

JT/T

绞吸式挖泥船专用设备修理技术要求等

38 项交通行业标准汇编

交通部标准计量研究所 编

人民交通出版社

绞吸式挖泥船专用设备修理技术要求等38项交通行业标准汇编

Jiaoxi Shi Wani Chuan Zhuanyong Shebei Xiuli Jishu Yaoqiu Deng
38 Xiang Jiaotong Hengye Biao zhun Huibian

交通部标准计量研究所 编

人民交通出版社

目 录

JT/T156~172—95	绞吸式挖泥船专用设备修理技术要求	(1)
JT/T173~176—95	链斗式挖泥船专用设备修理技术要求	(51)
JT/T177~184—95	抓斗式挖泥船专用设备修理技术要求	(65)
JT/T185~193—95	耙吸式挖泥船专用设备修理技术要求	(87)

JT

中华人民共和国交通行业标准

JT/T 156~172—95

代替 JT 4201~4233—78

绞吸式挖泥船专用设备修理 技 术 要 求

Repairing technical requirement for proper
equipment of cutter head suction dredge

1995-09-07 发布

1996-03-01 实施

中华人民共和国交通部 发 布

目 录

JT/T 156—95	绞吸式挖泥船泥浆泵外壳修理技术要求	(3)
JT/T 157—95	绞吸式挖泥船泥浆泵泵盖修理技术要求	(6)
JT/T 158—95	绞吸式挖泥船泥浆泵叶轮修理技术要求	(8)
JT/T 159—95	绞吸式挖泥船泥浆泵叶轮轴等传动轴修理技术要求	(12)
JT/T 160—95	绞吸式挖泥船泥浆泵耐磨衬板修理技术要求	(16)
JT/T 161—95	绞吸式挖泥船泥浆泵防磨环修理技术要求	(18)
JT/T 162—95	绞吸式挖泥船泥浆泵装配技术要求	(21)
JT/T 163—95	绞吸式挖泥船泥浆泵传动装置装配技术要求	(24)
JT/T 164—95	绞吸式挖泥船绞刀修理技术要求	(27)
JT/T 165—95	绞吸式挖泥船绞刀架耳轴修理技术要求	(30)
JT/T 166—95	绞吸式挖泥船绞刀架吊架修理技术要求	(32)
JT/T 167—95	绞吸式挖泥船绞刀架修理技术要求	(35)
JT/T 168—95	绞吸式挖泥船绞刀架与船体装配技术要求	(37)
JT/T 169—95	绞吸式挖泥船绞刀系统装配技术要求	(39)
JT/T 170—95	绞吸式挖泥船钢桩修理技术要求	(42)
JT/T 171—95	绞吸式挖泥船钢桩顶升油缸修理与换新技术要求	(45)
JT/T 172—95	绞吸式挖泥船钢桩卡箍修理技术要求	(48)

绞吸式挖泥船泥浆泵外壳修理技术要求

Repairing technical requirement for sludge
pump case of cutter head suction dredge

1 主题内容与适用范围

本标准规定了离心式泥浆泵外壳的修理与换新技术要求。
本标准适用于绞吸式、耙吸式、吹泥式等挖泥船泥浆泵外壳的修理。

2 引用标准

- GB 6414—86 铸件尺寸公差
- GB 9443—88 铸钢件渗透探伤及缺陷显示痕迹的评级方法
- GB 11352—89 一般工程用铸造碳钢件

3 泥浆泵泵壳的修理

3.1 泥浆泵泵壳的修理原则

根据挖泥船泥浆泵多受工程期限影响,往往磨损到相当严重才进行修理的特点,提出以下修理原则:

- a. 双壳泵泵壳严重磨损后,一般报废、换新。
- b. 铸铁的单壳泵严重磨损后,报废、换新。
- c. 铸钢的单壳泵严重磨损后是否修理、换新,取决于用户的综合考虑。
- d. 铸钢的大型双壳泵内壳严重磨损后是否修理、换新,取决于技术的可能性和用户的综合考虑。

3.2 泥浆泵泵壳的修理方案

表 1

泵壳材料		泵壳修理方案
铸铁的单壳泵		泵壳磨损深度超过设计厚度的 1/3 时,应予报废换新
铸铁的双壳泵内壳		泵壳磨损深度超过设计厚度的 1/3 时,应予报废换新
合金铸铁的内壳		泵壳磨损深度超过设计厚度的 1/3 时,应予报废换新
铸钢的单壳泵	方案 1	将泵壳流道打磨、修整光滑,按流道几何原形、尺寸,用可焊耐磨合金铸造成块与泵壳焊妥,拼装成流道形状,块间用耐磨焊条封焊,并将流道打磨光滑
	方案 2	将泵壳流道修整、打磨光滑,按流道原形尺寸用低熔点塑料块粘贴流道,修整成形,制成泵壳模样。内加泥芯,外开浇铸系统,进炉适当加热,塑料熔化形成空腔,然后用耐磨合金浇铸成型。为提高结合强度,可采取予焊埋螺栓等工艺办法
	方案 3	对大面积磨损深度在 20mm 以内的流道,采用二氧化碳保护焊予先堆焊,留下 5mm 厚表层,用自熔性合金粉喷焊成形。铁基、镍基合金粉末均可采用

