

滚动轴承 钢球表面缺陷图册及评定方法

1 范围

本标准规定了轴承钢制钢球表面缺陷的评定方法。

本标准适用于符合 GB/T 308—2002 规定的公差等级为 3、5、10、16、20、24、28、尺寸范围为 0.3mm~50mm 的轴承钢制钢球，供商品钢球或轴承装配前钢球的检验使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 308—2002 滚动轴承 钢球

GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划（ISO 2859-1:1999，IDT）

GB/T 15757—2002 产品几何量技术规范（GPS）表面缺陷 术语、定义及参数（eqv ISO 8785:1998）

JB/T 8921—1999 滚动轴承及其商品零件检验规则

3 术语和定义

GB/T 15757—2002确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

斑点 spot

钢球表面的小穴，其底部通常黑暗，形状无规则。

3.2

麻点 pitting

由比较密集的斑点集合而成，其中最大的单点应小于标准规定的同公差等级的斑点缺陷。

3.3

擦痕 scratch

在正常的加工过程中，由钢球相互间摩擦或与硬物摩擦而造成的钢球表面损伤，通常由细小而相互平行的划痕组成。

3.4

划条 scoring

钢球表面与尖利硬物产生较严重的摩擦而造成的钢球表面损伤，其外观通常呈长条形。

3.5

凹坑 dent

钢球表面上的浅坑，由硬物或钢球相互间碰击或压力而造成的钢球表面机械损伤，其底部通常光亮，其外观一般呈圆形。

4 技术要求

4.1 检查钢球时，应在金相显微镜下放大 100 倍与照片对照检查。

4.2 检查时，每粒钢球应选取均匀分布的表面缺陷评定区域（视场）进行检测，一般不应少于六个视场。

4.3 在同一评定区域（视场）允许的表面缺陷数如下：

4.3.1 凹坑单独存在时，凹坑只允许有一处。凹坑与斑点、麻点、擦痕、划条四种缺陷中的任一种同时存在时，凹坑与上述任一种缺陷只允许各有一处。

4.3.2 斑点单独存在时，斑点只允许有两处（对于大小不超过标准规定的一个斑点，而在其周围较远处有许多小点，可按麻点缺陷计，但其总面积不应超过标准规定的同公差等级的麻点缺陷）。斑点与麻点、擦痕、划条三种缺陷中的任一种同时存在时，斑点与上述任一种缺陷只允许各有一处。

4.3.3 麻点、擦痕、划条三种缺陷，一般相互间任意两种缺陷不允许同时存在。如划条粗细程度低于标准规定的 1/2 时，允许与麻点、擦痕二种缺陷中的任一种同时存在，但划条与上述任一种缺陷只允许各有一处。

4.4 在检查一粒钢球的六个评定区域（视场）中，凹坑以及接近标准规定极限的麻点、擦痕、划条只允许各有一次。

4.5 缺陷严重程度相当于标准规定 1/2 左右的麻点、擦痕、划条不应超过三次。

4.6 对于所检钢球实际缺陷与照片不完全相符时，应本着“分散比集中好，细长比短粗好”的原则，进行评定。

4.7 对于表面有特殊要求的钢球，用户可与制造厂协商确定检验标准。

5 检验规则

5.1 钢球表面缺陷按 JB/T 8921—1999 进行抽样检验，接收质量限（AQL）采用 0.65，检查水平一般采用特殊检查水平 S-4。

5.2 检查时，按本标准第 4 章的要求，凡其缺陷严重程度超出被检钢球所处公差等级、尺寸范围所列照片任一张者，即认为该钢球不合格。

表 1 表面缺陷照片明细表

照片对应于本标准		适用范围		
照片编号	缺陷名称	GB/T 308—2002		
		钢球尺寸范围/mm		公差等级
		超过	到	
011	斑点	0.3	12.7	G3
021	擦痕	0.3	6	G5
012	斑点	6	18	G5
022	擦痕			
032	麻点			
013	斑点	18	30	G5
023	擦痕			
033	麻点			
111	斑点	0.3	6	G10
121	擦痕			
131	麻点			
141	划条			
112	斑点	6	18	G10
122	擦痕	0.3	6	G16
132	麻点			
142	划条			

表 1 (续)

