

濮阳市金堤河柳屯闸拆除重建项目

施工图（金结部分）

濮阳市水利勘测设计有限公司

2024 年 3 月

# 目 录

序号	图 名	图 号	序号	图 名	图 号
			34	金堤河柳屯闸工作闸门主轮轮轴	LTZ-JJ-19
			35	金堤河柳屯闸工作闸门主轮挡圈1、2	LTZ-JJ-20
			36	金堤河柳屯闸检修闸门	LTZ-JJ-21
			37	金堤河柳屯闸检修闸门门叶(一)	LTZ-JJ-22
			38	金堤河柳屯闸检修闸门门叶(二)	LTZ-JJ-23
			39	金堤河柳屯闸检修闸门预埋件	LTZ-JJ-24
			40	金堤河柳屯闸检修闸门底槛埋件	LTZ-JJ-25
			41	金堤河柳屯闸检修闸门主轨埋件	LTZ-JJ-26
			42	金堤河柳屯闸检修闸门反轨及调整杆埋件	LTZ-JJ-27
			43	金堤河柳屯闸检修闸门止水	LTZ-JJ-28
			44	金堤河柳屯闸检修闸门侧座板及侧止水	LTZ-JJ-29
			45	金堤河柳屯闸检修闸门侧压板及侧止水垫	LTZ-JJ-30
			46	金堤河柳屯闸检修闸门底压板及底止水	LTZ-JJ-31
			47	金堤河柳屯闸检修闸门侧轮	LTZ-JJ-32
			48	金堤河柳屯闸检修闸门侧轮座	LTZ-JJ-33
金结部分			49	金堤河柳屯闸检修闸门侧轮轴及轴套	LTZ-JJ-34
15			50	金堤河柳屯闸检修闸门侧轮轮子及半压板	LTZ-JJ-35
16	金堤河柳屯闸闸门布置图	LTZ-JJ-01	51	金堤河柳屯闸检修闸门主轮	LTZ-JJ-36
17	金堤河柳屯闸工作闸门	LTZ-JJ-02	52	金堤河柳屯闸检修闸门主滚轮、挡环1及2	LTZ-JJ-37
18	金堤河柳屯闸工作闸门门叶(一)	LTZ-JJ-03	53	金堤河柳屯闸检修闸门主轮轮轴	LTZ-JJ-38
19	金堤河柳屯闸工作闸门门叶(二)	LTZ-JJ-04	54	金堤河柳屯闸检修闸门主轮挡圈1、2	LTZ-JJ-39
20	金堤河柳屯闸工作闸门预埋件	LTZ-JJ-05	55	金堤河柳屯闸MD型2X160KN同轴传动电动葫芦	LTZ-JJ-40
21	金堤河柳屯闸工作闸门底槛埋件	LTZ-JJ-06	56	金堤河柳屯闸电葫芦轨道平面布置图	LTZ-JJ-41
22	金堤河柳屯闸工作闸门主轨埋件	LTZ-JJ-07			
23	金堤河柳屯闸工作闸门反轨及调整杆埋件	LTZ-JJ-08			
24	金堤河柳屯闸工作闸门止水	LTZ-JJ-09			
25	金堤河柳屯闸工作闸门侧座板及侧止水	LTZ-JJ-10			
26	金堤河柳屯闸工作闸门侧压板及侧止水垫	LTZ-JJ-11			
27	金堤河柳屯闸工作闸门底压板及底止水	LTZ-JJ-12			
28	金堤河柳屯闸工作闸门侧轮	LTZ-JJ-13			
29	金堤河柳屯闸工作闸门侧轮座	LTZ-JJ-14			
30	金堤河柳屯闸工作闸门侧轮轴及轴套	LTZ-JJ-15			
31	金堤河柳屯闸工作闸门侧轮轮子及半压板	LTZ-JJ-16			
32	金堤河柳屯闸工作闸门主轮	LTZ-JJ-17			
33	金堤河柳屯闸工作闸门主滚轮、挡环1及2	LTZ-JJ-18			

濮阳市金堤河柳屯闸拆除重建项目  
金属结构部分施工图设计总说明

1 平面钢闸门

1.1 适用范围

本部分适用于濮阳市金堤河柳屯闸拆除重建项目所涉及平面钢闸门的金属结构制造项目。平面钢闸门的型式、孔口尺寸（宽×高）、支撑型式、止水型式、设计水头、吊点数量、启闭条件及孔口数量等，详见图纸。

柳屯闸，共 12 孔，采用 12 扇工作闸门和 1 扇检修闸门，工作闸门和检修闸门均采用平面定轮钢闸门，工作闸门启闭设备采用 12 台 QP 2×200KN 固定卷扬启闭机，检修闸门采用 1 套移动式 MD 型 2×160kN 同轴传动电动葫芦。

1.2 技术标准

- (1) 《水利水电工程钢闸门设计规范》（SL74-2019）；
- (2) 《水利水电工程启闭机设计规范》（SL41-2018）；
- (3)《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T14173-2008)；
- (4) 《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》（SU/T381-2021）；
- (5) 《水工金属结构防腐蚀规范》（SL105-2007）；
- (6)《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654-2014)。

1.3 技术要求

- (1)平面钢闸门的的制造按照本技术条件。施工图纸中没有具体要求的依据《水利水电工程钢闸门设计规范》（SL74-2019）的有关规定执行。
- (2)平面钢闸门的材料、焊接和外协件的制造、安装及验收应符合图纸和《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》（GB/T14173-2008）的相关规定。
- (3)滑动轴承和滑块，选用自润滑工程塑料合金材料，工程塑料合金自润滑材料应选用知名厂家产品，自润滑材料的性能应符合 GBIT14173-2008

附录 C4 的规定。相应型号参考有关图纸。

(4) 紧固件螺栓、螺母材质除图纸要求外选用不锈钢材料，其规格、制孔和连接应符合设计图样和 GBT14173-208 第 5.1.1 条~第 5.3.6 条的规定。所有用于安装需要的螺栓、螺母、垫圈、调整螺栓均应按设计图样中规定的数量增加 3%且不少于 2 件。

(5) 止水橡皮

- 1) 止水橡皮应是模制的，其物理机械性能应满足 GB/T14173-2008 的规定。
- 2) 止水橡皮的外观尺寸应符合 GB/T14173-2008 第 8.2.6 条的规定。
- 3) 止水橡皮的物理机械性能应符合 GB/T14173-2008 第 8.2.4 条~8.2.8 条的规定。
- 4) 闸门侧止水橡皮采用聚四氟乙稀复合止水，止水橡皮表面应光滑平整，聚四氟乙稀应粘接牢固，模制接头工作面不得有错位、凹凸不平现象。
- 5) 所有止水橡皮均应按设计图样规定的长度增加 5%。侧止水橡皮不得盘折存放。

表 1.3-1 止水橡皮的物理机械性能

序号	性能	指标值
1	密度 (g/m³)	1.2~1.5
2	含（新）胶量 (%)	≥60
3	拉伸强度 (Mpa)	≥18
4	硬度 (邵 A)	60±5
5	延伸率(%)	≥450
6	拉伸永久变形 (%)	≤40
7	老化体系数 (70°CX72h)	≥0.85
8	拉伸弹性模量 (Mpa)	
	当 100%	2.0~4.0
	当 200%	2.5~5.0
9	压缩弹性模量 (Mpa)	

序号	性能	指标值
	当 20%时	5.8~8.0
	当 30%时	5.5~8.0
	当 40%时	6.0~9.0
10	当-40℃ 到+40℃温度环境下工作	不发生冻裂或硬化

6) 平面钢闸门根据自身尺寸和运输条件的限制要求,可以视情况由制造厂家提出分节制造方案,报监理批准后分节制造。平面钢闸门应在工厂整体组装,出厂前进行检查,检查合格后在结合部位焊上定位板方可出厂。