3.3 泥浆泵外壳修理质量要求

- 3.3.1 泵壳铸钢件材料应符合 GB11352—89 有关要求。
- 3.3.2 泵壳流道优先采用方案修理。修理后流道表面应无明显外观缺陷,焊缝应打磨光顺。
- 3.3.3 泵壳流道采用方案 2、方案 3 进行修理,允许非穿透性断续裂纹存在。裂纹数量不应超过 20 处,且相隔间距不应小于 200mm。
- 3.3.4 泵壳流道采用方案 2、方案 3 进行修理,允许非穿透性缩孔、气孔存在(指流道表层)。但深度不应超过 3mm,直径不应大于 10mm。
- 3.3.5 泵壳外表面的裂纹、缩孔等缺陷经清除后,可视情况进行堆焊,塑料喷涂漆合成树脂涂覆。
- 3.3.6 泵壳外表面的裂纹、缩孔等缺陷,必要时可按 GB9443 进行渗透探伤,质量要求不低于 4 级。

4 泥浆泵外壳换新技术要求

4.1 泥浆泵外壳使用材料见表 2。

表 2

材料种类	材 料 牌 号	适 用 范 围	材料种类	材 料 牌 号	适 用 范 围
铸钢	ZG230—450; ZG270—500	泥泵外壳本体	钢板	A3	焊接式泥泵外壳
铸铁	HT200;HT250	泥泵外壳、内壳	合金铸铁	高铬合金铸铁	浇铸的外壳内衬,内壳

- 4.2 铸钢件应经退火处理。钢板焊接的泵壳,在全部焊接完毕后也应进行退火处理,以消除内应力。
- 铸件表面应进行清理,不应有多肉、结疤和粘砂等存在。铸件表面不应有裂纹、砂眼、气孔、缩松、夹渣及其它机械加工时不能清除而影响质量的缺陷。铸钢件上的裂纹,如深度不超过该处铸件厚度的 1/2,长度不超过该处铸件宽度的 1/2,允许将缺陷铲除后进行补焊。对于砂眼、气孔和夹渣等缺陷,如深度不超过该处铸件厚度的 1/2,允许将缺陷铲除后进行补焊。
- 4.3 铸铁件非加工表面上的砂眼、缩孔、气孔和夹渣等缺陷,如深度不超过该处铸件厚度的 1/5,直径不大于该处铸件厚度的 1/4,数量不超过 5 个,且不集中在一处,可不进行修复,或用树脂涂补。
- 铸铁件加工表面的上述类型、尺度的缺陷应进行焊补。
- 铸铁件成品表面上的裂纹,如清除的深度不超过该处铸件厚度的 1/4,长度不超过该处铸件厚度的两倍时,允许进行焊补。焊补时应视裂纹大小、所处部位的刚性情况和施焊方式,采取有效工艺措施,保证不裂。
- 4.4 焊接的泥浆泵外壳焊缝处不应有裂纹、夹渣和未焊透等缺陷存在。如有上述缺陷,应清除补焊。
- 4.5 铸钢件、铸铁件裂纹焊补后均应进行渗油检查合格,必要时应进行强度紧密性水压试验,试验压力为工作压力的 1.5 倍。试验过程中不应有渗漏现象,但允许有轻微出汗现象。
- 4.6 铸件壁厚误差应符合 GB6414—86、CT14 级精度要求。
- 4.7 泥浆泵外壳流道内部应光滑,流道和出口等处不加工尺寸误差应符合 GB6414—86、CT12 级精度要求。
- 4.8 泥浆泵外壳若是上下分开的,上下两个接触面平面度误差不应大于 0.1mm,泥浆泵外壳出口处法兰平面度误差不应大于 0.1mm。
- 4.9 泥浆泵外壳前后端面应该平行,平行度误差不得超过 0.2mm。前后端面与泥浆泵外壳中心线应垂直、垂直度误差不得超过 0.3mm/m。
- 4.10 泥浆泵外壳底脚与泥浆泵中心线必须平行,平行度误差不得超过 1mm/m。
- 4.11 泥浆泵外壳中心高度误差不得超过设计高度的±1/500。
- 4.12 泥浆泵外壳与前后盖装配处的直径或填料箱与后盖装配处的直径同轴度误差不得超过 H10 级精度公差 的 1/2。

- 4.13 泥浆泵外壳尺寸误差应符合 GB6414—86、CT14 级精度要求。
- 4.14 泥浆泵外壳若是上下分开的,结合螺钉孔至少应有 4 个共同铰孔并使用紧配螺钉,其余螺钉位置偏差不得超过螺钉孔直径的 1/15。
- 4.15 泥浆泵外壳内部如果是机加工的,其宽度误差不得大于设计尺寸的 $\pm 1\text{mm}$ 。
- 4.16 泥浆泵外壳底脚与底座联接处,凡局部接触采用楔形垫的,粗糙度为 3.2,底脚全部与底座接触的,粗糙度为 12.5。
- 4.17 泥浆泵外壳流道内部如果不安装防磨衬板,可不进行加工;如果安装可拆卸防磨衬板,则与防磨衬板接触的地方应该进行加工,粗糙度为 12.5。
- 4.18 泥浆泵外壳各部分加工精度,粗糙度见图 1。