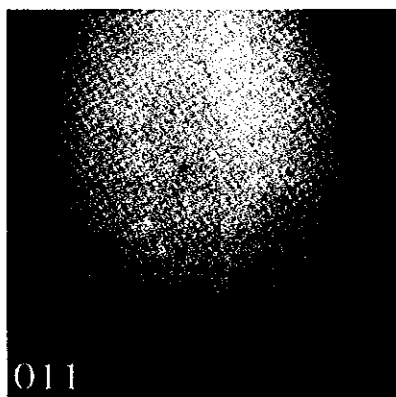
照片对应于本标准		适用范围		
照片编号	缺陷名称	GB/T 308—2002		
		钢球尺寸范围 /mm		公差等级
		超过	到	
113 123 133 143	斑点 擦痕 麻点 划条	18 6	30 18	G10 G16
114 124 134 144	斑点 擦痕 麻点 划条	18	30	G16
211 221 231 241	斑点 擦痕 麻点 划条	0.3	6	G20
212 222 232 242 252	斑点 擦痕 麻点 划条 凹坑	6 0.3	18 6	G20 G28
213 223 233 243 253	斑点 擦痕 麻点 划条 凹坑	18 6	30 18	G20 G28
214 224 234 244 254	斑点 擦痕 麻点 划条 凹坑	30 18	50 30	G20 G28
314 324 334 344 354	斑点 擦痕 麻点 划条 凹坑	30	50	G28