7) 平面钢闸门在现场组装完成后,须做静平衡实验,通过调整配重或其它措施保持闸门静平衡后竖直状态,合格后方能进行下阶段验收。

8) 平面钢闸门现场拼装合格后应进行止水橡皮漏光检查,橡皮压缩量应符合要求。

1.4 涂漆与防腐

(1) 根据设备工作条件防腐处理分为两类:

1) 闸门结构件均采用金属喷锌、涂料封闭综合防腐,现场焊缝涂装与闸门结构相同。

2) 闸门的埋件与混凝土接触部分采用涂刷一层改性水泥浆保护,外露部分采用金属喷涂、涂料封闭综合防腐。

(2) 水泥浆涂刷的防腐处理

埋件与混凝土接触的表面,应均匀涂刷一层水泥浆,水泥浆里应加一些胶和氧化剂,以便提高水泥浆涂层质量。埋件安装之前如果水泥浆干裂,清除埋件表面干裂的水泥浆

(3) 金属热喷涂

1) 钢闸门表面处理和防腐,应符合《水工金属结构防腐蚀规范》(SL105-2007) 的相关规定。

2) 闸门在喷锌前,基体金属表面的表面清洁度等级不低于 GB/T8923.1-

2011 中 Sa1/2%级。

3) 喷锌设计厚度为 160μm。

(4)涂漆面漆颜色的选择,应符合 SL105-2007 相关规定,闸门主体颜色应与业主协商确定。涂层设计厚度如下:

底漆:环氧富锌底漆,涂层厚度 80μm。

中间漆:环氧云铁中间漆,涂层厚度 80μm。

面漆:氯化橡胶面漆,涂层厚度 80μm

1.5 验收

(1) 工程主要材料验收

闸门及埋件制造开始时,监理人要对制造闸门及埋件的主要钢材、大型锻件、重要标准件、止水橡皮等,根据图纸对闸门及埋件制造规范要求进行抽验。抽验的主要项目如下:

- 1) 主要钢材的机械性能和化学成份分析单。
- 2) 产品合格证(应具有生产厂名、地址、时间)。
- 3) 止水橡皮的物理性能检验单。
- 4) 工程塑料合金物理性能和产品合格证。

(2) 中间验收

对于闸门及埋件的主要构件,如分节制造的每节门叶,闸门主轨的加工与组装等,在制造和装配过程中监理人要根据图纸和规范 GBT14173-2008 中的要求进行中间验收。承包商的质检部门要向监理人提供必要的中间验收的自检数据和报告。

(3) 出厂验收

1) 闸门及埋件要按图纸要求和国家规范规定,逐扇进行组装验收检验,承包商的质量检查部门应首先按图纸要求对闸门和埋件制造按规范进行自检。

2) 自检合格后,卖方必须委托具有水利部金属结构甲级检测单位资质的



第三方检测机构进行项目质量检测，检测机构须具有国家质量认证资质且认证参数覆盖全部产品，并提供具有法律效应的质量检测报告。选择的外委检测单位需事先经买方同意，出厂检验的数量应大于各类设备总数的 30%（最低不少于 1 套），并且包含所有类型的设备，所需费用由卖方承担。检查合格后，提前 15 天通知买方和监理人组织验收。

3) 验收在承包商制造厂内进行，验收成员由业主、监理人、设计代表、安装单位和制造厂的质量检查部门组成。验收工作由发包人主持，所需费用由承包商承担。

4) 出厂验收时，承包商的质量检验部门，应向监理人提供下列技术文件资料：

①主要材料、标准件及协作件的出厂质量合格证书及机械性能和化学成分分析单。

②) 闸门和门槽埋件等总组装的最终出厂检查报告。

③焊缝质量探伤检查报告。

④表面防腐蚀质量检查报告。

⑤重大缺陷处理记录和报告。

⑥设计修改通知单和有关会议记要。

⑦全套闸门和埋件等竣工制造图纸。

5) 验收成员根据制造承包商提供的验收文件的数据，逐扇对闸门和埋件进行复验。最后进行质量等级评定，并写出会议纪要。

## 1.6 计量与支付

### (1) 计量方法

本章规定的所有闸门、埋件等的供货支付将以 t 计量，其重量以竣工图为准。

### (2) 支付

所有闸门、埋件等的供货按工程量报价单中规定的以每 t 单价支付。

## 2 移动式电动葫芦

### 2.1 适用范围

本部分适用于濮阳市金堤河柳屯闸拆除重建项目移动式电动葫芦（MD 型 2×160kN 同轴传动电动葫芦）的设备制造项目。电动葫芦的起升速度为双速，操作人员在地面上可对其进行有线控制或遥控（含控制设备）。

### 2.2 技术要求

#### (1) 性能要求

1) 电动葫芦的设计和制造应满足有关规范、标准的要求。除易损件外，电动葫芦的寿命应在 15 年以上。整机在调试验收后 5 年内应不出现重大设备故障。

2) 车轮组车轮的水平与垂直偏斜应严格控制在规定范围之内，不允许发生“啃轨”现象。

3) 小车和起升机构应有可靠的制动系统及终点行程限位装置和缓冲装置。

4) 所有转动部件应有可靠的润滑系统。

5) 电动葫芦能够在极限以内的任意位置提升、放下和保持。

6) 电动葫芦应作静载 1.25 倍和动载 1.1 倍额定负荷的超载试验，保证电动葫芦无损坏，无永久变形。挠度满足国标 GB/T3811 要求。

7) 距电动葫芦外壳 1 米处的噪声不得大于 85 分贝。

8) 电气设备包括电动机及其控制设备，起动性能应与机械部分相匹配。

#### (2) 结构要求

1) 卷筒采用厚壁无缝钢管。卷筒的直径和长度要满足当吊头在最低极限位置时能使钢丝绳在卷筒上留有不少于 2-3 圈的安全圈和 3 圈固定圈。压板及螺栓应牢固可靠。

2) 起升机构上升、下降极限设有保护装置，行走限位装置，并有可靠的制动装置。增设紧急手动释放装置，在断电的情况下，可人工下放吊钩检修

闸门。

3) 电动葫芦吊其吊头不得与动滑轮护罩边缘相碰。动滑轮护罩边缘也不得与闸门吊板相碰。

(3) 附属设备

电动葫芦附属设备包括:轨道、滑触线、荷载限制器、无线控制系统、小车缓冲器、中间传动装置、上下限位装置、行走限位装置、电气设备及管线布置、导绳器、制动环相关的备品备件 1 组。

(4) 主要部件的材料要求

序号	项目	材料	技术要求
1	齿轮	40Cr、20CrMnTi	要求为硬齿面，表面热处理硬度 HRC58-62
2	齿轮轴	20CrMoTi、20MnTiB	
3	卷筒	无缝钢管	坚固耐用、安全可靠、安装检修方便
4	卷筒外壳	Q235B	焊接结构
5	减速机箱盖	Q235B	焊接结构
6	减速机箱体	Q235B	焊接结构
7	吊头	优质碳钢	锻造
8	运行小车车轮	优质碳钢	锻造
9	钢丝绳	镀锌钢丝强绳	(GB/T8918-2006)
10	控制箱箱体	冷轧钢板冲压成型	钢板的厚度不低于 1.5mm
11	安全滑触线	采用铜导线作为导体	外形美观、坚固耐用、安全可靠、安装检修方便

(5) 订货时应注意的问题

1) 钢丝绳的长度

承包商应根据电动葫芦的扬程和工程设计单位图纸的相关要求来确定电动葫芦钢丝绳的长度，使之满足工程要求。

2) 电动葫芦安全滑触线的长度

承包商应根据工程设计单位图纸的安装要求来确定电动葫芦安全滑触线型式和长度，使之满足工程要求。

(6) 工字形轨道的安装位置

电动葫芦的工字形轨道的中心线与电动葫芦吊头的中心线不一定重合。电动葫芦厂家应以吊头的中心线为基准，提出其工字形轨道中心线的位置，为电动葫芦的安装单位提供工字形轨道的安装依据。