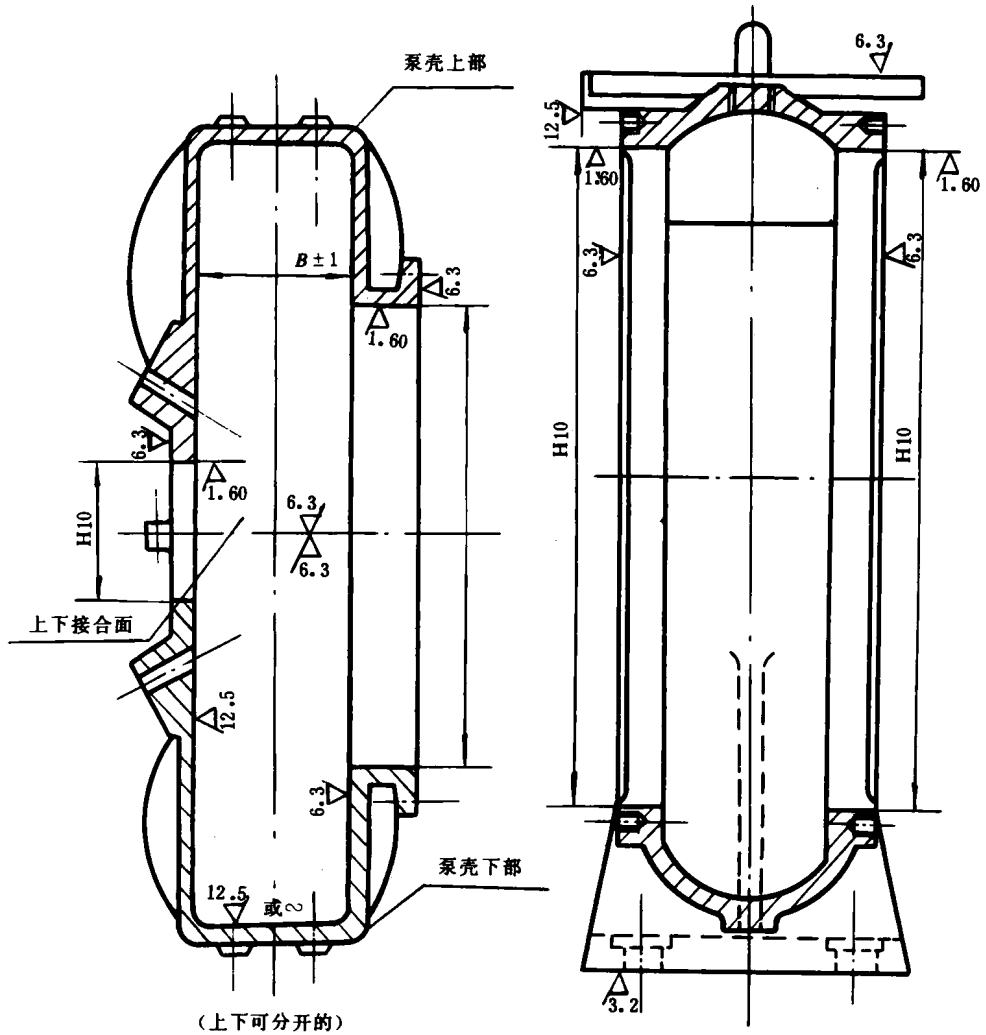


图1 泥泵壳

附加说明:

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由交通部标准计量研究所修订。

本标准于 1978 年首次发布,1995 年第一次修订。

本标准主要修订人:张武生、王安锡、俞膺凯。

绞吸式挖泥船泥浆泵泵盖修理技术要求

Repairing technical requirement for sludge
pump cap of cutter head suction dredge

1 主要内容与适用范围

本标准规定了离心式泥浆泵泵盖的修理与换新技术要求。
本标准适用于绞吸式、耙吸式、吹吸式等挖泥船泥浆泵泵盖的修理与换新。

2 引用标准

GB 6414—86 铸件尺寸公差
GB 9443—88 铸钢件渗透探伤及缺陷显示痕迹的评级方法

3 泵盖的修理技术要求

3.1 泵盖的修理方案按表 1。

表 1

泵盖材料	修 理 方 案
铸 铁	不影响强度和紧密性的缺陷可采用塑料树脂涂补。反之,应视情况进行焊补。 裂纹清除深度超过所在处壁厚 1/3 时,不应进行焊补。 超长渗漏的缩松等内部缺陷,不应进行焊补
铸 钢	泵盖的缺陷,在采取工艺措施能控制变形的前提下,可进行焊补。焊后打磨或进行机加工修整

3.2 泵盖的修理质量要求

3.2.1 修理后的泵盖端面平面度误差应小于 0.1mm/m。
3.2.2 铸钢件的裂纹或严重的缩松、缩孔,经修理后应进行渗透性检查,渗透检查质量应不低于 GB9443—86、4 级要求。必要时应和泵一道进行强度紧密性压力试验。试验压力为工作压力的 1.25 倍。

4 泵盖的换新技术要求

4.1 泵盖材料如下:
ZG230—450;HT200。
4.2 铸件应进行退火处理,钢板焊接的泵盖焊后也应进行退火处理,以消除内应力。
铸件表面应进行清理,不应有多肉、结疤和粘砂等存在。
铸件表面不应有裂纹、砂眼、气孔、缩松、夹渣及其它机械加工时不能清理而影响质量的缺陷。
4.3 铸钢件上的裂纹,如深度不超过该处铸件厚度的 1/2,长度不超过泵盖直径的 1/3,允许将缺陷铲除后补焊。对于砂眼、气孔、缩孔和夹渣等缺陷,如深度不超过该处铸件厚度的 1/2,直径不超过该处铸

件厚度,允许将缺陷铲除后进行补焊。

4.4 铸铁件非加工表面处的砂眼、气孔、缩孔和夹渣等缺陷,如深度不超过铸件厚度的 $1/5$,直径不超过铸件厚度的 $1/5$,数量不多于 5 个,且不集中在一处,可不进行修复,或用树脂涂补。