注：G24钢球可参照G28各尺寸相关标准检验。

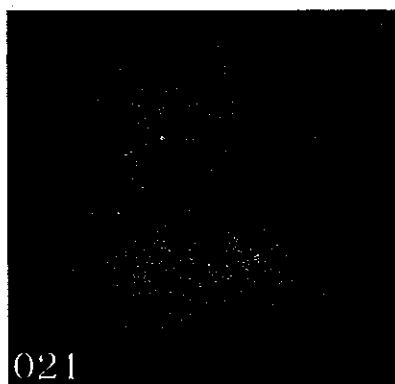
6 标准照片

G3钢球公称直径超过0.3mm~12.7mm

G5钢球公称直径超过0.3mm~6mm

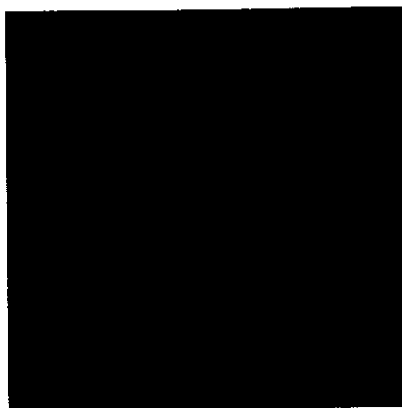


011
斑点

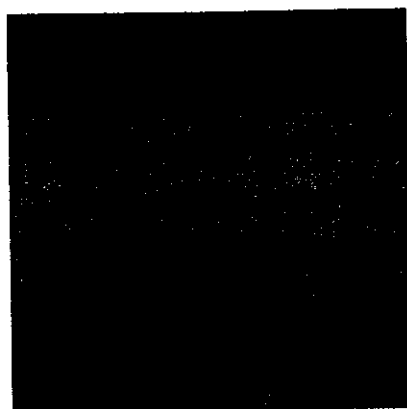


021
擦痕

G5钢球公称直径超过6mm~18mm



斑点

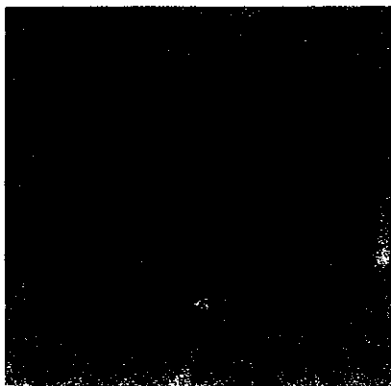


擦痕

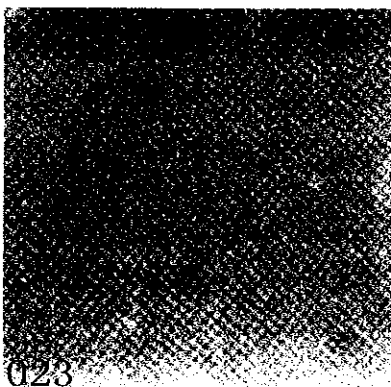


麻点

G5钢球公称直径超过18mm~30mm

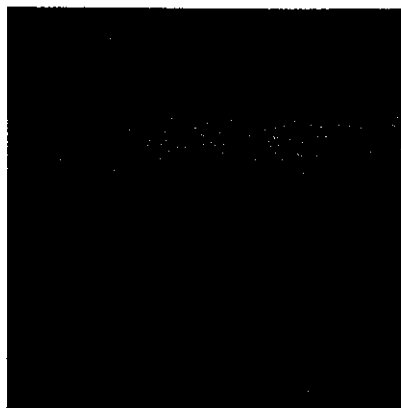


斑点



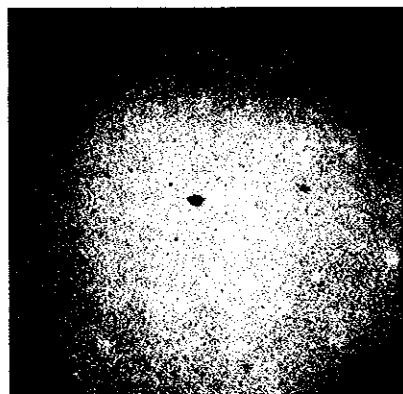
023

擦痕

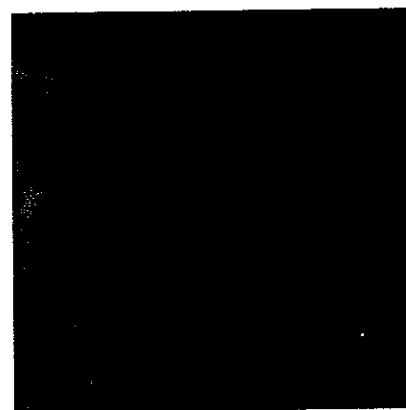


麻点

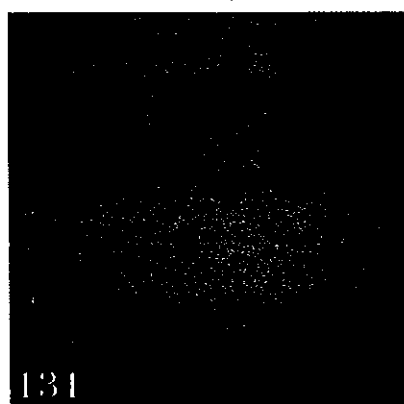
G10钢球公称直径超过0.3mm~6mm



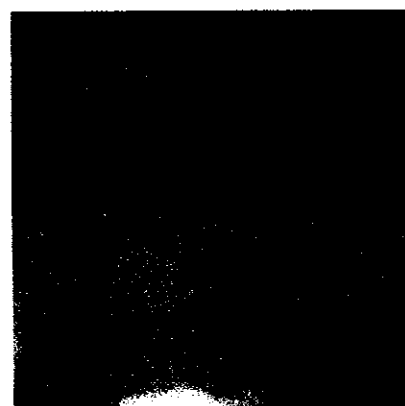
斑点



擦痕

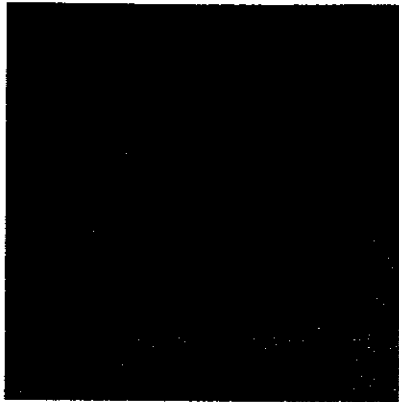


麻点

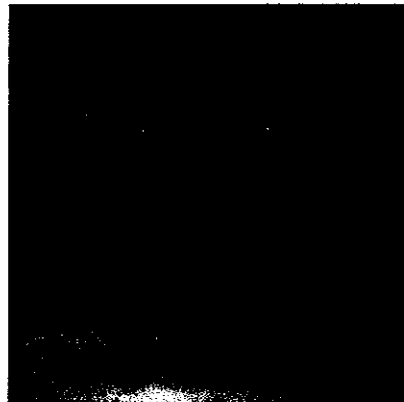


划条

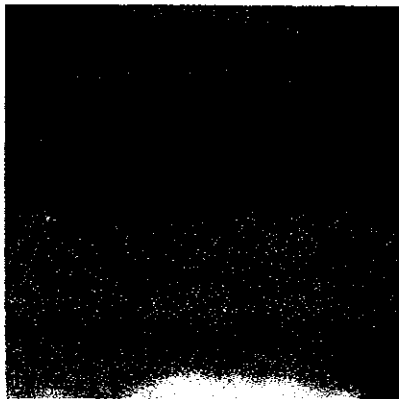
G10钢球公称直径超过6mm~18mm
G16钢球公称直径超过0.3mm~6mm



