纯属保护性(非以装饰性为目的)的阴极覆盖层其外观

		等级可以省略。 2 缺陷的类型 2．1 “保护”缺陷(见附求 A)包括凹坑腐蚀、针孔腐蚀、鼓泡、腐蚀产物以及底金属腐蚀的其他缺陷。 注：对锌基压铸件上电镀层的鼓泡，通常意味着底金属的腐蚀，但检查者要判别鼓泡是否发生在底材与覆盖层的界面上。 2．2 “外观”缺陷除了因底金属腐蚀引起的缺陷外，尚包括试样外观所有的损坏。典型的缺陷有：表面麻点，“鸡爪状”缺陷，开裂，表面沾污和失去光泽等。 2．3 对曝露时因电镀或预处理不当而导致的缺陷应予注明。如有大量此类缺陷的试样则不予评级。
腐蚀数据统计分析标准方法	GB12336-90	1.1 本标准旨在提供腐蚀试验数据统计分析的一般方法。本标准提供了设计腐蚀试验，分析腐蚀数据，确定腐蚀数据的置信度的方法。 1.2 本标准包括下列内容：误差及其识别、处理标准差概率曲线曲线拟合-----最小二乘法平均值真值的置信区间估计平均值比较在概率曲线上进行数据比较样本量方差分析二水平析因实验设计 1.3 可以根据处理腐蚀数据的需要，选择采用上述方法。 2 误差及其识别、处理 2．1 无论是实验室研究还是现场失效分析都要进行各种测量，但是测量不可能十分准确，总是要出现误差。为此一般是将某一测量重复进行多次，这种重复使我们能利用统计学方法来确定测量数据的精确度。 2．2 统计方法不能消除误差，但可以估计误差的大小。统计分析的前提是误差服从于正态分布或某特定的分布。误差来源于测试过程和数据处理过程。为了减少误差，并保证所有误差的来源均可明确地鉴别，在实验过程中和计算过程中，认真仔细是极为重要的。 2．2．1 正态分布 如果从一合金棒材上制备

		一批一定厚度的腐蚀试样，显然全部试样不可能具有完全相同的厚度，而总是会有些误差，这种误差称为随机误差。将处于某厚度区间的试样数对厚度作图，则得到直方图曲线。 这种曲线的形状与图 l 所示的特点相似，这就是正态分布曲线。应当注意并不是所有的实验误差都服从正态分布，可以根据直方图来决定数据是否服从正态分布，但应该取得大量的至少不少于二十个的数 据。

名称	标准编号	摘要
金属覆盖层产品钎焊性的标准试验方法	GB/T16745-1997	1范围 本标准规定了一种用软(铅—锡)焊料和松香焊剂检验金属覆盖层产品及试样钎焊性的评价方法，本 标准仅适用于通常易于焊接的金属覆盖层，例如锡、锡—铅合金、银和金等覆盖层。 本标准提供的是一种定性的、通用范围较宽的试验方法，所需设备简单，易于实施。本方法是一个 “通过性”试验，不适用评定产品钎焊性等级。 本标准可能涉及危险的物品、操作及设备，但未论述使用中安全问题。使用本标准．应进行必要的咨询，并采取适当的安全卫生措施和在使用前制定适用的规章制度? 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时．所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB3131—88 锡铅焊料 GB8145—87 脂松香 GB8146—87 松香试验方法 3 定义 本标准采用下列定义。 3．1 钎焊性 solderability

		金属覆盖层表面润湿熔融焊料难易程度的特性。 4 方法概述 将涂有松香焊剂的试样短暂浸渍入熔融的锡—铅焊料中，取出后检验被焊料润湿覆盖的情况。 5 意义及用途 5．1 覆盖层金属表面的钎焊性与其表面状况、焊料的成分和焊剂的作用有关。熔融焊料必须易于润湿和覆盖于欲焊金属表面，因此表面必须清洁，或仅有一些易被所选焊剂去除的污物。焊剂的活性往往只需足以去除常见的污物，强侵蚀性焊剂可能会侵蚀产品及有其他有害作用。本试验方法所用的标准焊剂为未活化的松香异丙醇溶液，它是一种温和的焊剂，比活性强的焊剂能在临界状况下更好地区分钎焊性是否合格。 5．2 金属覆盖层常用于提供可钎焊表面。如果生产不当，造成覆盖层的缺陷，如孔隙、共沉积杂质、不当的厚度以及表面污染，会导致钎焊性不良。
俄歇电子能谱术元素鉴定方法	JB/T6976-93	本标准规定了利用普通电子能谱仪所得的俄歇电子能谱（下称俄歇谱）进行元素鉴定的方法。本标准适用于电子或 X 射线照射样品表面产生的俄歇谱（直接谱或微分谱）。本标准不适用于离子激发所产生的俄歇谱。 2 基本原理 俄歇电子能谱术(Auger Electron Spectroscopy)是用电子或其他激发源使样品原子的内电了壳层形成空位、发生俄歇过程并测量俄歇电子能量分布的技术。 由于俄歇电子特征能量与原了的原子序数有关，因此根据能谱中俄歇峰位置所对应的俄歇电子的能量，可以鉴定原于的种类，即某种元素。 3 仪器设备 2．1 超高真空分析室。 3．2 电子能量分析器 可采用的电子能量分析器有减速场分析器(Retarding Field Analyler，RFA)、筒镜分析器 (Cylindrical Mirror Analyzer：CMA)(单通或双通)和半球型分析器(Hemispherical

		Analyzer，HSA)。 3．3 电子枪或 X 射线源。 3．4 电子探测器。 3．5 离子枪。 3．6 数据收集和处理系统。 4 测定技术条件 4．1 真空 分析室应具有达到超高真空的能力，尽可能地减小残余气体对样品的污染。分析在优于 l0-6 Pa 真空室内进行。 4．2 电子束激发 4.2．1 电子束能量 l～１０keV。 4．2．2 电子束电流 l０-9 ～10-6 A(对易受辐射损伤的样品，可以使用较小的束流或束流密度)。 4．2．3 如录谱时可采用锁相探测方式，则典型的调制信号为频率 5 一 l0kHz、幅度 2—6eVPp(峰峰电 压值)的正弦波或方波。 4．3 X 射线激发 4．3．1 X 射线源 阳极靶压 5～2０kV。 4．3．2 X 射线源 阳极靶流 5～50mA。
防锈术语	GB11732-89	本标准规定了金属制品防锈专业在科研、生产中常见的专用术语和定义。本标准适用于金属制品在加工过程、贮存运输中的防锈。本标准不包括非专用和术语。 2 一般术语 2．1 锈 rust 钢铁在大气中因腐蚀而产生的以铁的氢氧化物和氧化物为主的腐蚀产物。 2．2 暂时性防锈(简称防锈) temporary rust prevention 防止金属制品在贮运过程中锈蚀的技术或措施。 2．3 暂时性防锈材料 temporary rust preventives 为防止金属制品在贮运过程中锈蚀而使用的对金属起防锈作用的材料。在制品投入使用时，此种材 料是需要去除的。 2．4 工序间防锈 rust prevention during manufacture 金属制品在制造过程，包括加工、运送、检查、保管、装配等过程的防锈。 2.5 中间库防锈 rust prevention in interstore 金属制品在加工过程中，在制品贮存时的防锈。 2．6 油封防锈 slushing 涂防锈油脂对金属制品防锈。 2．7 封存包装(防锈包装) preservation and packaging,rust

		prevention packaging 应用和使用适当保护方法，防止包装品锈蚀损坏，包括使用适当的防锈材料，包覆、裸包材料，衬垫 材料，内容器，完整统一的标记等，只是不包括运输用的外部容器。 2.8 防锈材料的适用期 service life of rust preventive 防锈材料在一定储存条件下，保持其有效防锈能力的期限。
防锈包装	GB4879-85	本标准适用于金属制品在流通过程中为防止锈蚀而进行的防锈包装。各专业应按本标准的要求，制订相应的防锈包装标准或技术指导性文件。 1 防锈包装一般技术要求 1.1 防锈包装操作应在清洁的环境中进行。操作过程应有连续性，如果中断，必须采取暂时性的防 锈处理。 1.2 制品的零件、部件组装前应清洗，清洗后应防止污染。精加工面应避免用裸手接触，如果必须 用裸手接触时，应采取防止手汗污染的措施。 1.3 制品所使用的防锈剂和防锈包装材料，其质量必须符合有关标准规定。 1.4 需进行防锈处理的制品，如处于热状态时，为了避免防锈剂受热流失或分解，应冷却到接近室 温后再进行处理。 1.5 涂覆防锈剂的制品，如需要包贴内包装材料时，应使用中性、干燥、清洁的包装材料。不进行防 锈处理的制品，直接包装时，应注意防止接触腐蚀和气氛腐蚀 o 1.6 凡采用防锈剂防锈的制品在启封使用时，原则上应除去防锈剂。如有的制品在涂覆或除去防锈 剂会影响制品的性能时，应不使用防锈剂 o 1.7 为防止制品在运输或搬运时产生移动，应采取缓冲和止动措施；若制品有突起部位会损伤防锈 包装时，应另行包扎或衬垫。 1.8 储运包装的防锈期(A、 B、C、 D 四级)由各专业根据需要选用。 1.9 设计包装件时，其重量、容积和体积要小，包装规格应标准化。 2 防锈包装方法 2.1