(7) 厂内试运转

1) 试运转前按 SL/T381-2021 第 8.3 条要求进行检查合格。

2) 空载试验。起升机构和行走机构按 SL/T381-2021 第 8.3 条的规定检查机械和电气设备的运行情况，应做到动作正确可靠、运行平稳、无冲击声和其它异常现象。

3) 静荷载试验。对电动葫芦进行静有载试验，以检验电动葫芦的机械和金属结构的承载能力。试验荷载依次采用额定荷载的 70%、100%和 125%。本项试验按 SL/T381-2021 第 8.3 条的有关规定进行。

4) 动荷载试验。对各机构进行动荷载试验，以检验各机构的工作性能。试验荷载依次采用额定荷载的 100%和 110%，试验时各机构应分别进行。应按图纸和监理工程师的指示进行。试验时，作重复的启动、运转、停车、正转、反转等动作，延续时间至少 1h。各结构应动作灵活，工作平稳可靠，各限位开关、安全保护联锁装置、防爬装置等的动作应正确可靠，各零部件应无裂纹等损坏现象，各连接处不得松动。

5) 电动葫芦的厂内试运转还应符合《钢丝绳电动葫芦试验方法》(JB/T9008.2-2004) 中的相关条款。

(8) 涂漆与防腐

1) 启闭机结构件涂漆前的表面预处理应达到 GB8923 中 Sa2<sub>1/2</sub> 级，其它零件应达到 St<sub>2</sub> 级。

2) 涂漆颜色应符合 SDZ014 第 1.1 条至第 1.6 条规定，启闭机主体颜色应与业主协商确定。

3) 涂装技术要求应符合 SD315 的规定。

4) 启闭机出厂前,应做好所有外露加工面的涂油防腐工作。

(9) 厂家随机提交的技术文件

电动葫芦厂家应提供(但不限于)下列有关文件:

1) 安装使用、维护说明书;

2) 合格证明书;

3) 装箱单;

4) 产品检验报告;

5) 电动葫芦的安装图、电气控制原理图、屏面布置图、端子接线图等;

6) 外购部件和设备应附上制造厂的出厂合格证明。

### 3 卷扬启闭机制造要求

#### 3.1 适用范围

本部分适用于濮阳市金堤河柳屯闸拆除重建项目的固定卷扬机设备采购制造项目。固定卷扬式启闭机施工图由承包商完成。

#### 3.2 设计依据

(1) 启闭机设计应符合《水利水电工程启闭机设计规范》SL41-2018 的规定,并满足工程设计单位的有关技术要求和相关标准的有关技术要求。技术先进、经济合理、安全可靠、安装维修方便,并符合国家有关规定。

(2) 启闭机零件应系列化、通用化和标准化。

#### 3.3 技术要求

(1) 设备厂家根据提供的启闭机参数、总体布置及启闭机基础布置图进行方案设计,要求满足设计和工程布置的要求,其基础尺寸要求满足图纸的规定,启闭机外形尺寸要求满足布置要求。启闭机吊头尺寸需与闸门吊耳相配合。制造加工图纸须经工程设计单位核定、监理批复后方可用于生产。

(2) 对于吊轴表面采取镀铬防腐措施。

(3) 钢丝绳应采用交互捻、线接触、镀锌钢丝绳。多层卷绕时,采用金属芯。

(4) 宜选用符合或性能不低于 OJ 型减速器。

(5) 扭剪型高强度螺栓连接应符合 GBT3632-2008 的规定。标准型高强度螺栓连接副应符合 GBT1228-2006 至 GBT1231-2006 的规定。

(6) 启闭机应设扬程指示装置及上、下极限限位、荷载限制器。闸门启闭机的启升装置应装有负荷控制器,性能应符合 SL41-2018 中规定。

(7) 安全、防护装置

1) 荷重传感器

闸门启闭机的应装有优质荷重传感器,荷重传感器的性能应符合 SL41-2018 中第 6.5.8 条规定。

测量精度:0.5%F.S;

数字式荷重传感器技术参数;

输出:4~20mA;

安装方式:平衡轮轴式(或轴承座式);

每套传感器电缆长度暂按 15m 配套。

2) 开度传感器

闸门启闭机应装有开度传感器:开度传感器的性能应符合 SL41 中第 6.5.9 条规定。

传感器技术参数:

工作电压:5-28VDC(最小 4.75V,最大 28.0V);

测量范围不小于:0-15m;

测量精度:±1cm;

最高工作温度:80°C;

最低工作温度:-40°C;

每套传感器电缆长度暂按 15m 配套;

采用光电式绝对型轴角编码器:输出为 SSI 同步串行接口格雷码;

具有机械上、下限开关,输出为开关量信号;

闸门开度传感器、荷重传感器随启闭机配套供货。

### 3.4 固定卷扬启闭机的涂漆与防腐

(1) 启闭机结构件涂漆前的表面预处理应达到 GB/T8923.1-2011 中 Sa2 1/2 级, 其它零件应达到 St2 级。

(2) 涂漆颜色应符合 SL105-2007 相关规定, 启闭机主体颜色应与业主协商确定。

底漆: 环氧(无机) 富锌漆一道, 涂层厚度 60 $\mu$ m。

中间漆: 环氧云铁中间漆一道, 涂层厚度 80 $\mu$ m。

面漆: 丙烯酸脂肪族聚氨酯面漆, 涂层厚度 80 $\mu$ m。

(3) 启闭机出厂前, 应做好所有外露加工面的涂油防腐工作。

### 3.5 固定卷扬启闭机的验收

(1) 固定卷扬启闭机的出厂验收

1) 验收前应由承包商的质量检查部门, 按图纸要求和国家标准 SL/T381-2021、SL41-2018 等有关规定, 逐台进行自检。

2) 自检合格后, 卖方必须委托具有水利部金属结构甲级检测单位资质的第三方检测机构进行项目质量检测, 检测机构须具有国家质量认证资质且认证参数覆盖本标书全部产品, 并提供具有法律效应的质量检测报告。选择的外委检测单位需事先经买方同意, 出厂检验的数量应大于各类设备总数的 30% (最低不少于 1 套), 并且包含所有类型的设备, 所需费用由卖方承担。检查合格后, 提前 15 天通知买方和监理人组织验收。

3) 验收在承包商制造厂内进行, 验收成员由业主、监理人、设计代表、安装单位和制造厂的质量检查部门组成。验收工作由发包人主持, 所需费用由承包商承担。

4) 出厂验收时, 承包商的质量检验部门, 应向监理人提供下列技术文件资料:

① 全套制造竣工图纸, 易损件、标准件明细表, 产品安装调试使用维护

说明书。

② 电气承包商应提供: 电气原理图、盘面布置图、端子接线图、电缆埋管布置图、电气材料明细表及设备说明书等。

③ 产品的组装检查报告和出厂试验报告。

④ 主要材料的材质证明文件和复验报告; 大型铸件、锻件的探伤检查报告和热处理报告。

⑤ 焊缝的检验、探伤报告及有关记录。

⑥ 设计修改通知单、材料代用通知单和有关会议记要。

⑦ 重大缺陷处理记录与返修后的检验报告。

⑧ 产品合格证、外购件合格证、外协件合格证及发货清单。

5) 验收成员根据制造承包商提供的验收文件的数据, 逐台对固定卷扬式启闭机进行复验。并写出会议纪要。

### 3.6 计量与支付

(1) 计量方法

卷扬式启闭机的供货支付以台套计量。(包括开度传感器、荷重传感器及配套的电线电缆等);

(2) 支付

卷扬式启闭机的供货按工程量报价单中规定的以每台套单价支付。(包括开度传感器、荷重传感器及配套的电线电缆等)。

## 4 闸门及启闭机安装要求

### 4.1 适用范围

本部分适用于濮阳市金堤河柳屯闸拆除重建项目的闸门及启闭机的安装工程。

### 4.2 技术标准

(1) 《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T14173-2008);

(2) 《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL/T381-2021);

(3) 《水工金属结构防腐蚀规范》(SL105-2007)；

(4) 《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654-2014)；

(5) 《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准-水工金属结构安装工程》(SL635-2012)；