4.5 铸铁件表面缺陷如清除深度超过铸件厚度 $1/5$,但不大于厚度 $1/3$ 者可进行焊补。

4.6 焊接的泥浆泵盖,焊缝处不应有裂纹、夹渣和未焊透等缺陷。

4.7 泵盖与泵壳组装后有条件的应进行水压试验,试验压力为工作压力的 1.25 倍,试验时间为 3min。试验过程中不应有渗漏现象,但轻微的渗漏(出汗现象)可以认为合格,不必进行修复。

4.8 泵盖铸造尺寸误差应符合 GB6414—86、CT14 级要求。

4.9 泵盖平面应与泵吸入口或填料箱的中心线垂直,其垂直度误差不应超过 0.5mm/m ,泵盖平面度误差不得超过 0.2mm 。

4.10 泵后盖填料箱处的内径加工精度按 H7 级精度要求。圆度和圆柱度均不得超过 H7 级精度公差值的 $1/4$,粗糙度为 3.2。

4.11 泵前盖吸入口处的内径加工精度按 H8 级精度要求,圆度和圆柱度均不得超过 H8 级精度公差值的 $1/4$,粗糙度为 3.2。

4.12 泵盖其它各部分加工精度和粗糙度见图 1。

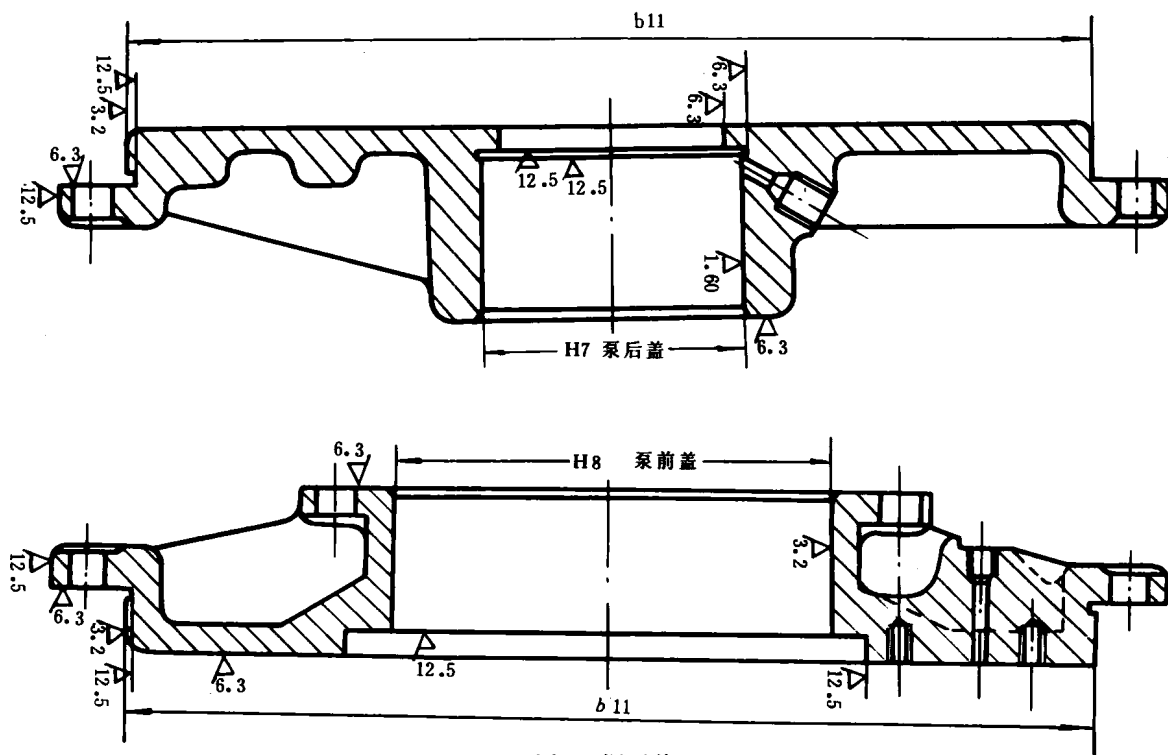


图 1 泥泵盖

附加说明:

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由交通部标准计量研究所修订。

本标准于 1978 年首次发布,1995 年第一次修订。

本标准主要修订人:张武生、王安锡、俞膺凯。

绞吸式挖泥船泥浆泵叶轮修理技术要求

Repairing technical requirement for sludge
pump whell of cutter head suction dredge

1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用离心式泥浆泵叶轮的修理与换新技术要求。
本标准适用于绞吸式、耙吸式、吹吸式等挖泥船泥浆泵的叶轮修理与换新。

2 引用标准

GB 6414—86 铸件尺寸公差
GB/T 11351—89 铸件重量公差
GB 5796.1—5796.4—86 梯形螺纹

3 叶轮的修理技术要求

- 3.1 叶轮的修理通则
- 3.1.1 铸铁或合金铸铁叶轮严重磨损后,应报废换新。
- 3.1.2 铸钢件叶轮是否修理或报废,取决于用户综合考虑。
- 3.1.3 叶轮的修理方法应尽量使叶轮的几何尺寸、质量及其分布,满足静平衡要求。
- 3.2 叶轮的修理方案和质量要求见表 1。