		本方法分为清洗、 干燥、防锈和包装 o 2. 2 制品根据下列条件选用防锈包装方法 o a. 制品的特征与表面加工的程度 o b. 运输与储存的期限以及在这个期限内的环境条件(温度、湿度、空气中的传染物质等)；c. 在流通过程中包装件所承受的载荷程度。2.3 清洗：制品在防锈包装前，选用下列方法进行清洗，除去表面的尘埃、油脂残留物、汗迹及其 他异物。 2.3. 1 溶剂清洗法；在室温下，将制品全浸、半浸在符合 GB1922—80《溶剂油》、GB1789—79 《航空洗涤汽油》、 GB252—81《轻柴油》等规格的溶剂中，用刷洗、擦洗等方式进行清洗。大件制 品可采用喷洗或蘸有石油溶剂的器具刷洗。洗涤时应注意防止制品表面凝露，且应注意安全。 2.3. 2 清除汗迹法：在符合 SY1576—80《置换型防锈油》4 号品种中，或在石油溶剂中加入适量 符合 SY1576—80 的 l 号一 3 号品种置换型防锈油进行浸洗、摆洗或刷洗。高精密小件制品可在适当 的装置中用温甲醇浸洗，或用其他方法清洗。2. 3.3 蒸汽脱脂清洗法：选用附录 A(参考件)中所列的卤代烃清洗剂，在蒸汽清洗机或其他装置 中对制品进行蒸汽脱脂。使用此类清洗剂时，应注意调整缓蚀剂和稳定剂含量，控制溶剂变质，并要求对金属不产生腐蚀。
水基材料防锈试验方法 铸铁粉末法	JB/T9189-1999	本标准规定了用铸铁粉末测定水基材料防锈性能的试验方法。本标准适用于水基防锈材料、水基切削液、水基金属清洗材料对黑色金属的防锈性能试验。 2 方法提要 将浸过水基材料的铸铁粉末铺在滤纸上，利用铸铁粉末表面积大和处于高湿度下易于锈蚀的状况,在滤纸上留下的不同程度的锈迹来评价水基材料的防锈效果。 3 仪器、材料及试剂 a)玻璃干燥器 直径 30omm(以下简称

		干燥器)； b)标准检验筛(简称标准筛)’ 20 目孔径 0．90mm 40 目孔径 0．45mm； c)锈蚀评定板；用厚度 2mm、直径 8omm 无色透明有机玻璃板制成，正中有 5omm×5omm 正方框，框内刻有 5mm×5mm 正方形格子 100 个，格子刻线宽度不大于 0．1mm d) HT200 灰铸铁干式切屑； e)丙酮：化学纯； f)蒸馏水； 8)80mm 定性滤纸； h)90mm 培养器； i)电吹风机：具有冷、热风。 4 试验方法 4．1 在干燥器内盛有高度约为 5omm 蒸馏水，干燥器的磨砂口处涂以薄层凡士林，使干燥器密闭。 4．2 将无锈 HT2oo 灰铸铁干式切屑用 20 目和 40 目标准筛筛取直径约为 0.45～0.90mm 之间铸铁粉末(材料是否锈蚀可参照附录 A 试验)。 4，3 试验步骤： ‘ 取 8g 直径为 0．45～0．90mm 的铸铁粉末置于 l00mL 烧杯中，用丙酮浸洗两次，沥干后迅速用冷风吹干然后加入 3oml 试验液，15min 后把试液弃去至不再有连续液滴滴落时，即将铸铁粉末均匀地铺放在放有一张直径 8omm 中部用 2H 铅笔划有—个 50mm×50mm 方框定性滤纸的培训皿上，—同放人干燥器中。在 25～35℃、RH≥90%条件下保持 4h,取出，迅速用流动自来水冲洗掉滤纸上的铸铁粉末，用热风将滤纸吹干，待定级。

名称	标准编号	摘要
防锈油膜抗热流失性	JB/T4216-1999	本标准适用于防锈油脂的油膜在指定温度下保温一定时间后，根据油膜的变化情况，判断其抗热流失性能，它的使用范围包括防锈脂类和溶剂稀释型硬膜和半软膜型防锈油类油膜的抗热流失

试验方法		性能的测试。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 SH 0004 一 1990 橡胶工业用溶剂油 SH／T 0218 一 1992 防锈油脂试验试片制备法 3 设备、材料及试剂 3.1 设备 恒温箱。3.2 材料：a)试片：试片规格 50mm×50mm×3～5mm，金属树质按 SH／T0218 规定选用； b)胶带纸； c)钢针； d)砂纸或砂布；粒度分别为 150、180 和 240 目； e)脱脂棉(医用)；f)脱脂纱布。 3．3 试剂： s)无水乙醇：化学纯； b)溶剂油：按 SH 0004 的规定，或石油醚(沸程 60～90℃，化学纯)。 4 试样制备 试片的打磨和清洗按 SH／T 0218 规定进行。 5 试验步骤 5．1 将制备好的试片，在其下部离底边 22mm 处用钢针划一道平行于底边的基准线，再用一条略长于 试片底边、宽为 25mm 的胶带纸条贴于试片下部的面上，胶带纸长边与试片底边平行重合。
防锈材料百叶箱试验方法	GB5619-85	本标准规定了在不直接受日晒、雨淋、大气尘埃沉降的通风条件下，防锈包装件或模拟包装件进行长期贮存暴露的试验方法。本方法适用于评价防锈材料对金属试样或包装件的防护性能。 1 设备、仪器及材料 1．1 百叶箱 1．1．1 百叶箱包括箱体、纱窗、试样架等部分组成，其结构如图所示，并按下列规定制作 o a．木结构：选用优质的红、 白松木或杉木制作。 b．砖木结构：砖木结构制作的百叶箱，其百叶窗门的树质应按 1．1．1a 项规定选用。百叶窗门的大小应保证箱内试验区空气自由循环，不允许产生微气候区。
气相防	GB/T14188-93	本标准规定了气相防锈包装材料的选用要求、应用和质量检验。

锈包装材料选用通则		本材料适用于金属材料及其制品按 GB13384、GB4879、GJB145 要求进行防锈包装时，选用气相缓蚀剂及其处理过的气相防锈包装材料。 2 引用标准 GB191 包装储运图示标志 GB2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查) GB2829 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查) GB4879 防锈包装 GB 10455 包装用硅胶干燥剂 GB12339 防护用内包装材料 GB13348 机电产品包装通用技术条件 GJB145 封存包装通则 GJB611 航空气相防锈纸 QB1319 气相防锈纸 JB4051.I 气相防锈纸 技术条件 WJ1630 亚硝酸二环己胺 HB5206 包装材料对金属的接触腐蚀试验方法 3 选用要求 3．1 订货 凡订购的气相防锈包装材料必须是生产厂经质量检验合格的商品。使用单位须验证其气相缓蚀性 能。作为防锈期在二年以上的包装还必须验证其暴露后的气相缓蚀性能或动态湿热试验。不合格者，不 许用于制品的气相防锈包装。订货合同中应有下述规定： a．商品的种类、型号、所采用的标准。 b．是否需要订货样品检验、检验单位、检验项目及试验方法。 c．对包装有无特殊要求。 3．2 气相防锈包装材料及其包装制品的贮存保管 密封包装好的气相防锈包装材料及其包装制品，应贮存在阴凉干燥的库房中。使用时打开，涂药面在空气中暴露的时间不大于 4 h。如果这种包装受到破坏或经日晒、风吹、雨淋、酸、碱、盐类物质的污 染，应当重新检验气相缓蚀性能，合格方可使用。
气相防锈油技术条	JB/T4050.1-1999	1 范围 本标准适用于密封系统内腔金属表面封存防锈用的气相防锈油。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有

件		效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 JB／T4050．2-1999 气相防锈油 试验方法 SH 0229 一 1992 固体和半固体产品取样法 3 分类 3．1 气相防锈油分为两类。 I 类——低粘度的。 II 类——中粘度的。 3.2 气相防锈油每类分为钢材用与通用两种。 用户根据需要，可与生产厂协议生产有关性能与规格的气相防锈油。4 技术要求 4.1 气相防锈油的技术指标必须符合表 l 的规定。 4．2 气相防锈油应均质，不含杂质沉淀。 4．3 气相防锈油成分中应不含能散发恶臭的物质。
气相防锈油试验方法	JB/T4050.2--1999	1 范围 本方法适用于密封系统内腔金属表面封存防锈用的气相防锈油。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB／T265—1988 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法 GB／T267 一 1988 石油产品闪点与燃点测定法(开口杯法) GB／T510—1983 石油产品凝点测定法 GB／T2361—1992 防锈油脂湿热试验法 SH 0004 一 1990 橡胶工业用溶剂油 SH／T 0080—1991 防锈油脂腐蚀性试验法 3 试片制备 3．1 试片 3．1．1 试片材料 钢：45 号或 I0 号；黄铜：H62；铝：LY12；铜：T3～T4；镉：Cd3 3．1．2 试片规格 分 l00mm×50mm×3～5mm，76mm×50mm×3～5mm，50mm×25mm×3～5mm 三种。 3．2 仪器与材料 3．2．1 玻璃于燥器； 3．2．2 电吹风器； 3．2．3 电镀镊子； 3．2．4 医用纱布、脱脂棉； 3．2．5 氧化铝纱纸(布)，150 号、180 号、240 号。 3．3 试剂 3．2．1

		橡胶工业用溶剂油：符合 SHooo4 的要求； 3．2．2 无水乙醇(化学纯)； 3．3．3 硅胶。 3．4 试片的制备 3．4．1 钢试片的试验面先用磨床加工至表面粗糙度 Ra 为 1．0μm。 3．4．2 试片的试验面在使用前用 180 或 240 号纱纸(布)打磨至表面粗糙度 Ra 为 0．32～0．63μm，试片打磨纹路应平行一致，湿热试验用试片打磨纹路应与两孔中心连线平行，试验表面不得有凹坑、划伤锈迹，试片孔应用什锦锉、砂纸等处理至无锈蚀。