(6) 《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL398-2007)；

(7) 《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》(SL400-2016)。

### 4.3 闸门合理使用年限

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654-2014)，3级建筑物永久性水工建筑物中闸门的合理使用年限为30年。

### 4.4 一般技术要求

#### 4.4.1 计量器具和检测仪表

(1) 安装使用的各种计量器具和检测仪表均应具有产品质量证书，并应经具备校验资质的专业检测单位进行率定和标定。承包人应保证全部计量器具和检测仪表在其有效期内的检测精度等级不低于被测对象要求的精度等级。

(2) 安装过程中，监理人认为有必要时，有权要求承包人应对其使用的计量器具和检测仪表进行校测复验，发现不合格的计量器具和检测仪表应及时更换。

#### 4.4.2 埋件安装

(1) 埋件安装前，应对埋件的各项尺寸进行复验。

(2) 闸门埋件的安装的公差或极限偏差应符合《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T14173-2008)。

(3) 埋件安装调整后，应将调整螺栓与锚板或锚栓焊牢，埋件在浇筑二期混凝土过程中不应变形或移位。

(4) 埋件的二期混凝土拆模后应对埋件进行复测，并作好记录。同时检查混凝土尺寸，清除遗留的外露钢筋头和模板等杂物，以免影响闸门启闭。

#### 4.4.3 闸门门体安装

(1) 整体闸门在安装前，应对其各项尺寸进行复测，并符合GB/T14173-2008中规定的有关要求

(2) 分节闸门组装整体后，除应按本标准有关规定对各项尺寸进行复测外，并应满足下列要求：

1) 节间如采用螺栓连接，则螺栓应均匀拧紧，节间橡皮的压缩量应符合设计要求。

2) 节间如采用焊接，则应采用已经评定合格的焊接工艺，按本标准的有关规定进行焊接和检验，焊接时应采取措施控制变形。

(3) 止水橡皮安装后，两侧止水中心距离和门顶至底止水底缘距离的极限偏差±3mm，止水表面的平面度为2mm。闸门处于工作状态时，止水橡皮的压缩量应符合图样要求，并进行透光检查或冲水试验。

(4) 闸门应作静平衡试验，试验方法为：将闸门吊离地面100mm，通过滚轮或滑道的中心测量上、下游与左、右方向倾斜，平面闸门的倾斜不应超过门高的1/100，且不大于8mm；当超过上述规定时，应予配重。

#### 4.4.4 闸门试验

(1) 闸门安装合格后，应在无水情况下作全行程启闭试验。试验前应清除门叶上和门槽内的所有杂物，启闭时，应在止水橡皮处浇水润滑。有条件时，闸门应作动水启闭试验。

(2) 闸门启闭过程中应检查滚轮等部位运行情况，闸门升降或旋转过程有无卡阻，启闭设备左右两侧是否同步，止水橡皮有无损伤。

#### 4.4.5 固定卷扬式启闭机的安装技术要求

(1) 承包人应按制造厂提供的图纸和《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL/T381-2021)要求进行安装、调试和试运转。

(2) 启闭机电气设备的安装，应符合施工图纸及制造厂技术说明书的规定。全部电气设备应可靠接地。

(3) 每台启闭机安装完毕, 承包人应对启闭机进行清理, 修补已损坏的保护油漆。

(4) 启闭机工地现场交接至安装完毕交付验收止, 应注意启闭机的防护, 严禁房顶浇筑及屋装修等其他工程的砣块、涂料等溅于启闭机上。

#### 4.5 安装质量要求

根据《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准-水工金属结构安装工程》(SL635-2012) 中的相关规定。

##### 4.5.1 平面闸门门体及埋件安装工程

(1) 平面闸门门体安装质量验收评定时, 应提交门体设计与安装图样、安装记录、门体焊接与表面防腐蚀记录、闸门试验及试运行记录、大缺陷处理记录等资料。

(2) 平面闸门埋件单元工程安装质量验收评定时, 应提交埋件的安装图样、安装记录、埋件焊接与表面防腐蚀记录、重大缺陷处理记录等资料。

(3) 平面闸门门体应按设计文件要求和相关标准规定做好无水试验、平衡试验和静水试验以及试运行, 并做好记录备查。

##### 4.5.2 固定卷扬机安装工程

(1) 固定卷扬式启闭机单元工程安装质量验收评定时, 应提供各部分安装图纸、安装记录、试运行记录以及进场检验记录等。

(2) 固定卷扬式启闭机安装工程由启闭机位置、制动器安装、电气设备安装等部分组成, 其安装技术要求应符合 SL/T381 的规定, 其中电气设备安装应符合 SL638 有关规定

#### 4.6 预防安全事故的措施建议

(1) 施工单位应贯彻"安全第一、预防为主、综合治理"的方针, 建立安全管理体系, 落实安全生产责任制, 健全规章制度, 保障安全生产投入, 加强安全教育培训, 依靠科学管理和技术进步, 提高施工安全管理水平。

(2) 施工单位应当成立安全生产领导小组, 设置安全生产管理机构, 配

备专职安全生产管理人员。定期组织对从业人员进行安全生产教育和培训。

(3) 施工单位应按照《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则(试行)》进行风险源辨识及风险评价, 并根据评价成果, 编制相应的方案或预案, 采取相应的措施, 降低或者防止风险的发生。

(4) 施工单位在施工前, 应按照《水利水电工程施工安全管理导则》SL721-2015, 对危险性较大单项工程进行辨识, 并根据辨识成果, 对达到一定规模的危险性较大的单项工程编制专项施工方案; 对于超过一定规模的危险性较大的单项工程, 施工单位应组织专家对专项施工方案进行审查论证。

(5) 施工生产区域应实行封闭管理。主要进出口处应设有明显的施工警示标志和安全文明施工规定、禁令。在危险作业场所设有事故报警及紧急疏散通道设施

(6) 施工现场的井、洞、坑、沟、口等危险处应设置明显的警示标志, 并应采取加盖板或设置围栏等防护设施

(7) 施工生产区按消防规定设置消防池、消防栓、水管等消防器材, 保持消防通道畅通。

(8) 施工生产中使用明火和易燃物品时应做好防火措施。存放和使用易燃易爆物品的场所严禁明火和吸烟。

(9) 贮存、运输和使用危险化学品, 应建立健全危险化学品安全管理制度, 建立事故应急救援预案, 配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备、物质, 并定期演练。

(10) 工程开工前, 施工单位应向施工技术人员、施工作业队负责人、工长、班组长和作业人员做好安全交底。

##### 4.6.1 闸门及启闭机安装

(1) 闸门及预埋件预组装前, 应编制组装技术方案, 制定详细的安全技术措施, 报主管部门批准后实施。

(2) 高空作业、脚手架和作业平台的搭设方案应经安全部门联合验收合



格后方可使用。

(3) 高空作业区应悬挂安全警示标志及有关安全操作规程, 严禁无关人员进入。防护栏杆及安全网的敷设符合安全标准, 作业区设置足够的消防器材。

(4) 闸门安装前, 施工单位应编制详细的起重运输专项安全技术方案, 经审批后实施。起重、运输作业操作人员应持证上岗。

(5) 吊装作业时, 重物下面不应有人。闸门吊装过程中, 门叶上严禁站人。严禁在已吊起的设备上从事施工作业。

(6) 高处用于调整紧固的千斤顶、大锤、扳手等工具应可靠栓挂, 调整用具及加固材料应放于稳固的地方。

(7) 焊接、切割作业时应清理周围易燃物并采取隔离措施。

(8) 启闭调试时, 现场应统一指挥, 调试设备应挂编号牌, 重要部位应挂警示标志。

(9) 无损探伤人员应持证上岗。现场探伤, 应执行高处作业规定, 夜间应有充足照明, 划定警戒区, 悬挂警告标志。

(10) 参与表面预处理、油漆涂装、金属热喷涂的作业人员应持证上岗。

(11) 施工过程中, 应依照《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL398.207)、《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》(SL400-2016)、《水利水电施工作业人员安全操作规程》SL401-2007 等执行, 对照《水利部办公厅关于印发水利工程生产安全重大事故隐患清单指南(2021 年版)的通知》(办监督【2021】364 号)、水利工程建设安全生产监督检查问题清单(2021 年版), 做好安全预防措施及应急预案, 确保安全生产, 文明施工。