表 1

叶轮材料	主要磨损部位	修 理 方 案	质 量 要 求
铸	叶轮前后墙板 叶轮吸口 叶轮片正反工作面	严重磨损的叶轮墙板、叶轮片、叶轮吸口,先清理锈污,打磨、修整,随之用二氧化碳气体保护焊堆焊打底,留 5mm 表层喷焊耐磨层。采用镍基或铁基自熔合金粉末进行等离子或氧乙炔火焰喷焊。堆焊后可进行机加工或打磨修整	允许用其它方法修复,但修理后表层必须耐流动泥沙的磨损和冲击。要求表面硬度不低于 HRC45,与基体结合强度不低于 30MPa,不允许有剥离的明显裂纹
钢	叶轮填料箱处轴套表面	严重磨蚀的叶轮轴套表面,采用二氧化碳气体保护焊堆焊,加工成形	

4 叶轮的换新技术要求

- 4.1 叶轮的使用材料推荐如下:
ZC230—450;ZC270—500;Q235。
- 4.2 铸钢件应进行退火处理。焊接的叶轮在全部焊完后应进行退火处理。
- 4.3 铸件表面应进行清理,不应有多肉、结疤和粘砂等缺陷。叶轮铸钢件上的裂纹,如深度不超过该处

铸件厚度的 1/2,长度不超过该处铸件宽度的 1/2,允许将缺陷铲除后进行补焊。对于气孔、缩孔、砂眼和夹渣等缺陷,如深度不超过该处铸件厚度的 1/2,直径不超过该处铸件厚度 1/4,允许将缺陷铲除后进行补焊。

4.4 叶轮铸铁件上不严重的砂眼、气孔、缩孔和夹渣等缺陷,如深度不超过该处铸件厚度的 1/4,直径或长度不超过该处铸件厚度的 1/5,数量不超过 5 个且不集中在一处,可进行修复或用合成树脂涂覆。

4.5 泥浆泵叶轮不加工的地方,铸造厚度误差符合 GB6414—86、11 级要求。

4.6 叶片之间夹角误差不得超过设计角度的 $\pm 1^\circ$ 。

4.7 叶片入水角度和出水角误差不得超过设计宽度的 $\pm 2^\circ$ 。

4.8 闭式叶轮流道内部宽度误差不得超过设计宽度的 $\pm 1/50$ 。

4.9 叶轮两端平面与中心线垂直度误差不得大于 0.3mm/m,两端平面度误差不得大于 0.3mm,两端平面宽度按 H11 级精度加工。

4.10 叶轮中心孔加工精度按 H7 级精度,其圆度和圆柱度不得超过 H7 级精度公差 1/4。

4.11 闭式和半开式叶轮外径的加工精度应为 H11 级精度,叶轮外径与中心线径向跳动量不得超过 H11 级公差的 1/2。

4.12 叶轮与叶轮轴如采用螺纹联接,对螺纹的要求如下:

- a. 叶轮螺纹方向应与叶轮运动方向相反(自前至后看)。
- b. 螺纹未车削前,先将螺纹小径按 H7 级精度加工,粗糙度为 0.80。
- c. 螺纹工作表面应无毛刺、凹痕和擦伤,粗糙度为 3.2。
- d. 在车削螺纹过程中不得再车削内径。

4.13 梯形螺纹中径公差按 GB5796.1~5796.4—86 规定选用如下:

Trd xp—6H 或 Trd xp LH—6H

4.14 组合式叶轮的叶片与叶轮毂的接合应严密,接触点应均匀分布,用 0.1mm 塞尺检查不得穿过螺钉孔。

4.15 叶轮加工后应进行静平衡试验,其不平衡重量不应超过下式计算数值:

$$g = K \frac{G}{nR}$$

式中: g ——允许的平衡重量,N;

G ——叶轮重量,N;

R ——叶轮半径,m;

K ——系数,(取 250);