斑点



擦痕



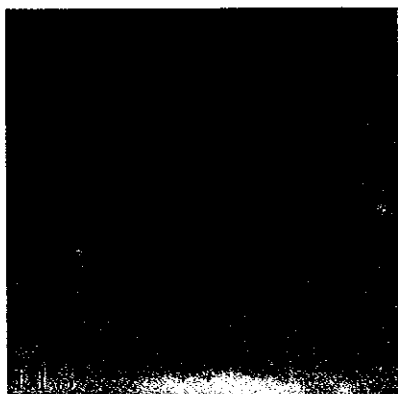
麻点



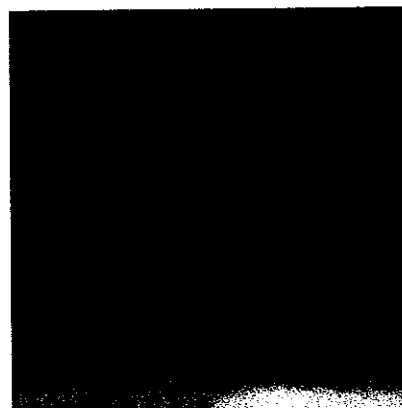
划条

G10钢球公称直径超过18mm~30mm

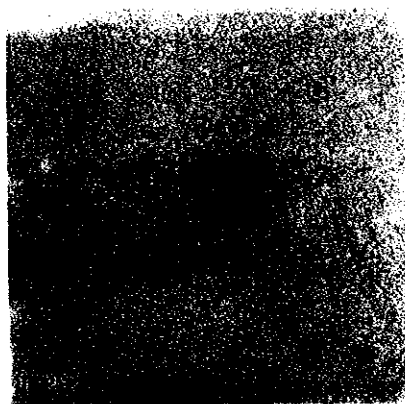
G16钢球公称直径超过6mm~18mm



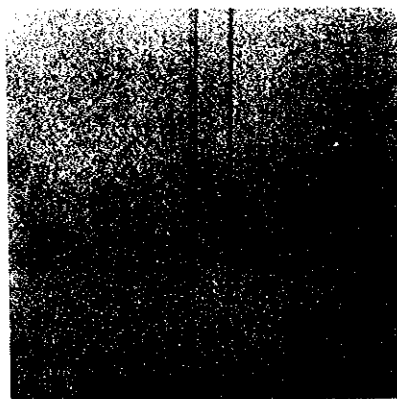
斑点



擦痕

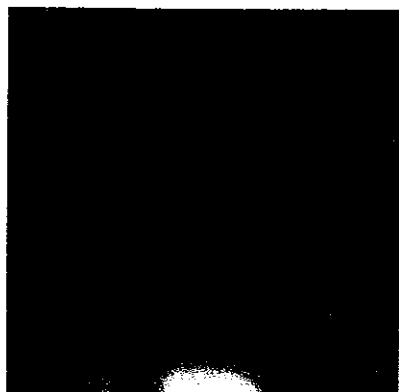


麻点

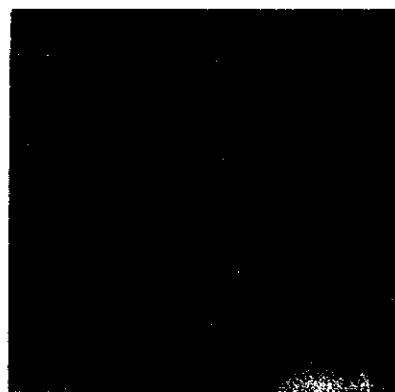


划条

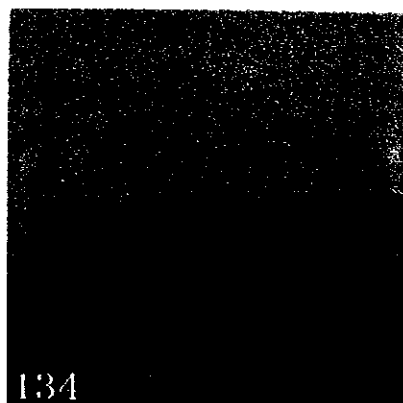
G16钢球公称直径超过18mm~30mm



斑点



擦痕

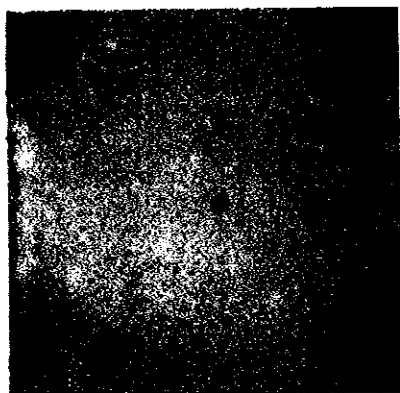


麻点