名称	标准编号	摘要
气相防锈纸技术条件	JB/T4051.1-1999	1 范围 本标准适用于金属材料及其制品作防锈包装用的气相防锈纸。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB／T450—1989 纸和纸板试样的采取 JB／T4051．2 一 1999 气相防锈纸试验方法 SH／T 0217 一 1992 防锈油脂试片锈蚀度试验法 3 分类、品种 3．1 气相防锈纸分钢材用和通用两大类 3．2 气相防锈纸分复合纸与未复合纸两种(以下简称复合纸与未复合纸)。 生产厂可根据用户需要，生产有关规格、性能的气相防锈纸。 4 技术条件 4．1 气相防锈纸的技术条件必须符合表 l 规定。 4．2 对黄铜、铝以外的有色金属、镀层或其它表面处理件的制品则需参照 4．l 条规定项目进行试验，技术指标可由使用单位与生产厂协商制定。 4．3 气相防锈纸纸面缓蚀剂必须涂布均匀，无漏

		涂和掉粉现象。 4. 4 纸面应平整、清洁、不许有孔洞、破损。 4. 5 复合纸复合面应均匀连续、无脱膜、脱蜡现象。 4. 6 未复合气相防锈纸原纸定量及耐折度需符合表 2 的要求。
气相防锈塑料薄膜技术条件	JB/T6067-92	1 主题内容与适用范围 本标准规定了气相防锈塑料薄膜的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。本标准适用于金属材料及其制品防锈包装用气相防锈塑料薄膜。2 引用标准 GB l040 塑料拉伸试验方法 GB2361 防锈油脂湿热试验方法 GB2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查) GB4456 包装用聚乙烯吹塑薄膜 GB4879 防锈包装 GB12339 防护用内包装材料 JB4o51. 1 气相防锈纸 技术条件 JB4o51. 2 气相防锈纸 试验方法 HG2 一 l67 塑料 撕裂强度试验方法 3 产品分类 3. 1 气相防锈塑料薄膜分钢用和通用两大类。 3. 2 气相防锈塑料薄膜每类分加热密封型(I 型)和加压(压敏)密封型(II 型)两种。4 技术要求 4. 1 气相防锈塑料薄膜应厚度均匀、平整、表面干净，各项技术指标应符合表 l 规定。 4. 2 形状、厚度 气相防锈塑料薄膜成卷供应。薄膜厚度 o. 1o 士 o. o2mm。也可按供需双方定货合同规定。 4. 3 对黄铜、铝以外的有色金属、镀层或经其他表面处理的制品可参照表 l 规定项目进行试验，技术指 标可由供需双方协商确定。
气相防锈材料使用方法	JB/T6068-92	1 主题内容与适用范围 本标准规定了使用气相防锈材料对金属制品进行防锈包装的方法。 2 引用标准 GB2361 防锈油脂 湿热试验方法 GB4879 防锈包装 GB12339 防护用内包装材料 JB4o51. 1 气相防锈纸 技术条件 JB / T6o67 气相防锈塑料薄膜 技术条件 JB / T6o71 气相防锈剂 技术条件 QB 868 气相防锈纸 3 气相防锈剂

		的应用技术与方法 3．1 粉(片)剂法 将气相防锈剂粉末撒布或喷射于被防护制品上，或装入纱布袋、纸袋内或压成片分置于被防护制品的四周。在密封包装中其有效作用距离随气相防锈剂的蒸气压而定。一般有效距离应小于 300mm。其使用量每立方米包装空间应不少于 35g。3.2 气相防锈剂处理载体材料法 将气相防锈剂涂(成浸)于纸、布、聚合薄膜等载体材料上，经干燥后制成气相防锈纸、气相防锈胶带、气相防锈塑料薄膜等，置于密封包装箱内，并将用气相防锈剂处理面面向制品，要求接触或接近制品表面，如离金属制品表面超过 300mm 的部位应与气相防锈剂并用。整个包装应密封。 使用气相防锈剂处理材料包封制品时，其使用面积至少应等于包装容器的内表面积。 3．3 溶液法 将气相防锈剂溶于水或有机溶剂中(如乙醇)，然后浸涂于金属制品表面。当溶剂挥发后，密封包装。 在实际应用中，也可把气相防锈剂溶液浸渍于包装箱的内衬板上。4 气相防锈材料的要求与保管 4.1 材料要求 使用的气相防锈材料必须符合 JB4051．1 或 QB868、JB／T6071、JB／T6067 的规定。 4．2 材料的保管 4．2．1 备用的气相防锈材料应密封贮存于阴凉干燥的地方。同时，必须防止风、雨、雪、酸、碱和其他化学物质的影响。还应远离热源，避免地面湿气的影响和阳光直接暴晒。 4．2．2 在连续包装作业时，气相防锈材料应置于自动密封式容器中，或使用密封柜、箱、槽等类似的容 器，尽量减少气相防锈材料直接暴露于空气中的时间。
气相防锈 剂技术条	JB/T6071-92	本标准规定了气相防锈剂的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。本标准适用于密封包装系统中金属材料及制品封存防锈 用气相防锈剂（粉、片剂）。

件		
涂装技术术语	GB8264-87	本标准规定了涂装技术常用术语及其定义或说明。 1 一般术语 1.1 涂装 painting 将涂料涂覆于基底表面形成具有防护、装饰或特定功能涂层的过程，又叫涂料施工。 1.2 基体材料 basis materials 在其表面施涂或沉积的一种材料，又叫底材，若此材料为金属，则叫基体金属。 1.3 基底 substrate 底材的表面，此表面或无覆盖层或有覆盖层。 1. 4 电沉积 electrodeposition 将导电工件作为电泳涂料工作槽的电极之一，在外电场的作用下进行的一种过程。 1.5 自沉积 auto—deposition 借化学作用使某种物质沉积在物件上的过程，又叫化学沉积。 1.6 电泳 electrophoreses 悬浮于液体介质中的微粒在外电场作用下的定向运动。 2 表面预处理 2.1 表面预处理 surfacc pretreatment 在涂装前，除去基底表面附着物或生成的异物，以提高基底表面与涂层的附着力或赋予表面以一定的耐蚀性能的过程，又叫前处理。 2. 2 机械预处理 mechanical pretreatment 在涂装前，使用手工工具，动力工具或喷、抛丸、粒等，以除去基底表面异物的过程。 2. 3 化学预处理 Chemical pretreatment 在涂装前，使用化学方法除去基底表面异物或形成转化膜的过程。 2. 4 电化学预处理 electrochemical pretreatment 在涂装前，使用电化学方法除去基底表面异物或形成转化膜的过程。 2.5 脱脂 degreasing 除去基底表面油污的过程。 2.6 化学脱脂 Chemical degreasing 利用化学方法除去基底表面油污的过程。 2. 7 电化学脱脂 electrochemical degreasing 利用电化学方法除去基底表面油污的过程。 2.8 浸泡脱脂 soak degreasing 将工件浸入清洗剂进行

		的，不加外电流的清洗。

名称	标准编号	摘要
涂装前表面准备 酸洗	JB/T6978-93	本标准规定了酸洗前准备，酸洗，酸洗后处理，槽液的管理，酸洗后表面状况以及安全、环境等技术要求。本标准适用于钢铁件涂装前表面酸洗。 2 引用标准 GB6807 钢铁件涂装前磷化处理技术条件 GB7692 涂漆前处理工艺安全 GB7693 涂漆前处理工艺通风净化 JB／Z236 钢铁件涂装前除油程度检验方法 3 酸洗前准备 3．1 用有机溶剂、碱性脱脂剂或表面活性剂等除去待酸洗钢铁件表面附着的重油垢、润滑脂、加工液等 污物．并按 JB／Z236 进行检验。 3.2 用手工、机械等任一方法除去待酸洗钢铁件表面的重锈、厚氧化皮或有机涂层，以缩短酸洗时间。 4 酸洗 4.1 酸洗液由一定浓度的酸配制而成．一般采用盐酸、硫骸、磷酸或其混合酸。为防止过腐蚀和减轻氢 脆，酸洗液中需加缓蚀剂。为了防止酸雾，酸洗液中可加酸雾抑制剂，其用法、用量要符合其产品使用说 明规定。 4.2 酸洗液浓度、工作温度、酸洗时间由钢铁表面状况而定，酸洗液成分及其工作规范、所用缓蚀剂种 类、使用量参见附录 A(参考件)。 5 酸洗后处理 5.1 为减少带入冲洗槽的酸量,钢铁件从酸洗槽中取出后可在酸洗槽上方短暂停留。以滴去钢铁件上 残存的大部分酸液。 5.2 经酸洗后的钢铁件需用洁净水在常温全 80℃的温度下进行充分清洗。为保持酸洗后钢铁件的表 面状况，水流后的钢铁件还需马上按涂装要求进行中和、磷化或钝化。磷化按 GB6807 进行。