n ——转数,r/min。

4.16 各型叶轮及加工精度见图 1~4。

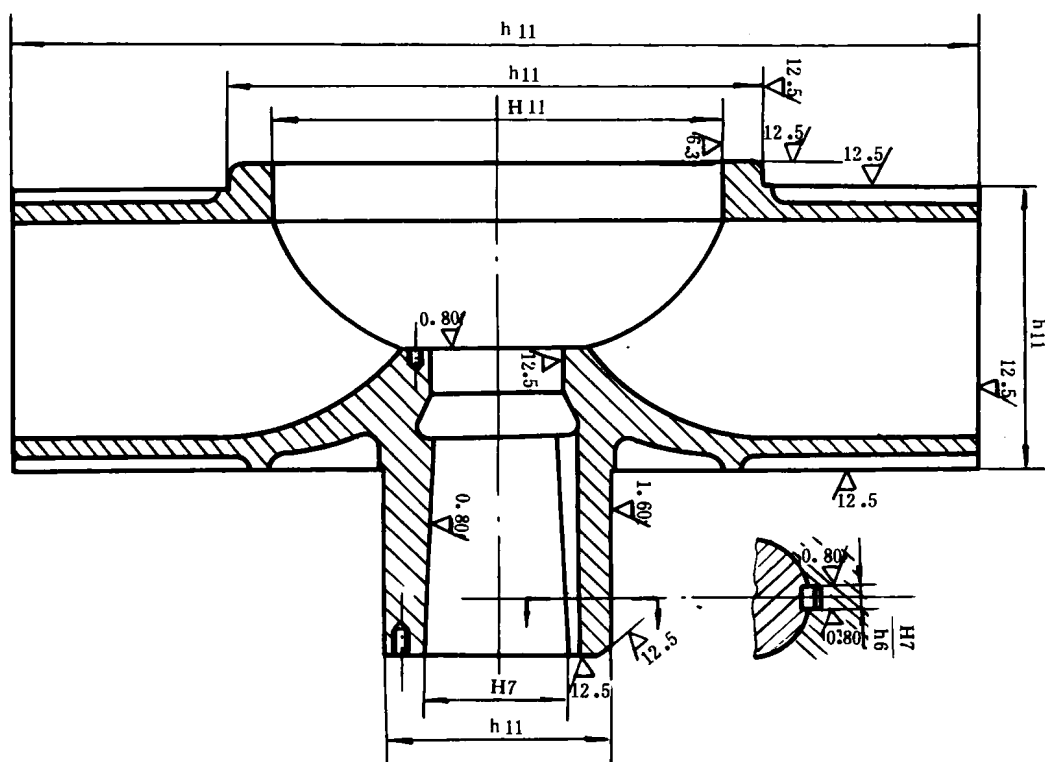


图1 闭式叶轮

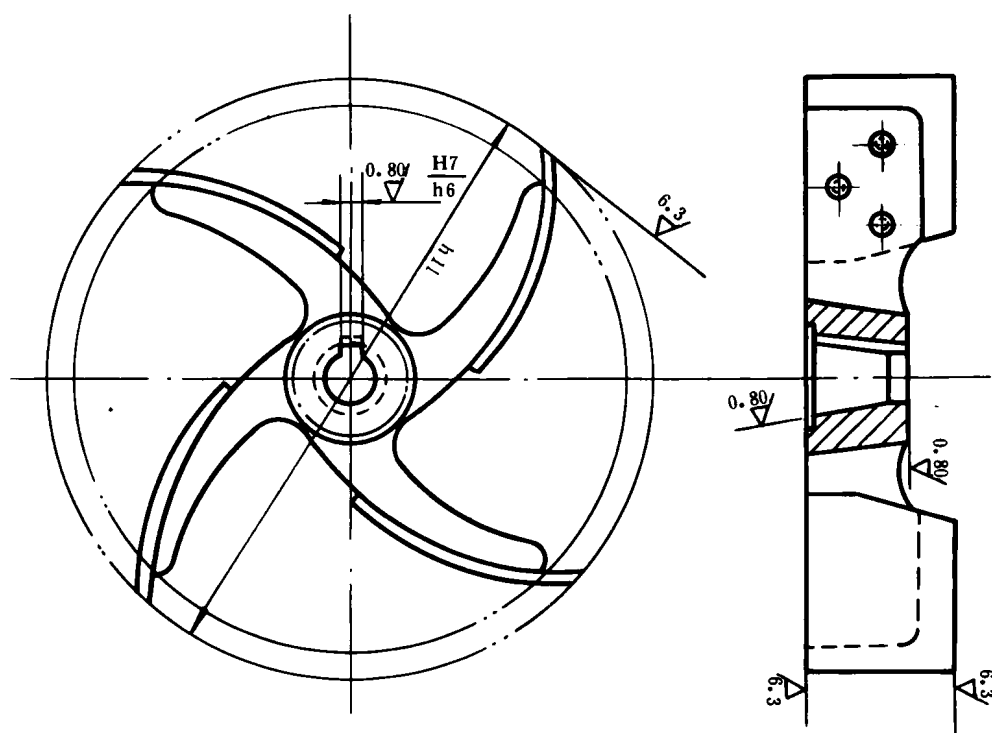


图2 开式叶轮

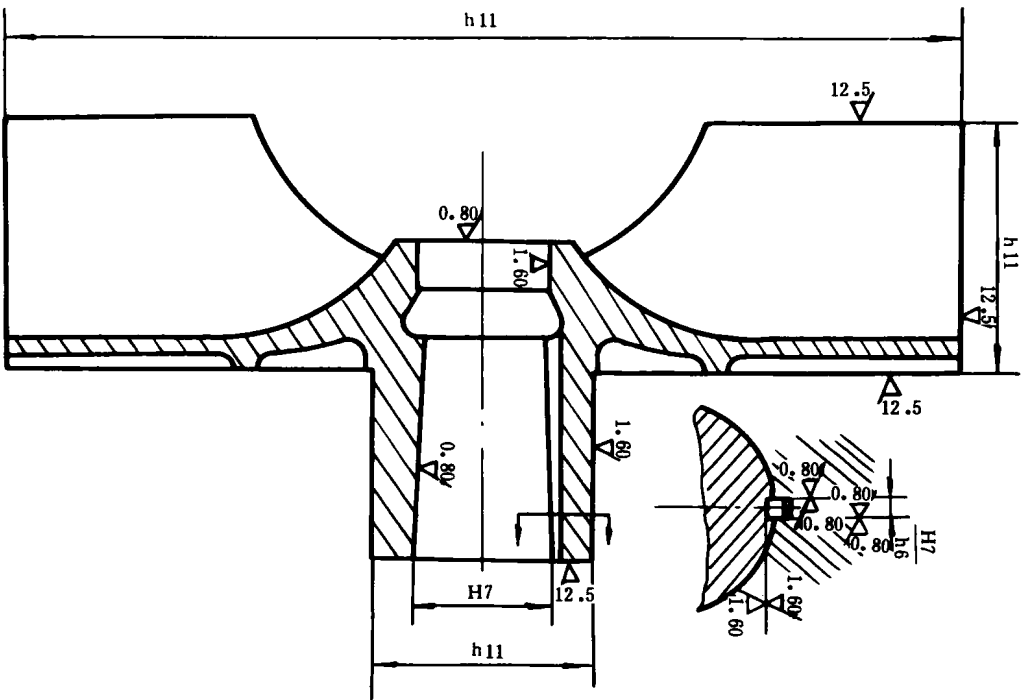


图3 半开式叶轮

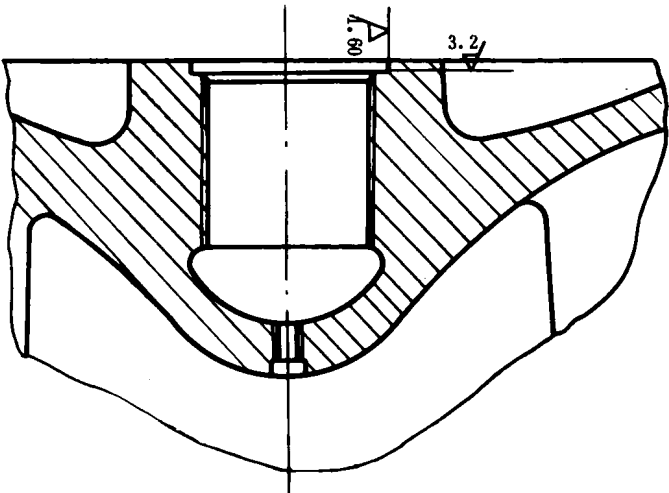


图4 螺纹联接的叶轮

附加说明:

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由交通部标准计量研究所修订。

本标准于1978年首次发布,1995年第一次修订。

本标准主要修订人:张武生、王安锡、俞膺凯。

绞吸式挖泥船泥浆泵叶轮轴等传动轴修理技术要求

Repairing technical requirement for whell shaft
of sludge pump of cutterhead suction dredge

1 主题内容与适用范围

本标准规定了离心式泥浆泵叶轮轴的修理与换新技术要求。
本标准适用于绞吸式、耙吸式、吹吸式挖泥船泥浆泵叶轮轴的修理。

2 引用标准

GB5796.1—86~GB5796.4—86 梯形螺纹
GB699—88 优质碳素结构钢技术条件

3 叶轮轴的修理技术要求

3.1 叶轮轴的修理方案推荐按下表 1。

3.2 叶轮轴等修理质量要求如下：

- a. 采用表中方法进行修复后,涂镀层与基体结合强度应不少于 30MPa。
- b. 涂、镀层表面硬度应不超过 HRC45。
- c. 采用表中方法进行修复时,应严格按照操作工艺,做好表面预处理、预热、选料、配料、调节工艺参数和必要的覆盖技术等工作。
- d. 采用热喷涂,如涂层在 0.5mm 以内,建议采用铝包镍自熔合金粉末做喷涂工作层。
- e. 光车或磨削后的表面,不应有任何外观缺陷。涂层边沿不得有尖角,应有斜坡过渡。