## 5 水闸启、闭方式

### 5.1 工作闸门启、闭方式

工作闸门开启时, 需同时开启中间两孔(第 6 孔, 第 7 孔), 在中间两孔达到一定开度时, 再开启其左右相邻两孔(第 5 孔, 第 8 孔), 待中间两孔

(第 6 孔, 第 7 孔)完全开启后, 开启第 4 孔和第 9 孔, 依次对称开启闸门, 直至 12 扇闸门全部开启。

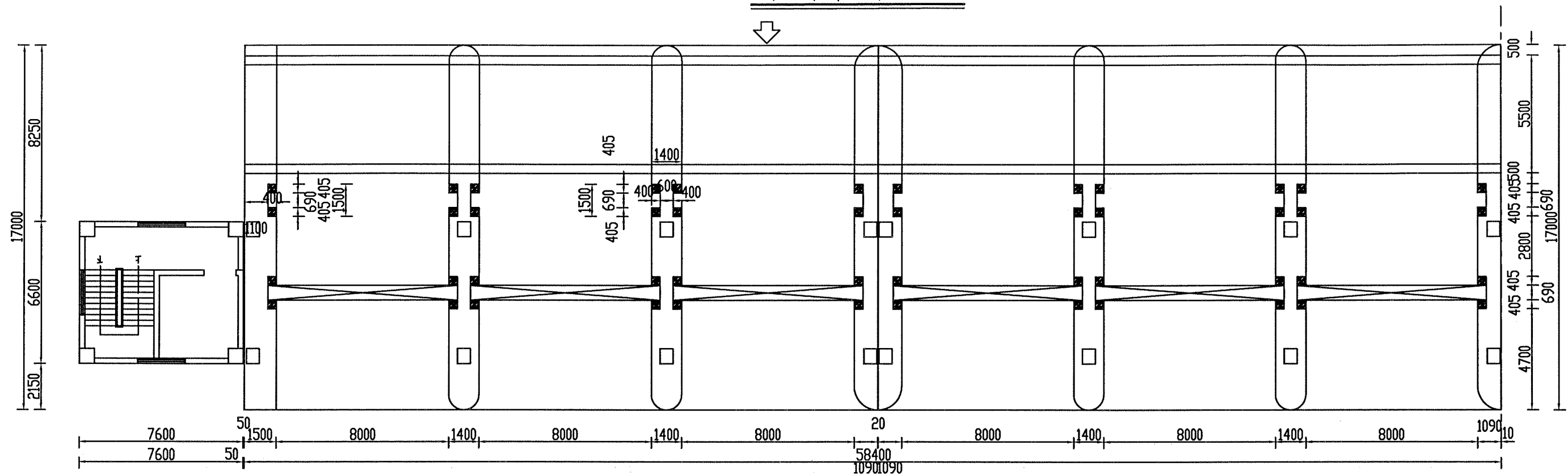
关闭与开启顺序相反, 先关闭两边孔(第 1 孔、第 12 孔), 在边孔关闭一定开度时, 再关闭(第 2 孔、第 11 孔), 待两边孔(第 1 孔、第 12 孔)完全关闭后, 再关闭第 3 孔和第 10 孔, 依次对称关闭, 直至 12 扇闸门全部关闭。

严禁同时开启或关闭 2 扇(不含 2 扇)以上闸门。

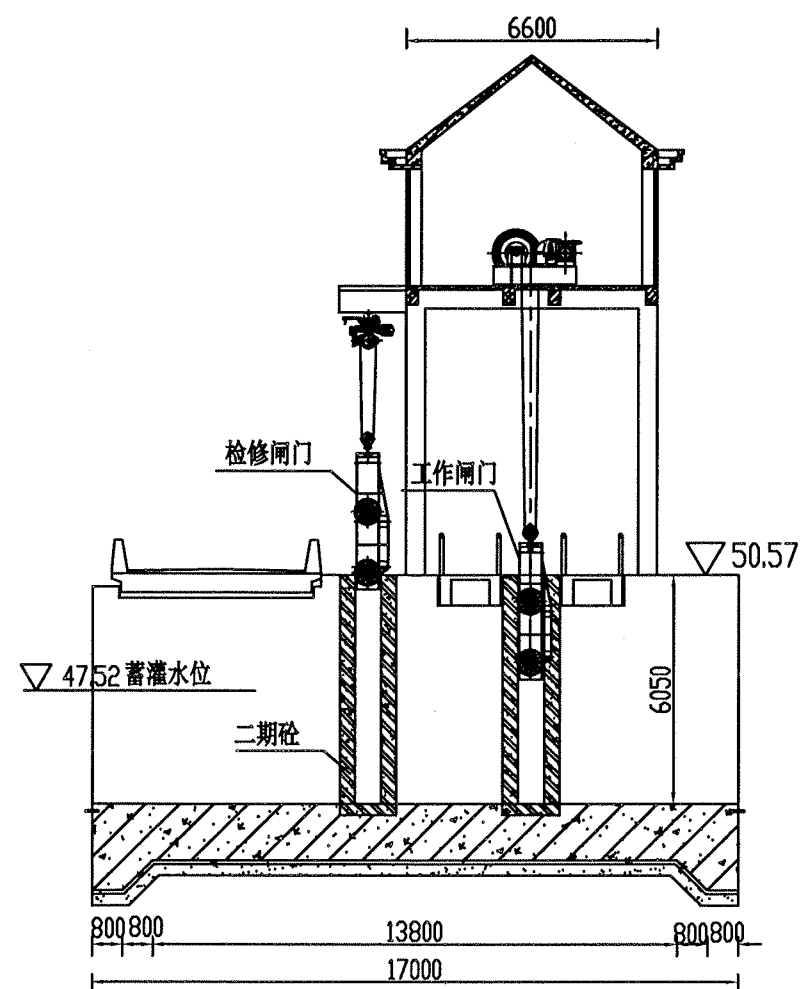
### 5.2 检修闸门、启闭方式

检修工作闸门时, 应先关闭检修闸门, 再开启工作闸门进行检修, 检修工作结束后, 在确定工作闸门于开启状态时, 再开启检修闸门。

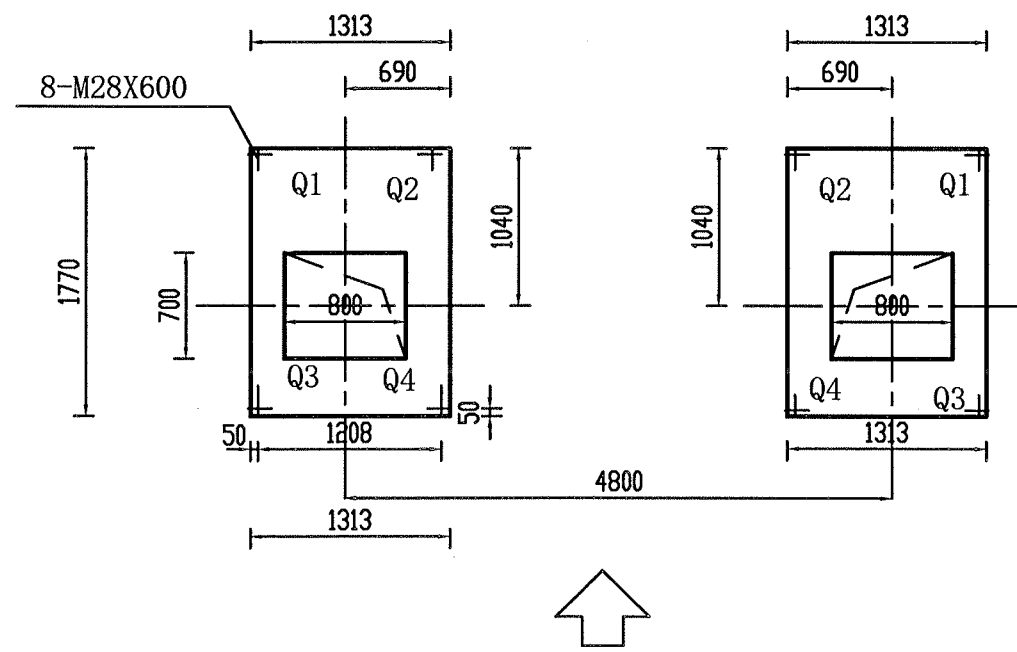
闸室半平面图 1:200



闸室纵剖面图 1:200



启闭机基础布置图 1:50



说明:

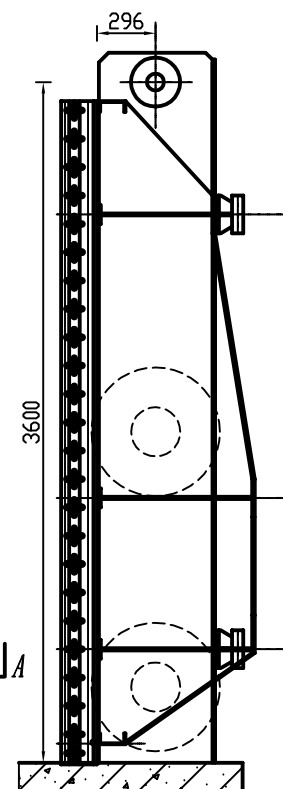
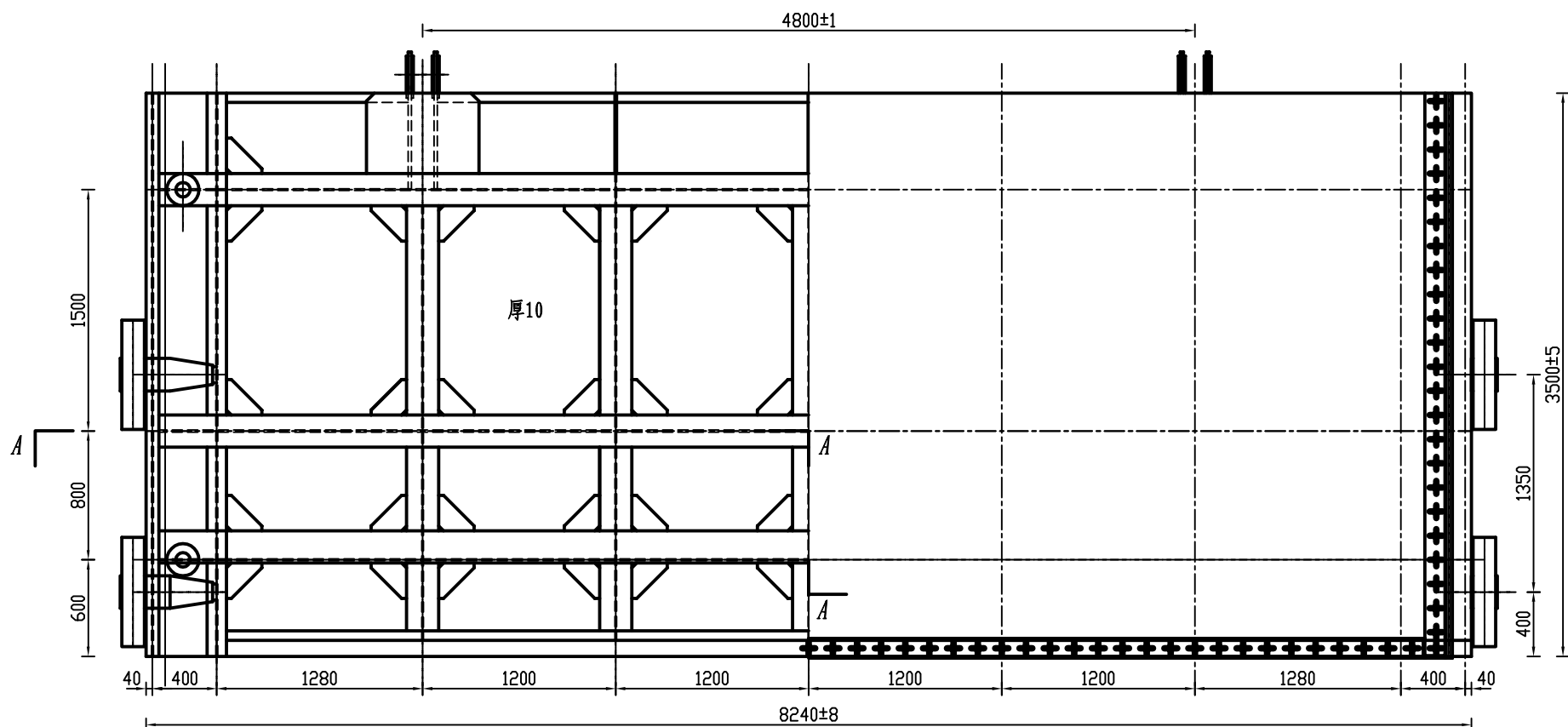
1. 本图尺寸除高程以米计外, 其余均以毫米计。

濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	邵晓峰	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计	王 俊		
制图	王 俊	金堤河柳屯闸 闸门布置图	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-01

下游立面图 1:40

上游立面图 1:40

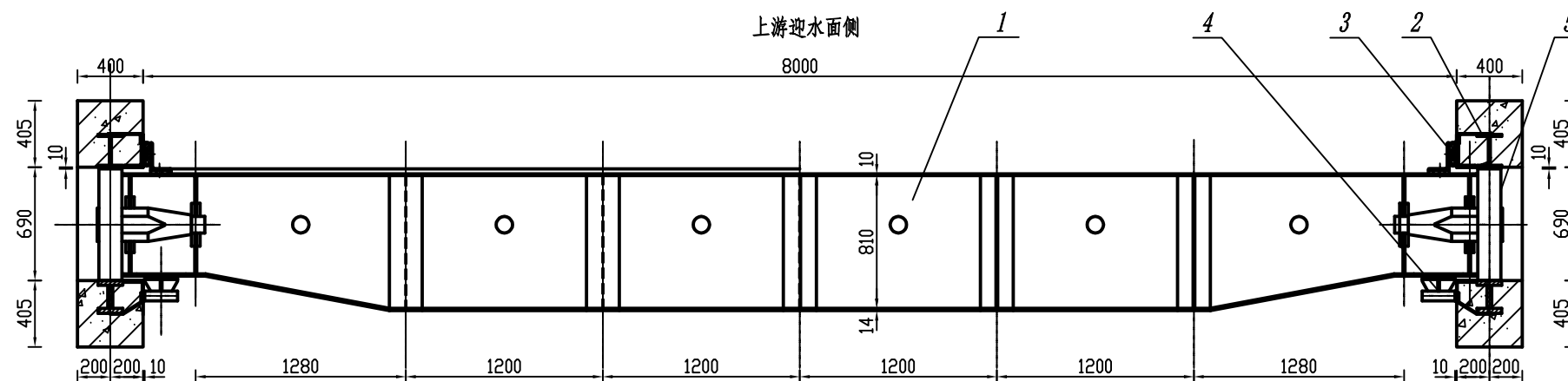
B---B 1:40



闸门特性表

序号	项目	特性
1	孔口尺寸(宽×高)	8×3.5(m)
2	闸门型式	露顶式
3	最高设计水头	3.0(m)
4	吊点数量	双吊点
5	闸门数量	12扇
6	启闭条件	动水启闭
7	启闭机型号	QP 2×200固定卷扬机
8	启闭机数量	12台