		5.3 经酸洗后处理的钢铁件，要等到完全干燥后方能堆放．并要尽快进行涂装,以防再次被污染。 6 槽液的管理 6．1 应定期检查酸洗槽液的变化情况，其铁离子含量个得超过下表的规定。
钢铁工件涂漆前磷化处理技术条件	GB6807-86	本标准适用于钢铁工件涂漆前的磷化处理。经处理所形成的磷化膜用作油漆底层，以增强漆膜与钢铁基体的附着力及防护性，提高钢铁工件的涂漆质量。 1 磷化膜分类 磷化膜按其重量及用途的分类见表 l．2 技术要求 2．1 待处理的工件应符合下列要求 2．1．1 无特别规定时，工件的机械加工、成型、焊接和打孔应在处理前完成。 2．1．2 工件的表面质量应符合技术文件的规定 o 2．2 工件的热处理 特殊用途的零件，应在磷化处理前消除应力及处理后消除氢脆。 2．3 前处理 2．3．1 工件表面的油污、锈及氧化皮可用一种成几种方法清理。 2．2．2 脱脂后的工件，不应有油脂、乳浊液等污物，其表面应能被水完全润湿。 2．2．3 酸洗后的工件，不应有目视可见的氧化物、锈及过腐蚀现象，其表面应色泽均匀。 2．3．4 喷抛丸清理后的工件，不应有漏喷、磨料粘附、锈蚀及油污，其表面应露出金属本色。 2．4 磷化处理 2．4．1 磁化处理的主要施工方法可采用浸渍法、喷淋法浸喷组合的方法进行。
有机涂料刷涂通用技术规范	JB/T7706-95	本标准规定了刷涂有机涂料的工具、方法、质量评价及涂装环境、卫生、安全的要求。本标准适用于有机涂料的刷涂施工，无机涂料及油品的刷涂施工亦可参照本标准执行。凡产品图样或设计文件中有特殊要求的应按产品要求的规定进行刷涂施工。 2 引用标准 GB6514 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全 GB6515 涂装作业安全规程 涂装工艺通风净化 GB6807 钢铁工件涂漆前磷化处理技术条件 GB7691 涂装作业安全规程 劳动安全和劳动卫生管理 GB8264 涂装

		技术术语 GB8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级 QB ll03 猪鬃漆刷 3 术语 3．1 刷痕：技 GB 8264 中 5．44 条定义。 3.2 流挂：按 GB8264 中 5．57 条定义。 3．3 气泡：在刷涂过程中，因漆刷夹带空气，刷涂层表面形成一个或许多气泡的现象。 3．4 针孔：按 GB8264 中 5.55 条定义。 4 刷涂前处理 4．1 刷涂表面的前处理可采用机械法或化学法。 4．2 采用机械法前处理，其表面质量应超过 GB8923 的 Sal 或 St2。 4．3 采用化学法前处理，要彻底清除掉表面的锈、氧化皮及油污，完全暴露出基材表面。 4．4 对需磷化处理的表面，按 GB6807 的规定进行。 4．5 有旧涂层的待涂表面．应采用砂纸打磨、粗化涂层表面，确保涂层的层间附着力。 4．6 木质材料及其他非金属材料在清除表面的油污及灰尘后，含水率较高的材料应进行干燥处理，使 其含水率低于不致影响涂料施工及涂法性能的最高限量。 5 刷涂工具 刷涂使用的工具为毛刷。 5．1 毛刷的原毛常见的有猪鬃，另外还有羊毛、马尾、狼毫、獾毛、人发、棕丝等。 5．2 毛刷按其所采用的原毛分为硬毛刷和软毛刷。硬毛刷通常用猪鬃制作；软毛刷通常用羊毛制作。毛 刷按其外表特征可分为：扁平毛刷、圆毛刷和弯柄毛刷等。
高压无气喷涂典型工艺	JB/T9188-1999	本标准规定了高压无气喷涂设备的分类、设备的选择、操作时设备的主要参数控制以及涂层的外观要求。本标准主要适用于大面积、厚涂层的工业产品涂装，如：重型机械、高压开关、汽车、拖拉机等机械行业的产品涂装。 2 术语 2．1 高压无气喷涂 在无空气情况下，高压无气喷涂设备中的涂料可被加压至 0．6MPa 至 3．6MPa，通过一只特制的硬 质合金喷嘴，用以涂覆各种厚度的底漆和面漆。 2.2 流量 是指高压无气喷涂设备每分钟所喷出的涂料量。 2．3 喷

		涂带 在喷涂施工中，喷枪沿着工件表面移动， 工件上被涂上一定面积的涂料。一般呈带状。
静电喷涂装备技术条件	JB/T7504-94	本标准规定了静电喷枪和其相关设备的型号、技术要求、试验、安装和安全使用。本标准适用于各种喷涂易燃物的静电喷枪及其相关设备，也适用于喷涂易燃物时可能产生易爆气体的其他类似装备。2 引用标准 GB14773 一 93 涂装作业安全规程 静电喷枪及其辅助装置安全技术条件 JB5832—91 涂装用高压静电发生器 3 术语 3．1 涂料喷出量 单位时间内由喷枪喷嘴喷出的指定粘度的涂料的容积。3.2 雾幅 喷出涂料雾在指定距离的法面上的几何形状的大小。3．3 静电压 指喷枪喷嘴处输出直流电压的平均值。 2．4 环抱作用 指涂料微粒沿高压静电场内电力线运动时对工件背面的环绕作用。 3．5 空气消耗量 指静电喷涂装备工作时单位时间的空气耗量。 3．6 雾幅方位 指喷出涂料雾立体的中轴方位。 3．7 当量口径 以圆孔喷嘴孔尺寸描述涂料喷出量相当的异形孔喷嘴。

名称	标准编号	摘要
涂装作业安全规程涂漆前处理工艺安全	GB7692	1 总则 1．1 为使涂漆前处理作业符合劳动安全卫生要求，保障作业人员的安全和健康，保护环境，促进生 产建设发展，特制订本规程。 1．2 本规程适用于室内进行的金属表面涂漆前处理作业，在室外进行的船舶、机车车辆、大型金属 构件(如：电视塔、钢结构桥梁等)的涂漆前处理作业，可参照本规程的原则，结合实际条件，制订 相应的安全技术要求和措施。 1．3 涂漆企业(车间、

		工段)的涂漆前处理工艺应采用先进技术，以无尘毒或低尘毒、低噪声、不 需防火防爆的安全工艺代替有尘毒、高噪声、易爆、易燃的不安全工艺，逐步实现管道化、密闭化和 自动化。 2 作业场所 2. 1 车间(工段)涂漆前处理作业的场所，应设置在厂区夏季最小频率风向的上风侧，并宜与生产 过程相衔接的钣焊、机械加工、装配、金属材料库、成品库分隔。 2. 2 车间(工段)涂漆前处理作业场所，宜布置在单跨单层建筑物内，当不得不布置在多跨建筑物 内时，应一侧近外墙 o 2. 2 用有机溶剂除油、除旧漆的前处理作业场所，属于甲、乙类火灾危险性生产区域。作业场所应 有泄压面积，其面积与厂房体积的比值，及与相邻生产车间建筑物的防火间距，建筑物防爆，以及消 防车道等，均应符合 TJ16—74《建筑设计防火规范》。 2. 4 用有机溶剂除油、除旧漆的作业场所必须有良好的通风，严禁吸烟和引入火种，作业过程中不 准电瓶车、汽车和金属轮车进入 o 2.5 在距离有机溶剂除油、除旧漆作业场所外界的水平方向和垂直方向 3m 范围内，属于 1 级爆炸 危险场所，不宜设置电气设备，当采用良好通风装置并有联锁保护后，降低为 2 级；在相距水乎和水 平方向 3m 以外的场所降低一级。作业场所的电气设备，应符合有关爆炸危险场所电气安全规定。 2.6 车间(工段)前处理作业场所的围护结构的内壁面宜涂浅色涂料，当采用腐蚀性处理液时，屋 梁、屋面及墙壁应涂覆防腐涂料。 2. 7 车间(工段)涂漆前处理作业场所的地面应平整防滑，易于清扫、不渗水积水。经常有酸碱液 流散或积聚的地面，应采用耐腐蚀材料敷设，并装置冲洗地面和墙壁的设施，废水应能排向废水处理 系统。 有机溶剂涂漆前处理场所宜采用不发火花的

		地面，地坪建筑设计应符合国家有关地坪设计的规定 o 2．8 用有机溶剂除油、除旧漆工作位置周围 15m 范围内，用机动工具除锈工作位置周围 5m 范围内， 均严禁堆积易燃、易爆物料，当不能满足上述要求时，应设防火墙或防火带等阻隔措施。 2.9 与高压喷射清洗装置配套的泵、配件及管路系统和喷丸除锈(或除旧漆)装置的简体和橡胶软管，应 按国家有关规定作耐压试验和封密性试验。2.10 涂漆前处理作业用的手持照明灯具，应符合 GB3805-83《安全电压》的规定。
涂装作业安全规程 静电喷枪及其辅助装置安全技术条件	GB14773-93	本标准规定了在静电喷漆区和静电喷粉区使用的手持式或自动式静电喷枪及其辅助装置的安全技术条件。本标准适用于各种手持式或自动式静电喷枪及其装置的设计、制造、使用和维护。本标准不适用于本质安全型静电喷枪。 2 引用标准 GB3836．1 爆炸性环境用防爆电气设备通用要求 GB4208 外壳防护等级的分类 3 术语 3．1 静电喷漆(粉)枪 electrostatic spray paint(powder) gun 喷涂溶剂型(粉末)涂料的静电喷枪，称为静电喷漆(粉)枪，包括枪式、转盘式、旋杯式等。 3．2 辅助装置 associated apparatus 供给并控制静电喷枪工作电压和电流及雾化涂料所必需的捕助装置。通常指；高压发生器、高压电 缆、驱动电机、隔离变压器等。 4 一般防护要求 4．1 静电喷枪及其辅助装置应符合 GB3836．1 所规定的一种或几种防护类型的要求。 4.2 静电喷枪及其辅助装置的外壳应符合 GB4208 中所规定的“IP 54"防护等级要求。 5 机械结构安全要求 5．1 静电喷枪及其辅助装置应有足够的壳体结构强度和刚度。喷枪应能承受本标准第 7．3 和 7．4 条所 规定的冲击试验和跌落试验。 5．1．1 按表 1 规定，静电喷