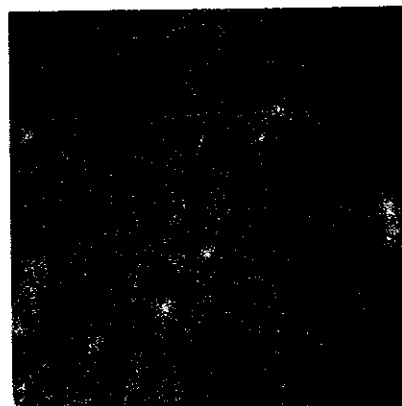


划条

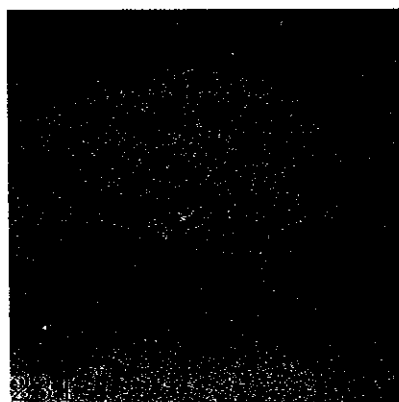
G20钢球公称直径超过0.3mm~6mm



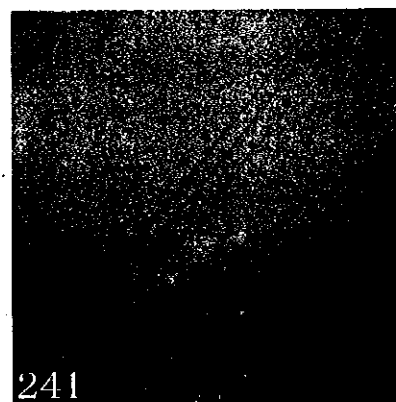
斑点



擦痕



麻点

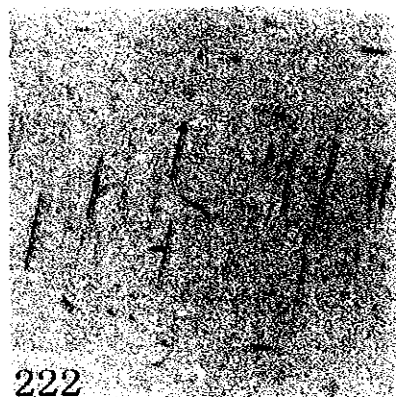


241
划条

G20钢球公称直径超过6mm~18mm
G28钢球公称直径超过0.3mm~6mm

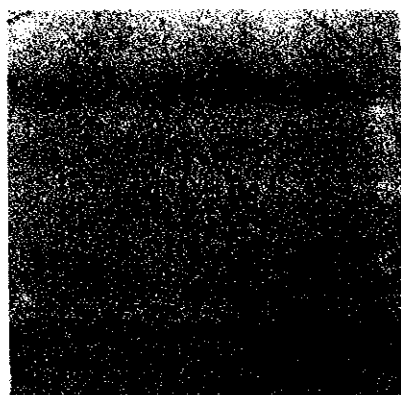


斑点

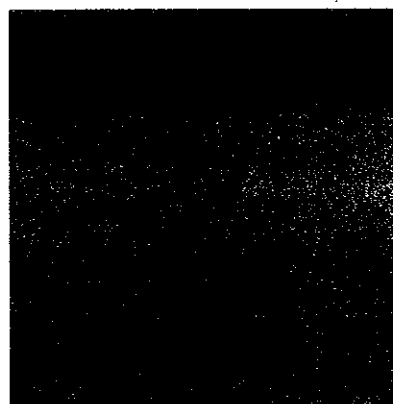


222

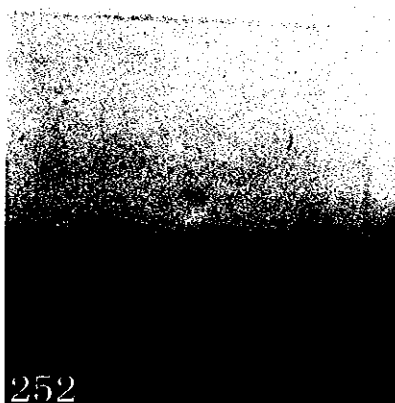
擦痕



麻点



划条



252

凹坑

G20钢球公称直径超过18mm~30mm

