

QB

中华人民共和国行业标准

QB 1571—92

井矿盐工业劳动安全技术规程

1992—07—06发布

1993—03—01实施

中华人民共和国轻工业部 发布

中华人民共和国行业标准

QB 1571—92

井矿盐工业劳动安全技术规程

1 主题内容与适用范围

本规程规定了井矿盐工业生产、储运中的安全技术、工业卫生、安全管理等方面的基本要求。

本规程适用于井矿盐生产、运销企业，也适用于海、湖盐真空制盐企业。

2 引用标准

- GB 4387 工业企业厂内运输安全规程
- GBJ 4 工业“三废”排放试行标准
- GBJ 93 工业自动化仪表工程施工及验收规范
- GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
- GB 4064 电器设备安全设计导则
- TJ 34 工业照明设计标准
- GBJ 16 建筑设计防火规范
- GBJ 57 建筑防雷设计规范
- QBJ 203 井矿盐钻井技术规范
- GB 6722 爆破安全规程
- GB 6067 起重机械安全规程

3 术语

3.1 特别潮湿

相对湿度达到100%的环境。

3.2 水力压裂法

矿山采卤专用术语。即用高压泵向岩盐层段注入高压水，利用液体传压，迫使受压岩盐层段产生一条或数条裂缝，并持续使裂缝扩展，达到两口以上岩盐卤井连通的一种采卤工艺方法。

3.3 油垫法

矿山采卤专用术语。即在卤井开采深度注水溶盐的同时注入石油，使之在水面与盐溶腔顶板盐体间形成隔离层，控制溶盐高度，迫使盐溶腔向水平方向扩展，达到设计开采直径后，即可连续上溶盐体，实现自下而上的水溶采盐工艺（方法）。