A---A 1:40



## 技术要求:

1. 闸门制造安装应按《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》;
2. 闸门除橡皮和配合表面外均采用喷砂除锈、喷锌涂漆综合防腐措施;
3. 闸门关闭后,止水橡皮与止水座板应紧密接触,不透光,且橡皮压缩量应符合要求,否则调整止水橡皮垫;
4. 闸门运至工地后首先检查各运输单元的各项尺寸及编号,并按出厂时的标记进行定位组装,合格后方可吊入门槽;
5. 闸门安装完毕后应进行平衡试验,闸门车间图由制造承包商完成,监理批准后方可制造。

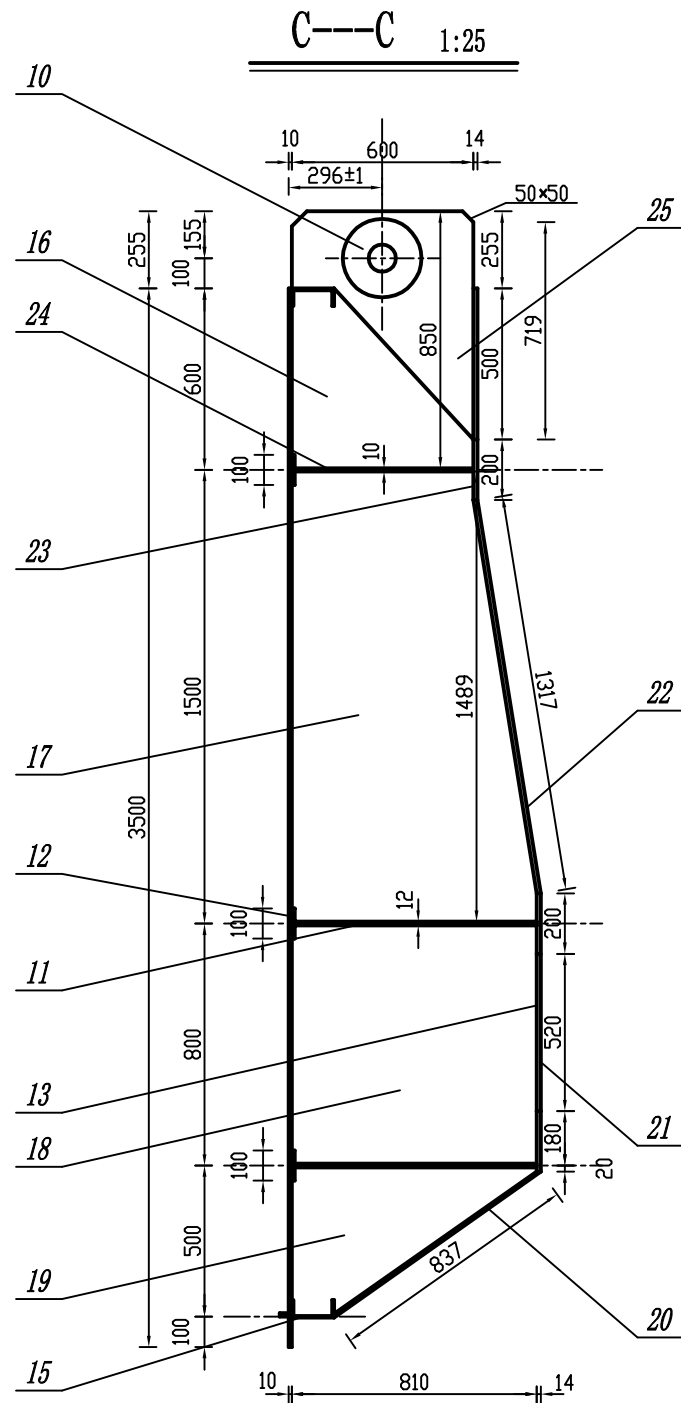
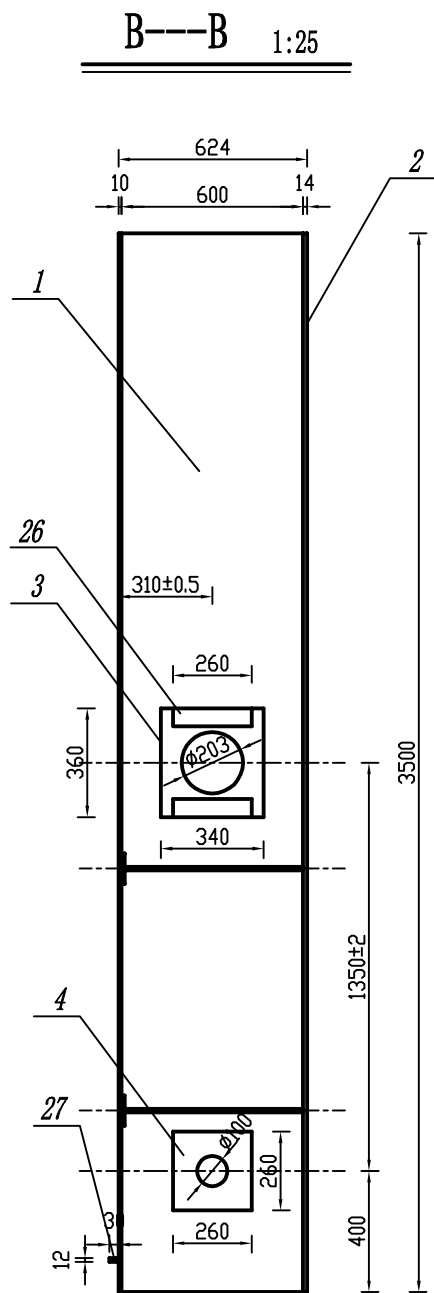
材料表

代号	名称	材料	数量	重量(kg)		备注
				单重	总重	
1	门叶	部件	1	8397	8397	
2	埋件	部件	1	3078	3078	
3	止水	部件	1	433	433	
4	侧轮	部件	4	41.08	164.3	
5	主轮	部件	4	504	2016	

## 濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓坤	施工图	设计
审查	郭晓华	金结	部分
校核	王仁	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 工作闸门	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-02





材料表

序号	代 号	名 称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
1	12×600×3500	边柱外腹缘	2	Q355C	197.8	395.6	
2	14×80×3500	边柱外翼缘	2	Q355C	30.8	61.5	
3	20×340×360	轴承板	8	Q355C	19.2	153.7	
4	20×260×260	轴承板	8	Q355C	10.6	84.9	
5	12×600×595	边柱内腹板	2	Q355C	33.6	67.3	
6	12×600×1489	边柱内腹板	2	Q355C	84.2	168.3	
7	12×600×788	边柱内腹板	2	Q355C	44.5	89.1	
8	12×600×594	边柱内腹板	2	Q355C	33.6	67.1	
9	10×8240×3500	面板	1	Q355C	2263.9	2263.9	
10	Ø90/Ø260	吊轴支承板 δ=12	8	Q355C	5.1	40.8	
11	12×800×8148	主梁腹板	2	Q355C	614.0	1228.1	
12	10×100×8148	主梁前翼缘	2	Q355C	64.0	127.9	
13	14×200×5000	主梁后翼缘	2	Q355C	109.9	219.8	
14	14×200×1560	主梁外翼缘	4	Q355C	34.3	137.2	
15	[14a L=7348	水平底梁	1	Q235B	106.9	106.9	
16	10×595×600	纵梁腹板	3	Q355C	28.0	84.1	
17	10×810×1489	纵梁腹板	5	Q355C	94.7	473.4	
18	10×810×788	纵梁腹板	5	Q355C	50.1	250.5	
19	10×810×488	纵梁腹板	5	Q355C	31.1	155.5	
20	14×200×837	纵梁下翼缘	5	Q355C	18.4	92.0	
21	14×200×520	纵梁下翼缘	5	Q355C	11.4	57.1	
22	14×200×1317	纵梁下翼缘	5	Q355C	28.9	144.7	
23	14×200×8148	顶梁下翼缘	1	Q355C	179.1	179.1	
24	10×600×8148	顶梁腹板	1	Q355C	383.8	383.8	
25	20×600×850	吊耳板	4	Q355C	80.1	320.3	
26	10×60×260	止轴板	8	Q355C	1.2	9.8	
27	12×30×7660	挡板	1	Q355C	21.6	21.6	
28	14×120×500	边柱外翼缘	2	Q355C	6.6	13.2	
29	14×120×1300	边柱外翼缘	2	Q355C	17.1	34.3	
30	14×120×520	边柱外翼缘	2	Q355C	6.9	13.7	
31	14×120×580	边柱外翼缘	2	Q355C	7.6	15.3	
32	14×250×250	筋板	62	Q355C	5.0	310.0	
33	10×470×700	垫板	4	Q355C	25.8	103.3	
34	14×500×700	吊耳连接板	2	Q355C	38.5	76.9	
35	[14a L=1184	水平上顶梁	2	Q235B	17.2	34.5	
36	[14a L=1184	水平上顶梁	1	Q235B	67.2	67.2	
37		焊缝				344	
合计						8397	