		枪的各类部件应能承受质量为 1 kg 的重锤冲击。
涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化	GB6514-1995	本标准规定了涂漆工艺及其通风净化的通用安全卫生技术要求。本标准适用于涂漆工艺及其通风净化系统的设计、安装及使用。涂料的生产和研制亦应参照使用。桥梁、建筑物、大型储罐、船舶等大型构件的室外涂漆工艺的通风净化亦可参照使用。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。GB3836—83 爆炸性环境用防爆电器设备 GB8978—88 污水综合排放标准 GB12367—90 涂装作业安全规程 静电喷漆工艺安全 GB12942—91 涂装作业安全规程 有限空间作业安全技术要求 GB14443—93 涂装作业安全规程 涂层烘干室安全技术规定 GB14444—93 涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定 GB14773—93 涂装作业安全规程 静电喷枪及其辅助装置安全技术条件 GB50058—92 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范 GBJ16—87 建筑设计防火规范 GBJ57—83 建筑防雷设计规范 GBJ87—85 工业企业噪声控制设计规范 GBj140 一 90 建筑灭火器配置设计规范 TJ36 一 79 工业企业设计卫生标准 3 定义 本标准采用下列定义。 3．1 涂漆工艺 painting Process 涂装作业中涂料施工的整个工艺过程。包括涂料的调配、备种方法的涂覆、干燥或固化、打磨和刮腻 子等工序， 3．2 涂漆作业场所 location of painting operations 为涂漆作业而专门设置的厂房或房间的内部区域。
涂装作业安	GB14444-93	本标准规定了各类喷漆室的通用安全技术规定。本标准适用于喷

全规程 喷漆室安全技术规定		漆室的设计、制造、安装、检验、使用和维修。 2 引用标准 GB3096 城市区域环境噪声标准 GB4053．1 固定式钢直梯 GB4053．2 固定式钢斜梯 GB4053．3 工业固定式防护栏杆 GB4053．4 工业固定式钢平台 GB4385 防静电胶底鞋、导电胶底鞋安全技术条件 GB6514 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全 GB6515 涂装作业安全规程 涂装工艺通风净化 GB7231 工业管路的基本识别色和识别符号 GB7691 涂装作业安全规程 劳动安全和劳动卫生管理 GB12367 涂装作业安全规程 静电喷漆工艺安全 GBJ4 工业企业三废排放试行标准 GBJ87 工业企业噪声控制设计规范 TJ36 工业企业设计卫生标准 3 术语 3．1 喷漆室 spray booth 一个完全封闭或半封闭的、具有良好机械通风和照明设备的、专门用于喷涂涂料的房间或围护结构 体。室内气流组织能防止漆雾、溶剂蒸气向外逸散，并使其集中安全引入排风系统。 3.2 控制风速 control speed of flow 在操作人员呼吸带高度上与主气流垂直的断面平均风速。 3．3 干扰气流 irregular flow 影响控制风速的一切气流，如工件和操作人员移动时产生的气流、车间穿堂风和门窗隙缝形成的气流等。
涂装作业安全规程 涂层烘干室安全技术规定	GB14443-93	本标准规定了涂装作业涂层烘干室的设计、制造、安装、检验、使用和维修的基本安全技术要求。本标准适用于涂装作业涂层的干燥、固化用烘干室。 2 引用标准 GB2900．35 电工名词术语 爆炸性环境用防爆电气设备 GB4942．1 电机外壳防护分级 GB6514 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全 GB6515 涂装作业安全规程 涂漆工艺通风净化 GB7691 涂装作业安全规程 劳动安全和劳动卫生管理 GBJ58 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范 GBJ87 工业企

		业噪声控制设计规范 GBJ140 建筑灭火器配置设计规范 TJ36 工业企业设计卫生标准 3 术语 3．1 引燃温度 ignition temperature 按照标准试验方法试验时，引燃爆炸性混合物的最低温度。 3．2 烘干室安全通风 Safety ventilation of drying oven 烘干室内控制可燃气体(或粉末)浓度的专用通风，其中包括：供给适量的新鲜空气；将废气排至适 当区域；组织合理的空气循环气流。用以保证烘干室内任何部位在任何工作状态下可燃气体(或粉末)的 浓度都低于爆炸下限。 3．3 直接燃烧加热 direct—fired 烘干室加热系统的燃烧产物进入其工作空间，并直接地接触和加热工件。3.4 间接燃烧加热 indirect—fired 烘干室加热系统的燃烧产物与其工作空间气密地隔开，并间接地加热工件。 3．5 空气循环系统 air recirculation system 有组织地将烘干室工作空间的空气抽出并送回的整套装置，用以满足工件对流加热的要求和避免 室内空气中可燃物集聚。

名称	标准编号	摘要
球墨铸铁管 沥青涂层	GB/T17459-1998	本标准规定了球墨铸铁管壁涂装的平均厚度为 0．07mm 沥青涂层的要求及测试方法，球墨铸铁管符合 GB/T13295 或 GB/T13294，用于地下管道。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB/T1725 一 1979 涂料固体含量测定法 GB／T1728—1979 漆膜、腻子膜干燥时间测定法 GB／T1747—1979 涂料灰分测定法 GB／

		T2294—1997 焦化固体类产品软化点测定方法 GB／T4509 一 1984 石油沥青针入度测定法 GB／T5208—1985 涂料闪点测定法 快速平衡法(neq ISO3679：1983) GB／T13294 一 1991 球墨铸铁管件(neq ISO2531：1986) GB／T13295 一 1991 离心铸造球墨铸铁管(neq ISO 2531：1986) QJ990．3—1986 涂层试验方法 涂层厚度检验方法 3 定义 本标准所述沥青指含填料的沥青熔体。 4 表示方法 球墨铸铁管的沥青涂层表示为：沥青涂层 GB／T17459。 5 要求 5．1 对待涂管表面要求 待涂管表面应无锈、无渣、无尘、无油、无脂、无雾。 5．2 对基本材料的要求 5．2．1 卫生要求 与饮用水接触的涂层材料应符合国家公共卫生规范的要求。
球墨铸铁管 水泥砂浆 离心法衬层 一般要求	GB/T17457-1998	本标准规定了 GB/T13295 及附录 A 定义的压力和非压力管道用球墨铸铁管离心法衬层水泥砂浆的特性、衬层方法、表面状态和最小厚度。 注：如果此衬层用于输送特殊腐蚀性液体，则允许单独地或组合地采用下列方法： 增加衬层的厚度； ——改变水泥的标号； ——在衬层上增加涂层。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB／T175 一 1992 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥 GB／T13295 一 1991 离心铸造球墨铸铁管(neq ISO2531：1986) GB／T14684 一 1993 建筑用砂 GB／T17458 一 1998 球墨铸铁管 水泥砂浆离心法衬层 新拌砂浆的成分检验(eqv ISO6600： 1980) 3 材料 3．1 水泥 衬层用水泥应符合 GB／T175。 使用水泥的标号可由管子

		生产厂自行确定，但应告知用户。 3．2 砂子 使用的砂子应具有由细到粗的受控粒度分布；应洁净并应由惰性的、硬的、坚固的和稳定的细颗粒组成。 取样应按 GB／T14684 进行。 按 GB/T14684 获得筛分结果，根据此结果绘制砂子粒度曲线，并应满足以下要求： ——细砂(通过尺寸为 0．125 mm 的筛孔的砂粒)的质量分数应不大于 l0％。——含有最大直径等于砂浆村层公称厚度二分之一的砂粒的质量分数不应小于 50％。——最粗砂(不能通过尺寸最接近于水泥砂浆衬层公称厚度二分之一的筛孔的砂粒)的质量分数不应大于 5%。
球墨铸铁管水泥砂浆离心法衬层 新拌砂浆的成分检验	GB/T17458-1998	本标准规定了水泥砂浆的成分检验方法。这类水泥砂浆按 GB/T17457《球墨铸铁管 水泥砂浆离心法衬层 一般要求》的要求配制。本标准适用于由附录 A 所定义的压力输水用球墨铸铁管及 GB13295 所定义的离心铸造球铸铁管的内表面离心衬层。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均 为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 CB／T13395 一 1991 离心铸造球墨铸铁管(neq ISO2531：1986) GB／117457—1998 球墨铸铁管 水泥砂浆离心法衬层 一般要求(eqv ISO4179：1985) 3 新拌砂浆的成分检验 3．1 总则 本标准定义的成分检验包括对用于离心衬层的新拌砂浆的成分比 S／C(砂的质量与水泥质量之比) 及 E／C(水的质量与水泥的质量之比)的测定。 用作测定的砂浆试样应在实施离心法衬层后 15 min 内从管内的衬层上采样。 考虑到离心衬层方法所引起的砂浆中较重成分的偏析及衬层不匀质的现