3.4 油垫—压裂法

矿山采卤专用术语，即卤井先用油垫方法后再用压裂方法，达到两口以上岩盐卤井连通的一种采卤工艺（方法）。

3.5 单井对流法

矿山采卤专用术语。即单独一口岩盐井，从油管注水，套管出卤或从套管注水，油管出卤的一种采卤工艺（方法）。

3.6 带压修井

矿山采卤专用术语。即采用特殊的井口装置，在岩盐卤井不泄掉工作压力的情况下进行修治井的一种方法。

3.7 真空蒸发制盐

即利用真空造成蒸发罐各效压力递减阶梯，同时利用蒸汽逐效加热的制盐工艺（方法）。

3.8 机械加压蒸发制盐

即利用压缩机加压二次蒸汽以提高热焓再循环使用的制盐工艺（方法）。

4 生产场所

4.1 布局

4.1.1 生产场所的工艺流程、生产设施、厂内外运输、施工安装及维护检修等应根据国家有关防火防爆、环境保护、职业安全卫生要求，进行合理布局。

4.1.2 生产区和生活区应分开，生产区应设围栏（围墙）和安全标志。

4.1.3 厂区道路和运输必须符合GB 4387中的规定。

4.1.4 生产过程中散发烟尘及腐蚀性气体的车间，应布置在居住区夏季最小频率风向的上风侧。

4.1.5 制盐区供、配电设施应布置在制盐、提硝和包装工段上风向，间距不应小于30m。

4.2 一般要求

4.2.1 生产场所应保持整洁，机器设备应经常擦拭，工器具应摆放整齐，原（燃）材料、成品或半成品的堆放必须安全可靠，不得妨碍操作和通行。

4.2.2 生产场所的通道和走道应有足够的宽度，一般不得小于1m。有跌落危险的通道和走道必须设安全护栏或扶手。

4.2.3 生产场所沟、坑、池的围栏、盖板和机器传动外露危险部位的安全防护装置等必须完好。行人和车辆通行的沟、坑、池的盖板必须牢固。

4.2.4 生产场所不得有积水，应有排水和防止液体渗漏的设施，操作岗位应有防滑措施。

4.2.5 生产场所应有防寒采暖、防暑降温设施。

4.2.6 生产场所的空间高度不得低于3.5m，突出结构件处于操作位置时，操作空间高度不得低于2.5m。每一工作人员所占生产地容积应不小于15m³。

4.2.7 凡产生粉尘、毒物的生产场所，必须有防尘防毒的设施，其浓度应符合表1的要求。

表 1

mg/m³

有害物	盐 尘	石灰尘	煤 尘	水泥尘	矽 尘	其他粉尘	硫化氢	氨
容许浓度	10	10	10	5	2	10	10	30

QB 1571—92

4.2.8 生产场所的噪声应符合表 2 的规定。

表 2

序号	地 点 类 别	噪声限值 (dB)	
1	生产车间及作业场所 (工人每天连续接触噪声8h)	90	
2	高噪声车间设置的值班室、观察室、休息室 (室内背景噪声级)	无电话通讯要求时	75
		有电话通讯要求时	70
3	精密装配线、精密加工车间的工作地点、机算机房 (正常工作状态)	70	
4	车间所属办公室、实验室、设计室 (室内背景噪声级)	70	
5	主控室、集中控制室、通讯室、电话总机室、消防值班室 (室内背景噪声级)	60	
6	厂部所属办公室、会议室、设计室、中心实验室 (包括试验、化验、计量室) (室内背景噪声级)	60	
7	医务室、教室、哺乳室、托儿所、工人值班宿舍 (室内背景噪声级)	55	

注: ① 本表所列噪声级, 均应按现行的国家标准测量确定。

② 对于工人每天接触噪声不足 8h 的场合, 可根据实际接触噪声的时间, 按接触时间减半噪声限值增加 3dB 的原则, 确定其噪声限值。

③ 本表所列的室内背景噪声级, 要在室内无声源发生的条件, 从室外经由墙、门窗 (门窗启闭状况为常规状况) 传入室内的平均噪声级。

4.2.9 生产场所的“三废”排放应符合 GBJ 4 的规定。

4.2.10 生产场所应配备足够的消防器材, 并应专人管理。生产区域应设消防通道, 通往厂房和库区的通道宽度不应小于 3.5m, 并具有回车条件。

4.2.11 可能受到洪水威胁的生产场所, 应根据生产性质、规模及重要性按表 3 确定防洪标准。

表 3

规 模	洪 水 重 现 期 (年)		
	生 产 设 施	辅 助 设 施	生 活 区
>30万吨	100	100~50	25
10~30万吨	100~50	100~25	25
<10万吨	50~25	50~25	25

4.2.12 生产场所应设置男女厕所、浴室、更(存)衣室等生产辅助设施, 并完好、清洁。

5 生产设施

5.1 一般要求

5.1.1 生产设施应根据生产过程、可能发生的灾害类别、职业卫生、物料输送和储存方式等因素进行合理布置。并应考虑施工、操作、安装和维修方便。

5.1.2 操作台应具备光线充足、通风良好、操作和维修方便等条件。

5.1.3 操作台的高度和结构必须方便操作、监视, 安全、舒适。控制仪表的安装应符合

GBJ 93 的规定,并保持灵敏可靠。

5.1.4 蒸发设备的操作面应有足够的宽度。有视镜的蒸发设备操作面的最小宽度以人站立能观察到最高视镜面距离为准;其他设备操作面宽度能满足操作、检修和生产联系的要求为准。