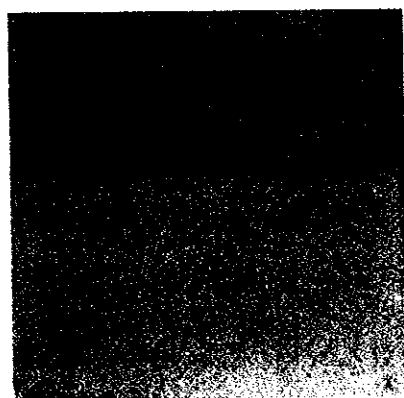
G28钢球公称直径超过6mm~18mm



斑点



擦痕



麻点



划条



凹坑

G20钢球公称直径超过30mm~50mm

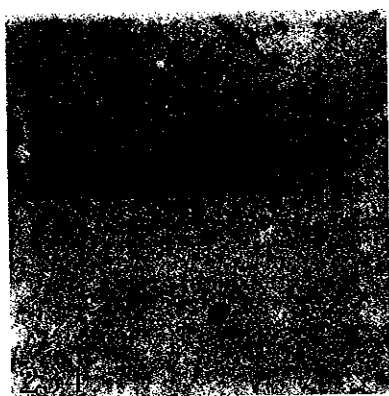
G28钢球公称直径超过18mm~30mm



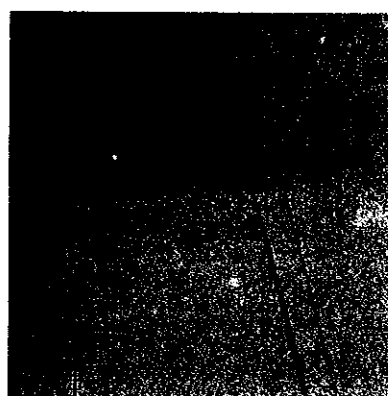
斑点



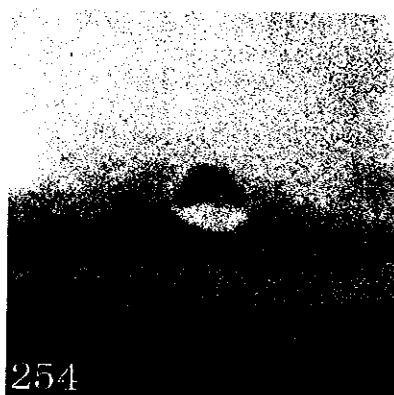
擦痕



麻点



划条



凹坑

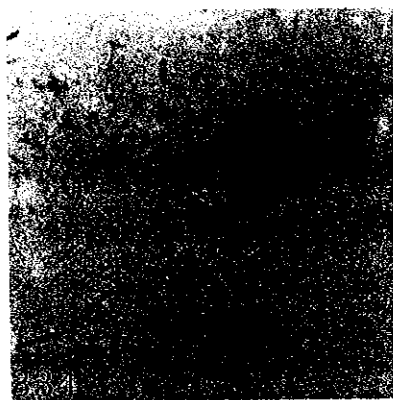
G28钢球公称直径超过30mm~50mm



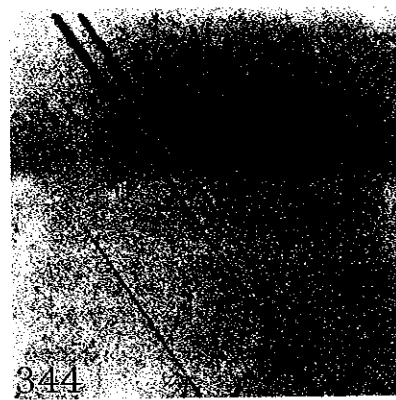
斑点



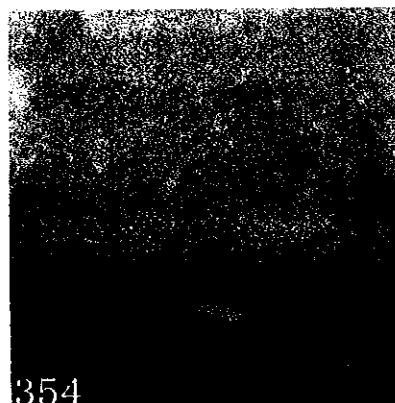
擦痕



麻点



划条



凹坑