表 1

叶轮轴材料	修理部位及缺陷形式	修 理 方 案
调 质 钢	叶轮轴锥形联接面的 腐蚀、麻点	圆锥联接面的腐蚀、麻点修复。 腐蚀层车削后,可采用以下几种方法恢复尺寸： a. 二氧化碳气体保护焊； b. 快速电镀； c. 低温镀铁； d. 等离子焰、氧乙炔焰热喷涂。 涂、镀后车削或磨削成活
	叶轮轴锥形联接面的 微动磨损	圆锥联接面的微动磨损修复： a. 锥形面有加工余量的可采用车削方法修复； b. 锥形面无切削余量或余量较少者,可采用以上几种方法之一,先恢复尺寸后车削或磨削成活

续表 1

叶轮轴材料	修理部位及缺陷形式	修 理 方 案
调质钢	圆柱形滑动支承面的磨损、锈蚀	叶轮轴圆柱形滑动支承面的圆度超差或严重锈蚀修复。 磨损和锈蚀层车削后,可采用以下几种办法之一恢复尺寸: a. 二氧化碳气体保护焊; b. 快速电镀; c. 低温镀铁; d. 等离子焰,氧乙炔焰热喷涂。 涂、镀后车削或磨削成活

4 叶轮轴等换新技术要求

- 4.1 叶轮轴材料采用 35、45,调质合金钢等,其材质应符合 GB699 中有关规定。
- 4.2 锻件应进行正火后,淬火、回火处理,硬度不低于 HB179。
- 4.3 锻件表面应清洁,不应有氧化皮、折叠、裂纹、分层和过烧等缺陷。
- 4.4 焊接的联轴器,焊接后进行退火处理。
- 4.5 带有轴套的叶轮轴、轴套与叶轮轴的配合应符合 H7/S7 要求,红套后进行最后精加工。
- 4.6 叶轮轴的径向圆跳动应小于、等于 0.03mm;联轴器的端面圆跳动应小于、等于 0.06mm/m;锥面的径向圆跳动应小于、等于 0.03mm。
- 4.7 叶轮轴的工作轴颈圆度和圆柱度应符合表 2 规定。

表 2 mm

轴 颈	圆 度	圆 柱 度
小于 80	0.010	0.010
80~180	0.015	0.015
大于 180	0.02	0.02

- 4.8 联轴器的螺钉孔必须与相联接的联轴器共同铰孔,紧配螺钉不得少于 4 个。
- 4.9 叶轮轴与叶轮采用梯形螺纹联接,其螺纹精度按 GB5796 要求如下表:

表 3

测 量 项 目	精 度 要 求
中径公差	Trd _{xp} —7h 或 Trd _x PLH—7h

- 4.10 叶轮轴等的精度和粗糙度见图 1~7。

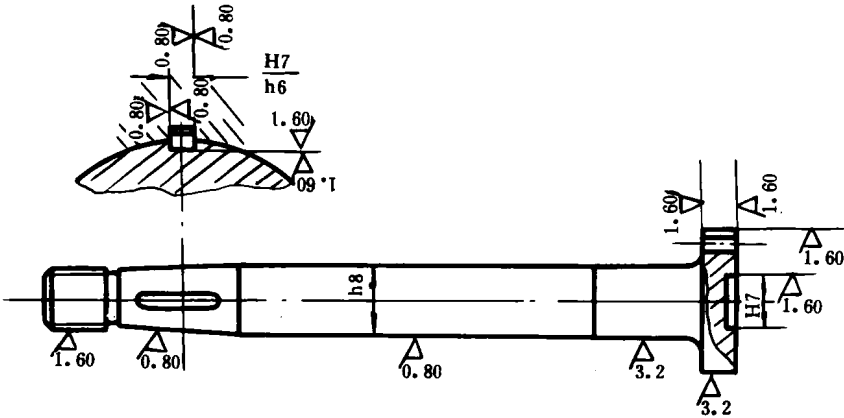


图 1 叶轮轴

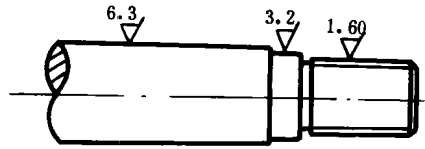


图2 螺纹联接的叶轮轴

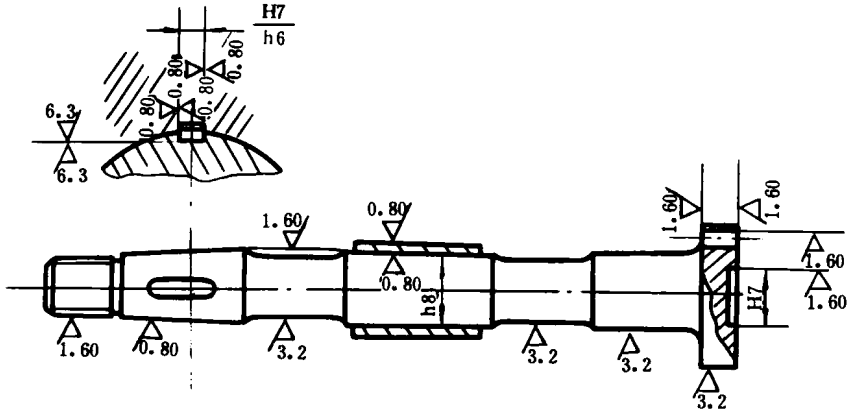


图3 镶轴套的叶轮轴

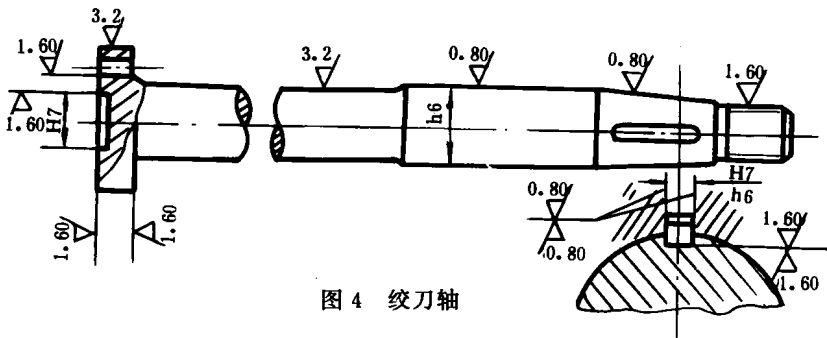


图4 绞刀轴

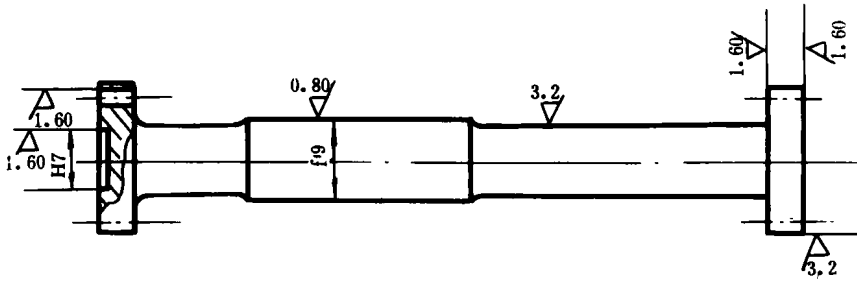


图5 传动轴

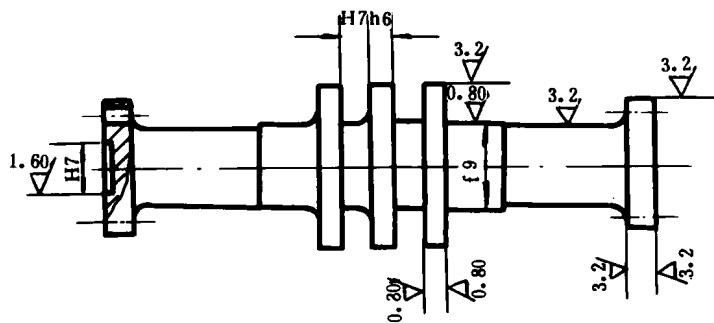


图6 多环式推力轴