5.1.5 设备的设计和选用必须执行GB 5083和GB 4064 标准,履行安全人一机工程原则,进行安全评价。

5.1.6 设备的设计和选型应考虑安全性、先进性和使用寿命。制盐主体设备使用寿命应大于10年。

5.1.7 采用新技术、新设备、新工艺、或试制新产品必须首先进行安全可靠论证。

5.1.8 应根据不同介质、生产方式和材质的搭配,选择与之相适应的耐腐蚀、耐磨损的材质来设计和制造设备。并有足够的强度和刚度。

5.1.9 保温材料应选用无毒、阻燃材料。

5.1.10 锅炉、压力容器必须执行《锅炉压力容器安全监察暂行条例》、《蒸汽锅炉安全技术监察规程》和《压力容器安全技术监察规程》。

5.1.11 其余各种专业设备设施必须符合各专业的有关安全技术规定。

5.2 生产平台

5.2.1 通行平台宽度不应小于0.7m,竖向净空不应小于1.8m。并按20MPa等效均布荷载设计。

5.2.2 梯间平台宽度不应小于梯段宽度,行进方向的长度不应小于0.85m,并按35MPa等效均布荷载设计。

5.2.3 检修平台应按40MPa等效均布荷载设计,大于此值时应按实际要求或相邻的梯面荷载系数设计。

5.3 防护围栏

5.3.1 围栏高度不得低于1.05m,但不得超过1.2m。

5.3.2 围栏立柱间距不得大于1m。

5.3.3 室外围栏的挡板与平台间隙0.01m为宜,室内不宜留间隙。

5.4 固定式钢直(斜)梯

5.4.1 直梯宽度应为0.5m,攀登高度5m以下时,可适当缩小,但不得小于0.3m。

5.4.2 直梯攀登高度超过2m时应设护笼,护笼上端低于扶手0.1m。

5.4.3 直梯上端踏棍应与平台或屋面平齐,并在直梯上端设置高度为1.15m的扶手。

5.4.4 直梯攀登高度不得超过8m,否则必须设梯间平台,分段设梯,每5m设一梯间平台,平台应设安全防护围栏。

5.4.5 斜梯必须设扶手,扶手高度为0.9m,立柱间距不得大于1m。

5.4.6 斜梯宽度应为0.7m,最大不得大于1m,最小不得小于0.6m。

5.4.7 斜梯最大均布荷载不得超过35MPa,并设防滑措施,斜梯与地面夹角不得大于75°。

5.4.8 斜梯高度不得大于5m,否则必须设梯间平台,分段设梯,每5m设一梯间平台,平台应设安全防护围栏。

5.5 电器照明和设备

5.5.1 电器照明应设一般照明、局部照明、混合照明和应急照明。其照度应符合TJ 34 的规定。

5.5.2 企业应根据生产实际情况选择相适应的照明器。

QB 1571-92

5.5.3 一般情况宜选用额定电压为220V的照明器。对下列特殊情况应使用安全电压照明器。

a. 潮湿采卤和有高温、导电灰尘和照明器离地面高度低于1.5m等场所的照明器，电源电压应不大于36V。

b. 在潮湿和易触及带电体场所的照明，电源电压不得大于24V。

c. 在特别潮湿的场所、导电良好的地面、锅炉或金属容器内作业的照明，电源电压不得大于12V。

5.5.4 企业使用电器设备应执行《漏电保护器安全监察规定》，并应有保证安全的组织措施和技术措施。

5.6 建构筑物

5.6.1 主要建构筑物防火等级应符合表4的要求。建构筑物的防火安全措施应执行GBJ 16的规定。

表 4

建 筑 物 名 称	生 产 类 别	耐 火 等 级
蒸发、脱水、干燥房	戊	二级
卤水净化、成品包装房	戊	三级
变电间（附变压器房）	丙	一级
机修车间、石灰窑	丁	二级
包装材料库	丙	二级
盐仓	戊	三级

5.6.2 建构筑物的防雷措施应执行GBJ 57的规定。

5.6.3 突出屋面的金属管道及容器必须与屋面防雷装置连接，其延伸至屋内部分应考虑等电位措施。

5.7 工业管道

5.7.1 架空管道横跨道路，其净空高度不应低于5m。埋地管道，埋地电缆都必须绘制隐蔽敷设图。

5.7.2 管道的基本识别色和符号应符合表5的规定。

表 5

管 道 名 称	颜 色	
	基本识别色	安全色环
主蒸汽管	铝 色	红 环
二次蒸汽和闪发蒸汽管	铝 色	黄 环
不凝气管	铝 色	蓝 环
凝结水（保温）	铝 色	浅 绿 环
热风管（保温）	铝 色	浅 蓝 环
空气管	浅 蓝 色	白 环

续表 5

管 道 名 称	颜 色	
	基本识别色	安全色环
氧气管	浅 蓝 色	黄 环
冷风管	浅 蓝 色	黑 环
饮用水管	蓝 色	白 环
消防用水管	红 色	白 环
凝结水（不保温）	浅 绿 色	蓝 环
输水和排水管	浅 绿 色	黄 环
过滤水管	浅 绿 色	红 环
化学净水（软水）管	浅 绿 色	白 环
循环水、工业水、除尘水	浅 绿 色	黑 环
氨管	黄 褐 色	红 环
乙炔管	黄 褐 色	蓝 环
煤粉管	黄 褐 色	黄 环
天然气管	黄 褐 色	绿 环
二氧化碳管	黄 褐 色	白 环
酸液管	紫 色	黄 环
碱液管	紫 色	蓝 环
六偏磷酸三钠溶液管	紫 色	绿 环
石膏浆和硫酸钠管	黑 色	红 环
石灰浆管	黑 色	黄 环
盐浆管	黑 色	黄 环
盐水管	绿 色	白 环
油管	棕 色	绿 环