		象，取出的试样应对总衬 层厚度具有必要的代表性。 3．2S／C 比例的测定 3．2．1 测定设备 本测定需要的设备如下：——一个具有 0．16 mm 筛孔的筛子或一个筛孔尺寸与之最接近的标准化筛子； ——一个与筛子直径相同的容器； ——一台台秤。 3．2．2 预标定 测定 S／C 比例必须按以下程序进行预标定； ——用上述筛子过筛 500g 干沙； ——称出通过筛孔的细沙质量，求出这部分细沙质量占干沙质量的百分数 s。
湿热环境典型机械产品有机涂层技术条件	JB/T7501-94	本标准规定了在湿热环境中使用的典型机械产品有机涂层的涂装、涂膜质量及其检验的技术条件。本标准适用于机床、农机具、拖拉机、电工产品、仪器仪表、起重机、港口机械、装卸机械、矿山机械等典型机械产品及它们的钣金件、铸件、有色金属件和非金属件的有机涂层。本标准也可作为亚热湿热环境中使用的上述产品的涂膜质量及其检验的依据。 2 引用标准 GB1720 漆膜附着力测定法 GB1727 漆膜一般制备法 GB1729 漆膜颜色及外观测定法 GB1730 漆膜硬度测定法 摆杆阻尼试验 GB1732 漆膜耐冲击测定法 GB1743 漆膜光泽度测定法 GB1764 漆膜厚度测定法 GB1765 测定耐湿热、耐盐雾、耐候性(人工加速)的漆膜制备法 GB1766 漆膜耐候性评级方法 GB1767 漆膜耐候性测定法 GB1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定 GB6516 涂装作业安全规程 涂漆工艺通风净化 GB6807 钢铁工件涂漆前磷化处理技术条件 GB8264 涂装技术术语 GB8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级 JB／Z236 钢铁件涂装前除油程度检验方法 ZBJ50 012 出口机床涂漆技术条件 3 术语 3.1 湿热环境 每年有连续二个月以上、每昼夜有 12h 或 12h 以上的

		时间，空气温度大于或等于 20℃、相对湿度大于或等于 80％的环境。 根据机械产品使用、运输条件，按腐蚀严酷程度将湿热环境分类见表 l。 3．2 涂层 一道涂覆所得到的连续膜层(参见 GB8264 中 5．1 条)。
金属覆盖层 工程用金和金合金电镀层	GB12304—90	本标准等效采用国际标准 ISO4523—1985《金属覆盖层 工程用金和金合金电镀层》。 1 主题内容与适用范围本标准规定了金属、或非金属材料上的金和金合金电镀层（单层、双层或多层）的技术条件。本标准适用于电气、电子和其它工程用金和金合金电镀层。本标准不适用于螺纹上的镀层，也不适用于未成形的薄片或带状材料上的镀层。 2 引用标准 GB3138 电镀常用名词术语 GB1238 金属镀层及化学处理表示方法 GB4677.6 金属和氧化物覆盖层厚度测试方法 截面金相法 GB6463 金属和其它无机覆盖层 厚度测量方法评述 GB4677.8 印制板镀涂层厚度测量方法 β 反向散射法 GB2423.28 电工电子产品基本环境试验规程 试验 T 锡焊试验法 GB9790 金属和有关覆盖层 维氏和努氏显微硬度试验法 GB4955 金属覆盖层 阳极溶解库仑测量法 GB12305.1 金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第一部分 镀层厚度测定 GB12305.2 金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第二部分 环境试验 GB12305.3 金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第三部分 孔隙率的电图像试验 GB12305.4 金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第四部分 金含量的测定 GB12305.5 金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第五部分 结合强度试验 3 术语 3.1 主要表面指零件上电镀前后的规定表面，该表面对于零件的功能和(或)外观

		是极为重要的。 3.2 金或金合金镀层金或金合金镀层是指金含量不低于 58.5%的金或金合金电沉积层。 3.3 双层金或金合金镀层由两层不同金含量的镀层所组成的金或金合金镀层，每层中的金含量不得低于 58.5%。 3.4 多层金或金合金镀层由两层以上的不同含金量镀层组成的金或金合金镀层，其中任何一层的金含量均不得低于 58.5%。 4 需方向供方提供的资料 4.1 基本资料 a.本标准编号为 GB12304；b.所需镀层的表示方法；c.指出被镀零件的主要表面。例如在图上或工件上标注适当的标记； d.表面状况； e.采用和结合强度试验方法； f.采用的抽样方法。 4.2 补充资料下列资料如果需要，应由需方提供； a.镀层中金的最低含量及对合金元素的说明； b. 基体材料的性质，表面状况和粗糙度； c.镀前消除应力和镀后消除氢脆的技术要求； d.对底镀层的特殊要求； e.对双层或多层镀层中每层金含量和厚度的技术要求；f.对镀层耐蚀性和孔隙率的技术要求及其测试方法； g.镀层的显微硬度及其测试方法； h.镀层的电性能及其测试方法 ； i.对可焊性的技术要求及其测试方法； j.镀层的耐磨性及其测试方法； k.镀层的延展性及其测试方法； l.对消除成品沾污的要求； m.若厚度测试需要进行密度校正，则需提供金镀层的密度值。 5 基体材料本标准没有规定对电镀前基体材料的状态、表面粗糙度的技术要求，但镀层的表面粗糙度与基体材料的表面粗糙度有关，对基体材料表面粗糙度的要求，由供需双方商定。

名称	标准编号	摘要
自催化镍-磷镀层技术要求和试验方法	GB/T13913-92	本标准参照采用 ISO4527-1987《自催化镍-磷镀层 规范和试验方法》。 1 主题内容与适用范围本标准规定了自催化镍-磷镀层的要求和试验方法。本标准适用于黑色金属和有色金属基体上的自催化镍-磷镀层。 2 引用标准 GB3505 表面粗糙度 术语 表面及其参数 GB4956 磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量 磁性方法 GB5931 轻工产品金属镀层和化学处理层的厚度测试方法 β 射线反向散射法 GB5935 轻工产品金属镀层的孔隙率测试方法 GB6458 金属覆盖层 中性盐雾试验(NSS 试验) GB6459 金属覆盖层 醋酸盐雾试验(ASS 试验) GB6460 金属覆盖层 铜加速醋酸盐雾试验(CASS 试验) GB6461 金属覆盖层 对底层为阴极的覆盖层腐蚀试验后的电镀试样的评级 GB6462 金属和氧化物的覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法 GB6463 金属和其他无机覆盖层 厚度测量方法评述 GB6465 金属和其他无机覆盖层 腐蚀膏腐蚀试验(CORR 试验) GB9790 金属覆盖层及其他有关覆盖层维氏和努氏显微硬度试验 GB11379 金属覆盖层 工程用铬电镀层 GB12334 金属和其他无机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则 GB12335 金属覆盖层对底材呈阳极性的覆盖层腐蚀试验后的试样评级 GB12609 电沉积金属覆盖层和有关精饰计数抽样检查程序 3 术语主要表面:指工件上某些已被镀层覆盖或待镀覆的表面，该 表面的镀层对工件的外观和（或）使用性能是重要的。 4 需方应向供方提供的资料 4.1 必要资料 a.本标准的标准号； b.镀层和任何底层的厚度，以微米计； c.主要表

		面，应在图纸上详细标明，也可用有适当标记的样品说明，不需要镀覆自催化镍-磷镀层的部位也要标明； d.基体金属的冶金状态，额定组成或详细说明。 4.2 附加资料必要时，需方还需提供下述资料： a.预处理和限制预处理的特殊要求； b.热处理 和限制热处理的特殊要求； c.为了将镀层中夹杂的磁性微粒或细铁屑降至最低限度，镀后需对需件进行消磁处理。
铝及铝合金阳极氧化 阳极氧化膜的总规范	GB8013-87	本标准主要适用于锅及铝合金的阳极氧化膜。 本标准定义了铝及铝合金阳极氧化膜的特性参数，提出了这些特性参数的检验方法，规定了氧化膜的最低性能，及适用于阳极氧化所用的原铝级别。此外还阐明了预处理对加工制品外观及表面状态所带来的影响。 本标准不适用的范围有： a. 屏蔽型无孔氧化膜； b. 用于有机涂覆底层或金属镀覆底层的氧化膜； C. 工程上应用的硬质阳极氧化膜。 本标准等同于 IS07599 一 1983《铝及铝合金阳极氧化——阳极氧化膜的总规范》。 1 定义 1. 1 铝 铝及铝基合金。 1. 2 阳极氧化铝 铝的阳极氧化膜是在阳极氧化过程中生成的，这层氧化膜具有防护、装饰和其他实用性能 o 1. 3 无色阳极氧化膜 基本无色透明的阳极氧化膜。 1. 4 着色阳极氧化膜 铝的阳极氧化膜，靠吸附染料而着色。 1. 5 自发色阳极氧化膜 这种阳极氧化膜是某种特定铝材在某种合适的电解液(通常以有机酸为基)中在电解作用下，由合金本身自发地生成一种带色的阳极氧化膜 o 1.6 电解着色 阳极氧化膜的着色，通过氧化膜的孔隙被金属或金属氧化物电沉积而着色。 1. 7 光亮阳极化 其主要特性是使铝的表面具有高的镜面反射率。 1. 8 防护性阳极化 阳极氧化后的特性为耐磨、耐蚀，至于外观