5.7.3 识别色应涂刷在管道的全长上。色环应涂0.1m宽。见图1。

5.7.4 色环应涂在管道交叉点、阀门和穿孔两侧及其他需要识别的部位。并用黑或白色标出液体的化学符号或中文名称，以及用黑或白色箭头标明流向。

5.7.5 外径小于0.09m的管道，应在所需识别的部位挂设标牌（矩形0.25m×0.1m，指向尖角90°）。标牌应标明液体名称并用标牌的尖端指示流向。标牌底色必须是安全色。见图2。

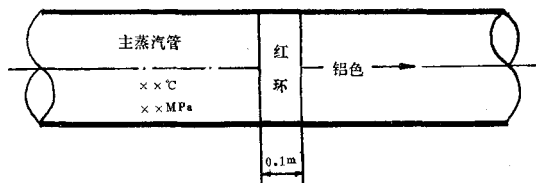


图1 主蒸汽管道安全基本识别色和符号示意图

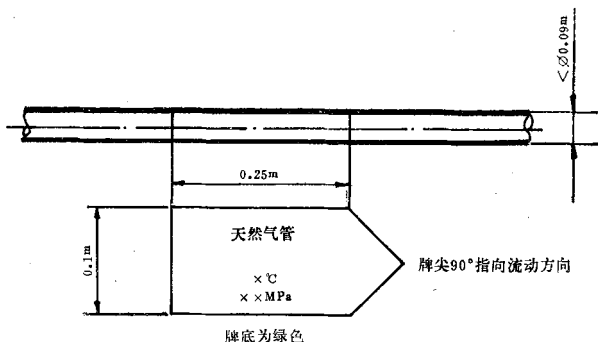


图2 天然气管道安全基本识别色和符号示意图

6 采、输卤

6.1 一般要求

6.1.1 企业必须根据矿区地理、地貌、地质等因素，采用相应的开采工艺和施工方法，确定卤井的安全可采深度、溶腔范围、保安矿柱和与永久性建构筑物或其他设施的安全距离。严禁开采位于安全可采深度以上的盐层。

6.1.2 岩盐开采企业，应在矿区建立地面沉降观测站，随时监测矿区的地貌、地质变化情况。对可能发生地面沉降的区域应有明显的安全标志和应急措施。

6.1.3 企业在采、输、储卤过程中，如有天然气或硫化氢气体时，应挂防火、防毒安全警示标志。并有安全监测、监护措施，以及采取通风排毒、配备防毒面具和急救措施等。

6.1.4 钻、修井工程和井下事故的预防及处理，应执行QBJ 203 的规定。

6.1.5 对压裂、酸化、射孔、爆炸等井下特种作业，必须制定专门的安全技术措施。

6.1.6 采、输卤操作必须严格执行工艺、设备安全操作规程，做到平稳操作，均衡生产。如工艺重大改变（包括正循环变反循环、注水井与出卤井倒换、自喷井开关倒换等）必须经

企业技术负责人批准。

6.2 采、输卤管线

6.2.1 管线安装后必须进行水压试验，试验压力为工作压力的1.25倍。

6.2.2 采、输卤管线应采取防腐蚀措施，并经常进行防漏巡检。

6.2.3 为采、输卤敷设的管道、缆线和风筒等，不得有碍通行和操作。

6.3 钻井水溶采卤

6.3.1 钻井过程中必须采取严密的防坠落、防倒塌、防落物伤人的安全技术措施。

6.3.2 井口装置必须满足开采工艺（如压裂法、油垫法、油垫—压裂法、单井对流法）和带压修井技术的要求。其承受压力不得低于最高工作压力的1.25倍。

6.3.3 井下油管应采取防腐蚀措施。

6.3.4 井下管串严禁采取焊接方式组合。

6.3.5 采、输卤泵出口端应设置止回阀和水锤消除器。

6.4 硃室水溶采卤

6.4.1 硃室水溶采卤（含维修）必须执行《矿山安全条例》和《矿山安全监察条例》。

6.4.2 硃室水溶采卤至少应有两个独立的能上下人的直达地面的出口。各个生产中段（水平）和各个采区（采场、盘场），至少要有两个能上下人的出口与直达地面的出口相通。

6.4.3 硃室水溶采卤的巷道岔道口必须设置路标，指明通往出口的方向。

6.4.4 硃室采卤的井巷工程采取爆破作业必须符合GB 6722的规定。

6.4.5 硃室顶板暴露上溶后期，企业必须根据矿区矿床地质等开采条件，确定其暴露面积、顶板残留极限和安全可靠的采卤方法。

6.4.6 硃室采卤必须控制硃室水位，严密注视顶板变化。当溶蚀水位接近顶板残留极限时，必须撤离全部人员和设备。

6.4.7 硃室采卤必须有独立完整的机械通风系统。井下风量、风质、风速和局部通风的管理办法由各矿山企业主管部门规定，但在采掘工作面进风风流中，按体积计算，氧气应控制在20%~21%，二氧化碳不得超过0.5%。

6.5 自喷和气举采卤

6.5.1 自喷井井口装置承压能力不得低于自喷时最大压力的1.25倍。气举井井口装置承压能力不得低于工作压力的1.25倍。

6.5.2 自喷井和气举井必须设置气水分离器。

6.5.3 天然气排空必须选择安全地带，并有防灾措施。

6.6 抽油机采卤

6.6.1 电动机必须有防雨、防晒和接地（接零）措施。电动机及传动皮带轮应有安全护罩。电器设备的绝缘电阻值不得小于0.38MΩ。

6.6.2 制动装置必须完整、清洁、灵活、可靠。

6.7 电动潜没泵（潜卤泵）采卤

6.7.1 电源电压波动范围不得超过额定值的±10%。

6.7.2 配电盘必须安装过负荷和欠负荷保护装置。

6.7.3 级联电机、级联泵、保护器、电缆、井口等联接点应牢固，不得松动和打滑。

7 制盐

7.1 真空蒸发制盐（真空制盐）

- 7.1.1 设备启动前必须进行检查，确认其完好、灵活，符合运行条件方能启动。
- 7.1.2 供汽前必须排除用汽设备及管道中的积水，防止供汽时水锤现象的发生。
- 7.1.3 启动时必须将料液进到规定液位，启动循环泵后方能开汽。严禁先开汽、后进料液和启动循环泵。
- 7.1.4 各润滑部位的油量、油温、油压、油质必须符合设计要求，保持良好的润滑状态。
- 7.1.5 设备运行必须严格执行工艺控制指标和操作规程。
- 7.1.6 严禁跨效转料液。凡采用分效排盐的首效排盐处必须采取防烫伤的措施。
- 7.1.7 严禁超温、超压、超负荷和带病运行。
- 7.1.8 设备运行中应坚持巡回检查，如发现异常应立即查明原因，及时处理。
- 7.1.9 停车（包括临时停车）必须通知供热工序停止供汽，关进汽阀，停止抽真空。需要排料液则必须破真空。

7.2 机械加压蒸发制盐（热压制盐）

- 7.2.1 应执行真空制盐的有关条款。
- 7.2.2 压缩机表面未隔热时必须设置活动围栏，并应挂安全警示标志。
- 7.2.3 检查二次蒸汽洗涤器时，严禁在除沫器上行走或停留。
- 7.2.4 必须按压缩机操作手册操作压缩机、蒸汽旁路阀及循环管线调节阀，严防压缩机喘振现象的发生。

8 维护检修

8.1 一般要求

- 8.1.1 企业必须对设备或设施定期进行检查和维护检修。
- 8.1.2 检修部门应根据作业任务制定检修过程的安全技术措施方案，属大、中型检修的安全技术措施方案，应经企业技术负责人批准，由安全技术部门监督执行。
- 8.1.3 检修现场应根据不同任务和条件，选择以下措施。
 - a. 安全隔离；
 - b. 置换通风；
 - c. 配戴规定的防护用品和器具；
 - d. 设安全监护人；
 - e. 应急抢救措施；
 - f. 有安全巡检员和其他措施。
- 8.1.4 凡进入井、坑、洞等有限空间维护检修，必须进行安全检查，并有预防中毒、窒息等措施。
- 8.1.5 现场临时用电设施检修完备后，必须及时拆除。
- 8.1.6 需要更改原设计，必须由企业技术负责人审查签字（受国家监察的设备必须报监察部门批准）后方可施工。更改资料应存档备查。