		则是次要的或无关紧要的。 1．9 装饰性阳极化 阳极氧化主要使外表均匀、美观。 1．10 建筑业阳极化
刷镀通用技术规范	JB/T7507	1 主题内容与适用范围 本标准规定了对刷镀设备、材料、工艺和刷镀层等的技术要求。 本标准适用于在钢、铸铁、铁合金、铝及铝合金、铜及铜合金、镍及镍铬合金等工件上刷镀各种金属和合金镀层。 2 引用标准 GB 5270 金属基体上的金属覆盖层(电沉积层和化学沉积层)附着强度试验力法 2 术语 3．1 刷镀将阳极包上一层能吸存镀液的绝缘材料作为镀刷，在镀刷饱吸镀液与工件(阴极)保持接触并作相对运动的条件下完成的电镀过程，叫做刷镀。 3．2 耗电系数 表示某种镀液在 ldm2 的面积上刷镀 lμm 厚的镀层所消耗的电量(Ah)值。4 设备和工装 4.1 刷镀整流器：输出电压 18—36V；具有正负极换向装置；具有过载保护装置；装有安时计。 4．2 通用机床或转台。 4．3 镀液循环装置。 4．4 镀刷：主要由阳极、包套等部件组成。 4．4．1 阳极 4.4.1.1 要根据被镀工件的形状设计象形阳极。4.4.1.2 阳极材料分不溶性和可溶性两类：不溶性阳极材料一般用高纯度致密石墨(纯度为 99．99％)，也可用铂-铱合金(含 90％铂和 l0％铱)，刷镀硬铬用铅锑合金；可溶性阳极材料应与刷镀层材料相同，其纯度不低于电镀阳极材料。 4．4．1．3 阳极与工件应具有最佳的接触面积，在手工操作时，此接触面积与被镀工件总面积之比一般为 1：5 一 1：2(特大面积例外)；机械操作时接触面积可根据阴阳极相对运动速度而定。 4．4．2 包套 通常用脱脂棉外套涤棉布制作，最好选用腈纶毛绒或聚丙烯纤维制作，包套厚度均匀，一般为 4 一 15mm。 5 刷镀溶液 溶液应稳

		定，不产生混浊和沉淀物。 新配制镀液必须经过严格的性能测定，测定的结果应符合使用说明书要求。
气相防锈纸 试验方法	JB/T4051.2-1999	1 范围 本试验方法用于金属材料及其制品作防锈包装用的气相防锈纸。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效，所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB／T457 一 1989 纸耐折度的测定法 GB／T236l—1992 防锈油脂湿热试验法 SH 0004 一 1990 橡胶工业用溶剂油 3 试验用试片的制备 3．1 应用仪器和器皿 3．1．1 试片金属材料。钢：45 号或 I0 号；黄铜：H62；铝；LY12； 3．1．2 玻璃干燥器； 2．1．3 电吹风器； 3．1．4 电镀镊子； 3．1．5 医用纱布，脱脂棉； 3．1．6 氧化铝砂纸(布)：150、180、240 号； 3．1．7 搪瓷杯。 3．2 应用试剂和溶液 3．2．1 橡胶工业用溶剂油：符合 SH 0004 的要求 3．2．2 无水乙醇(化学纯)；3．2．3 硅胶。 3．3 试片的制备 3．3．1 钢试片的试验面先用磨床加工至表面粗糙度 Ra 为 1.0μm，使用前再用 180 一 240 号的水磨砂纸打磨至表面粗糙度 Ra 为 o．32～0.63μm，试片打磨纹路应平行一致，试片表面不得有凹坑、划伤、锈蚀，试片孔应用钻头，什锦锉砂纸处理至无锈蚀(见图 l)。 3．3．2 试片的棱角及边孔用 150 号砂纸打磨。 3．3．3 打磨好的试片应立即清洗干净。 2．3．4 试片清洗用四只清洁的搪瓷杯，分别盛 150mL 以上的汽油、乙醇，5o～6o℃乙醇。用镊子夹取脱脂棉按顺序进行清洗，然后用热风吹干或用医用纱布擦干，置于干燥器内冷至室温备用。但必须在 24h 内使用，否则应重新

		打磨与清洗。
球墨铸铁管 外表面喷锌涂层	GB/T17456-1998	1 范围 本标准提出了球墨铸铁管外表面喷锌的技术要求，适用于对由 GB13294、GB13295 及附录 A 定义 的离心球墨铸铁管外表面提供保护涂层体系的预制方法，该体系由喷锌涂层及终饰涂层组成。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB／T 13294 一 1991 球墨铸铁管件 (neq ISO2531：1986) GB／T13295—1991 离心铸造球墨铸铁管 (neq ISO2531：1986) GB／T17459—1998 球墨铸铁管 沥青涂层 3 材料 锌涂层材料的纯度不低于 99％(m／m)，终饰涂层材料为沥青涂料或与锌涂层相容的合成树脂。 4 喷锌涂层 4．1 铸管表面状态 铸管表面应干燥、无灰尘、无任何附着不牢的颗粒或外来物质，如油或脂。 被氧化的或经喷砂清洁的或磨削后的铸管表面均可喷锌，由制造厂家自行决定。 4．2 涂覆方法 锌涂层采用热喷涂工艺制备，即借助喷枪将锌加热到熔融状态并以微滴状喷射到管壁上。 喷涂设备的设计及结构不包含在本标准范围内。 4．3 涂层要求 锌涂层应覆盖整个管外壁，无裸露斑点及附着不牢等缺陷。 只要锌涂层的质量符合 4．4 的要求，允许出现螺旋形外观。 操作造成的已喷锌涂层损伤，只要每平方米面积中累计损伤区域面积不超过 5 cm 2 及单个损伤区 域的尺寸不超过 5 mm，可认为该涂层质量合格。 较大面积损伤应按 4．6 进行修补。 4．4 锌涂层质量 按 4．5 测定的锌涂层质量的平均值应不小于 13 0 g／m 2 ，局部最小值应不小于 ll 0 g

		/m2。 生产者应目视检查每根管涂层的状况及其均匀性，并应定期按 4．5 描述的方法实测锌涂层质量。

名称	标准编号	摘要
金属覆盖层 钢铁制品热镀锌层 技术要求	GB/T13912-92	本标准参照采用国际标准 ISO 1459—1973(E)《金属覆盖层——热镀锌防腐蚀层——指导原则》和 ISO 1461 一 1973(E)《金属覆盖层——钢铁制品热镀锌层——技术条件》。 1 主题内容与适用范围 本标准规定了钢铁制品上热镀锌层的技术要求。本标准适用于钢铁制品防腐蚀的热镀锌层。 本标准不适用于未加工成形的钢铁线材、管材和板材上的热镀锌层。 本标准对热镀锌前基体材料的性质、表面状态不作规定。影响热镀锌效果的基体材料状况参见附录 A(参考件)。 本标准对热镀锌产品的后处理未作规定。 2 引用标准 GB2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查) GB4956 磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量 磁性方法 GB12334 金属和其他无机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则 GB／T13825 金属覆盖层 黑色金属材料热镀锌层的质量测定 称量法 3 术语 3.1 热镀锌 将钢件或铸件浸入熔融的锌液中在其表面形成锌—铁合金或锌和锌－铁合金覆盖层的工艺过程和方 法。 3．2 热镀锌层(简称：镀层) 采用热镀锌方法所获得的锌－铁合金或锌和锌—铁合金覆盖层。3.3 主要表面 指制件上热镀锌前和热镀锌后的某些表面。该表面上的镀层对于制件的外观和(或)使用性能是起主要作用的。 3．4

		检查批(简称：批) 为实施抽样检查汇集起来的热镀锌件。 在热镀锌厂检验时，指一个生产班内同一镀槽中生产的相同类型和大小的热镀锌件。 交货后由需方检验时，指一次订货或一次交货量。
金属覆盖层黑色金属材料热镀锌层的质量测定称量法	GB/T13825-92	本标准参照采用国际标准 ISO1460 一 1973(E)《金属覆盖层——黑色金属材料热浸锌层的重量测定——重量法》。 1 主要内容与适用范围 本标准规定了测定黑色金属材料上热镀锌层单位面积质量(面密度)的方法。本标准适用于表面积易于测定的试样(如板、线、管等形状材料)。如果试样很重而无法按本标准第 5 章的要求实施，则采用其它的方法测定热镀锌层的质量。 2 原理概要 将试样浸于退镀溶液中，溶解试样表面的热镀锌层，称量镀锌层溶解前后试样的质量，按试样的质量损失计算试样单位面积上热镀锌层的质量。 3 取样 取样方法按 GB／T13912—92《金属覆盖层 钢铁制品热镀锌层技术要求》执行，亦可由供需双方协定。4 退镀溶液 将 3.5g 六次甲基四胺(乌洛托品)溶于 500mL 浓盐酸(d＝1. 19)中，用蒸馏水将此溶液稀释到 l 000mL。 5 测定方法 5. 1 试样用不侵蚀热镀锌层的有机溶剂脱脂烘干待用。 5. 2 在退镀之前，称量试样并精确到镀层质量的 1%。 5. 3 将试样完全浸入室温下的退镀溶液中，退镀溶液的用量为每平方厘米的试样表面不少于 10 ml。观察试样表面析氢反应，以氢气析出平缓无变化时作为镀层溶解过程的终点。取出试样置于流动水中清洗，必要时，可用软刷刷去表面附着的任何松散物质。然后浸于无水乙醇中，迅速取出干燥，再称量到前述镀层质量的精度。
钢铁热浸铝	JB/T9206-1999	1 范围 本标准规定了钢铁热浸铝工艺要点和热浸铝层质量检验

工艺及质量检验		方法。适用于碳素钢、合金钢、铸铁件的?浸铝工艺和产品的质量检验。不适用于连续式热浸铝生产的薄板带材和线材制品。 2 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标推的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 GB／T228 一 1987 金属拉伸试验法 GB／T1196—1993 重熔用铝锭 GB／T6462 一 1986 金属与氧化物理盖层 横断面厚度显微镜测量方法 GB／T9790—1988 金属覆盖层及其他有关覆盖层 维氏和努氏显微硬度试验 3 定义 本标准采用下列定义。 3．1 热浸铝[液体渗铝] 将钢铁工件浸入熔融铝浴中并保温一定时间，使铝(及其他附加元素)涂敷并渗入钢铁表面，获得热浸铝层的工艺方法。 3．2 热浸铝层 采用热浸铝工艺方法在钢铁件表面形成的铝及铝合金层。分为浸渍型热浸铝层和扩散型热浸铝层。 3．3 浸渍型热浸铝层 直接在铝浴中热浸后得到的热浸铝层。该层以铝的覆盖层为主，在覆盖层下有较薄的化合物层。3.4 铝敷盖层[附铝层] 浸渍型热浸铝层的外表层。其成分基本上与铝浴成分相同。 3．5 扩散型热浸铝层 在铝浴中热浸后经扩散处理得到的热浸铝层。由化合物层和扩散层组成。 3．6 有效浸铝区 在铝浴槽中，根据处理目的，使铝浴成分和加热温度都能满足工艺要求的装料区域。 2．7 假浸 浸铝件表面仅有铝敷盖层，但没有形成化合物层的现象。 3．8 漏浸 浸铝件外观检查存在的浸渍型热浸铝层的局部遗漏现象。
离子镀术语	JB/T7505-94	本标准规定了真空离子镀专业常用的术语及定义。 本标准适用于真空离于镀及与真空离子镀有关的过程。 1 一般概念 1．1