8.1.7 所用起吊设备必须符合GB 6067 的规定。

8.2 矿山维护检修

8.2.1 岩盐连通井修治, 宜采取带压修井。

8.2.2 修井设备制动部分及指重表必须灵敏可靠。

8.2.3 吊环、吊钩、吊卡、卡瓦等关键部位应经常检查, 除用放大镜检查外, 还必须定期用无损探伤检查。

8.2.4 修井设备严禁超负荷作业。

8.3 制盐设备维护检修

8.3.1 设备和管道表面温度大于50℃不得进行检修。容器内汽、液未排空和未冷却不得进入检修。

8.3.2 需要开孔检修蒸发罐等压力容器设备时, 必须开圆孔, 且在同一部位不得开二次以上。开孔方案必须经企业技术负责人批准后方可施工。

8.3.3 酸洗制盐设备必须加入可靠的缓蚀剂; 酸洗钛材设备必须使用氧化性酸; 酸洗有锌保护极的设备必须拆除锌块。

9 盐的包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 包装盐的现场必须有人负责安全。挖盐堆严禁掏空洞和陡坎, 严禁用炸药或雷管爆破盐堆。

9.1.2 包装输送机上严禁行人。

9.2 运输

9.2.1 用汽车、火车和轮船运输应符合公路、铁路和水路交通运输及装卸的安全规定。

9.2.2 运输过程中必须有防雨措施。

9.3 贮存

9.3.1 盐在库房的堆放, 应距四周建筑物(墙)有1m的安全距离, 严禁盐挤压库房墙、柱。

9.3.2 堆放盐的仓库(或露天)必须清洁、通风、防雨、防潮、防污染。

9.3.3 堆码盐包必须分线、分期、分片定额堆码。每堆盐包必须挂牌, 注明数量及分类。每堆盐包之间必须留有1m以上的安全通道。

9.3.4 盐包堆码高度一般不应高于2m, 否则必须采取防坠落和垮塌措施。作业人员不得攀扶盐包上、下堆垛。

10 安全管理

10.1 企业必须建立健全以安全生产责任制为中心的各项安全管理制度。

10.2 企业必须采取各种形式对职工进行安全教育。除特种作业人员外, 企业还必须对钻井、采输岗、真空(包括热压)制盐等专业工种人员每2~3年进行一次安全技术培训, 考试合格后由企业主管部门发给安全操作合格证。

10.3 企业必须根据生产工艺流程、设备条件及电器装置等因素, 编制企业安全检查表, 定期开展各类安全检查。

- 10.4 企业必须对职业病范围以外的其他职工每 3 ~ 5 年由企业职工医院或委托医院进行一次健康体检。并建立职工健康档案。
- 10.5 企业必须严格执行国家颁发的《女职工劳动保护规定》和《女职工禁忌劳动范围》的规定。有女职工 100 名以上的车间必须设置女工卫生室，不足 100 名女职工的车间，应由企业集中修女工卫生室，并应有专人管理。
- 10.6 企业新建、扩建和技术改造工程的设计和建设，必须依照本规程和国家有关职业安全卫生标准编写《职业安全卫生专篇》，主体工程与安全卫生防护设施应同时设计、同时施工、同时验收投产使用。竣工验收时，建设单位必须及时提出《建设项目职业安全卫生专题报告》。
- 10.7 企业发生伤亡、火灾、设备、交通和环境污染等事故，必须按照国家有关规定及时报告、分析、处理和统计。
- 10.8 企业必须根据有关规定和职工劳动条件，发给安全可靠的个人防护用品用具。
- 10.9 职工上岗操作（包括维护检修）必须按规定正确穿戴和使用防护用品用具，严格执行各项操作规程和管理制度，抵制违章指挥，严禁违章作业。

附加说明：

本规程由轻工业部生产协调司提出。

本规程由四川省盐务管理局、四川久大盐业（集团）公司负责起草。

本规程主要起草人：张祥安 刘联礼 曾尚贤、杨文康 董志林 高洁红 张毅。