		真空镀膜 vacuum coating 在真空条件下通过气相沉积过程在基本表面获得覆盖层的方法。 1. 2 物理气相沉积(PVD 法) Physical vapor deposition 用物理的方法(如蒸发、溅射等)使镀膜材料汽化在基体表面沉积成覆盖层的方法。 1. 3 基体 substrate 覆盖层支承体。 同义词：镀膜体。 1.4 镀膜材料 coating material 制作覆盖层所用的原始材料。同义词：镀膜物质。1.5 溅射材料 sputtering material 用作溅射靶的材料。同义词：靶材料。 1.6 覆盖层材料 catings materia1 构成覆盖层的材料。同义词：覆盖层物质。1.7 镀膜速率 coating rate 单位时间内沉积于单位面积基体表面的覆盖层材料量。同义词：沉积速率。 1.8 入射角 incident angle 入射到基体表面上的粒子方向与入射点法线之间的夹角。 1. 9 蒸发角 evaporating angle 离开蒸发器表面的蒸汽流所形成的立体角。 1. 10 溅射 sputtering 利用获能粒子所传递的动量使镀膜材料原子进入气相的过程。 1.11 离于轰击 ion bombardment 离于冲击电极表面并与电极相互作用的过程。 1.12 离子轰击清洗 ion bombardment cleaning 借助于离子轰击，使基体表面净化和活化的过程。 1. 13 膜基界面 film—substrate interface 膜与基体间形成的界面。 1. 14 离化率 ionization rate 离子镀过程中，离化粒子占总粒子数的百分比。
离子镀膜前零件表面质量控制技术要求	JB/T7502-94	1 主题内容与适用范围 本标准规定了离予镀膜前零件表面质量要求和检验方法。 本标准适用于离子镀膜前零件表面质量控制和验收。也适用于装饰性零件和其他功能性离子镀膜零件的表面质量控制。 2 零件材料要求 2. 1 零件表面不许含有锌、镉等高

		饱和蒸气压元素。 2．2 零件材料应具有导电性。 2．3 装饰性或其他功能性零件根据技术要求、外观条件而定。 3 零件清洗前表面质量要求 3．1 表面应清除各种重油污、涂料、蜡和胶等。3．2 经盐浴热处理的零件残盐应清洗干净，不允许有残留物(如盐、酸、碱等)。 3．2 组合零件接缝或内腔要洗干净，组合零件应拆开清洗。 3．4 经磨削加工后的零件，不应有剩磁、磁粉、磨粒或杂质粒子和磨削烧伤等。 3．5 表面不允许有裂纹、锈蚀、毛刺、卷刃和划痕等缺陷。装饰性和其他功能性零件可根据技术要求而定。 3．6 表面不允许有发黑、发蓝、钝化等覆盖层。 3．7 零件被镀工作表面粗糙度 Ra 值应≤ 0．40μm。 4 清洗后表面质量和技术要求 4.1 零件经清除油污、活化、漂洗、脱水干燥等工序后表面不得有油污、油脂、水锈和水渍等残留物。 4.2 清洗后的零件严禁裸手触摸。移动清洗后的零件必须采用集装器具。 4.3 清洗后的零件装卡时必须用干净夹具或洁净手套(或一次性塑料手套)。 4.4 清洗后的零件应及时镀膜或存放于洁净的干燥器内、真空室内，存放不得超过 24h。干燥器内相对湿度≤40％。环境相对湿度≤75％。 5 零件清洗后表面质量的检验方法表面质量的检验方法：目测法、挂水法和硫酸铜法等。这些方法一般单独使用，也可组合使用。 5.1 目测法 用肉眼在自然光(或日光灯≥20W)下，距检测面 20 一 30cm 处观察，表面应光亮，无残存的污迹和水渍为合格，否则不合格。

珠三角品质论坛网友交流资料<非买品>

名称	标准编号	摘要
离子镀 仿金氮化钛的颜色	GB/T15827-1995	1 主题内容与适用范围 本标准规定了仿金氮化钛的颜色范围及其测量方法。 本标准适用于仿金氮化钛装饰性膜层。 2 引用标准 GB3977 颜色的表示方法 GB3978 标准照明体及照明观测条件 GB3979 物体色的测量方法 3 颜色的表示方法 仿金氮化钛颜色是该膜层的反射色，按 GB3977 第 l 章和第 2 章的规定，采用 XYZ 色度系统的色度坐标 x、y 和刺激值 Y 表示。
离子镀硬膜厚度试验方法 球磨法	JB/T7707-95	1 主要内容与适用范围 本标准规定了离子镀硬膜厚度的球磨试验方法。 本标准适用于由 PVD 和 CVD 方法制成的各种硬膜，也可用于氧化膜和电镀层厚度的试验。 2 球磨法原理和膜厚计算 球磨法属断面观察法，它通过一个添加适量研磨膏的旋转钢球，在试件表面研磨出一个作观察和测量用的球面凹坑。钢球与膜层表面及基体的接触部分是两个同心圆，见图 1。
腐蚀试样的制备、清洗和评定	JB/T6074-92	1 主题内容与适用范围 本标准规定了腐蚀试验用金属试样的制备、腐蚀产物的去除和腐蚀损失的评定方法。 本标准适用于实验室条件下各种腐蚀试验，也可适用于自然环境条件下各种腐蚀试验试样的制备、清洗和评定。 2 试样 2．1 取样 2．1．1 可以直接从产品上取样，也可以从制造产品的同批次原材料中抽取。 2．1．2 本标准不包括产品整体取样。 2．2 试样的形状和尺寸 2．2．1 试样的形状和尺寸由试验目的、材料性质和使用的容器而定，应尽量采用表面面积与质量之比 比值大的，边缘面积与总面积之比比值小的试样。 2．2．2 每个试样总表面积不应小于 10cm2，推荐两种形状的试样，其规格如下： 板状试样：l×b×h，cm：5．00×2．50×(0．20～0．30)

		３．00×1．50×(0．15～0．30) 圆形试样：φ×h，cm：3．80×(0．20～0．30) 3．00×(0．20～0．30) 2．2．3 同批试验的试样形状和规格应相同。 2．2．4 每次试验，至少取 3 片平均试样。 2．3 试样表面状态调整 2．3．1 腐蚀试验所用试样表面尽可能模拟产品的表面状态。 2．3．2 试样表面状态调整步骤 a．用金相砂纸或金刚石软膏研磨，磨去试样边缘和表面的毛刺。 b．将试样在丙酮、酒精或热碱清洗剂中脱脂。 C．当试样表面存在氧化膜或锈蚀时，一般用 3．2 条的化学方法清洗。 d．将试样用水彻底清洗干净后，放人无水酒精中。 e．干燥。 2．4 试样冶金状态调整 在试样制备过程中不应改变其冶金状态。如有改变，应通过随后的热处理、机加工或其他方法予以校正。 2．5 试样的测量和称重 试样的测量和称重必须在清洗和干燥之后进行。尺寸精确到 0．0lcm2，质量精确到 0．001g。
金属及其覆盖层 大气腐蚀试验现场试验的一般要求	GB/T6464-1997	引言 进行大气暴露条件下腐蚀试验的目的在于； ——获得金属、合金及其覆盖层和其他无机覆盖层在大气环境下的耐腐蚀性能数据；——评价在给定的试验室条件下和大气环境下试验结果之间的相关性； ——评价特殊金属的腐蚀类型。 本标准包括试样在试验站大气环境作用下的暴露及定期检查；但是，它不包括使用条件下的腐蚀试验。 金属的腐蚀速率取决于大气腐蚀试验场的环境。金属腐蚀速率和大气变量之间的关系复杂，因此，现场试验结果不能准确地预测使用性能，但是对金属及其覆盖层的使用性能可以提供指南。 1 范围 本标准规定了大气条件下金属及其覆盖层的静置腐蚀试验一般要求。这种试验

		可在露天或有遮蔽条件下进行。 本标准涉及的试验材料还包括其他无机覆盖层。 本标准也适用于室内试验。 **2** 引用标准 下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。 **GB6461—86** 金属覆盖层 对底材为阴极的覆盖层 腐蚀试验后的电镀试样的评级 **(eqv ISO4540：1980) GB l1377—89** 金属和其他无机覆盖层 储存条件下腐蚀试验的一般规则 **(eqv ISO4543：1981) GB12335—90** 金属覆盖层 对底材呈阳极性的覆盖层 腐蚀试验后的试样的评级 **(eqv ISO8403：1991) JB／T6074—92** 腐蚀试样的制备、清洗和评定 **ISO4221：1980** 空气质量——环境空气中二氧化硫质量浓度的测定——钍试剂分光光度测定法 **ISO9225：1992** 金属和合金的腐蚀——大气腐蚀性污染物的测定