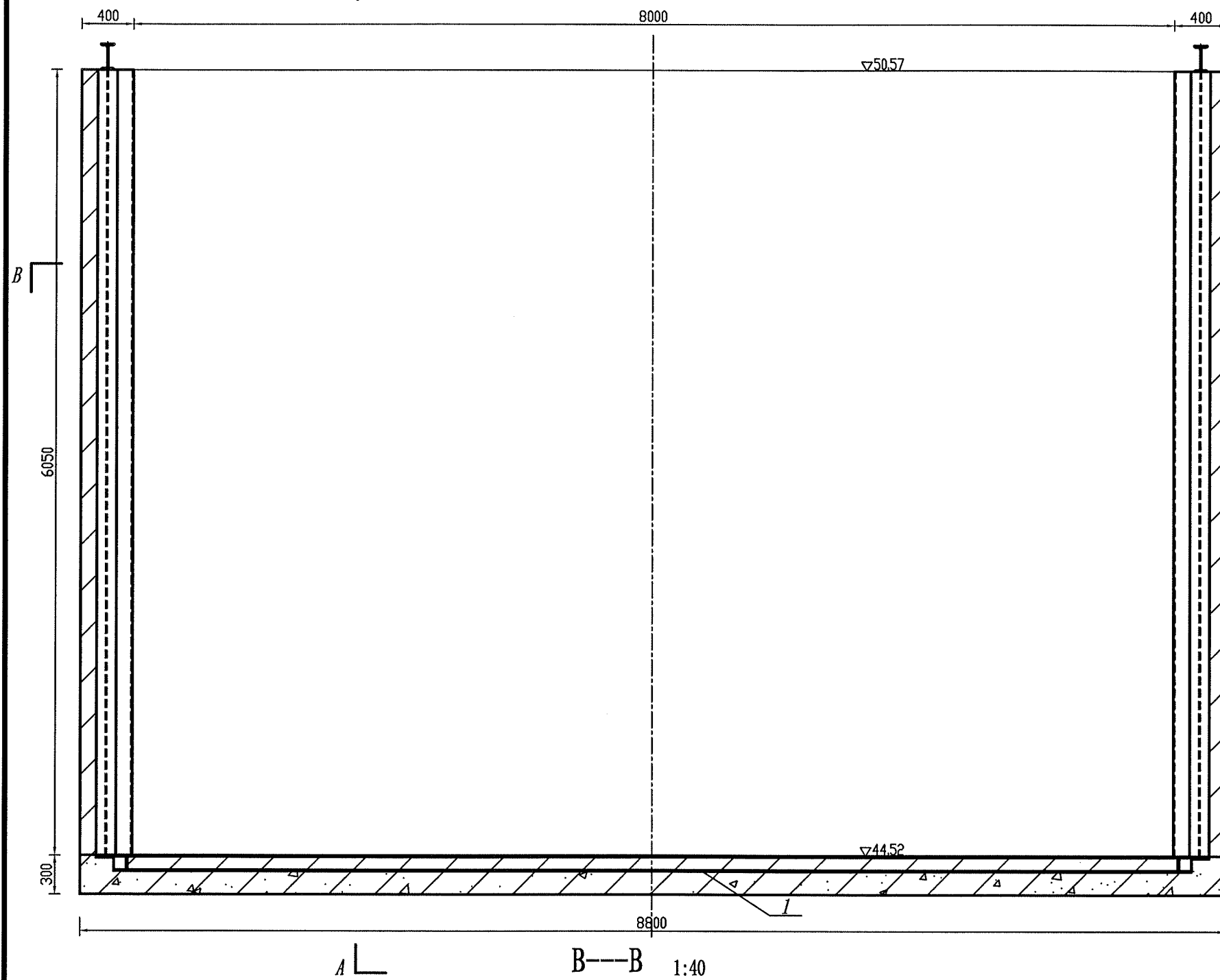
技术要求:

1. 闸门门叶制造应该按照"GB/T14173-2008"规范执行;
2. 面板上的止水中24螺孔应与止水压板配钻;
3. 止水孔位置若离腹板太近,应适当错开,但螺孔之间的距离不得大于200mm;
4. 主轴孔φ203、φ100和吊耳孔φ90应焊后整体镗孔;
5. 表中尺寸仅供备料参考,各构应按放大样下料;

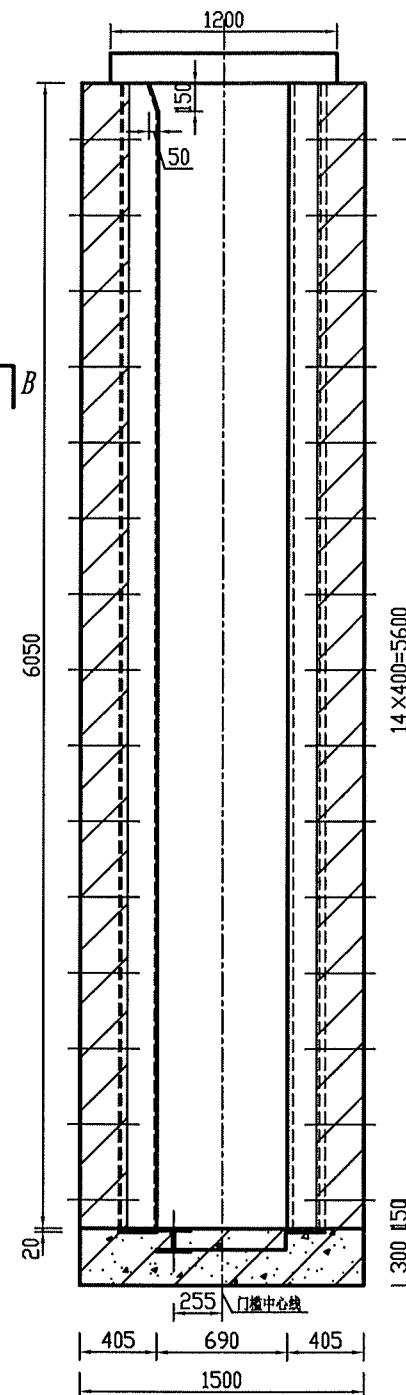
濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓坤	施工图	设计
审查	郭晓华	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 工作闸门门叶(二)	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-04

预埋件立面图 1:40



A—A 1:40

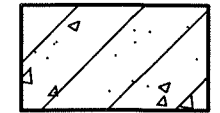


说明:

1. 单位除高程以米为单位, 其余均以毫米为单位;
2. 图例:



二期混凝土表面



二期混凝土剖面

技术要求:

1. 埋件外露表面须喷砂, 喷锌, 油综合防腐, 埋件其余面须除锈后涂刷水泥浆。
2. 埋件安装完, 经检查合格后应在5-7天内浇筑二期混凝土, 如过期或有碰撞, 应予复测, 合格后方可浇筑。
3. 二期混凝土拆模后, 应对埋件进行复测, 同时检查土表面尺寸, 清除遗留钢筋头和杂物。
4. 零件4调整杆一端焊在钢筋上, 并根据每个埋件构件的6个自由度焊接后调整, 每个安装构件至少焊接个6个调整杆, 总数约72个。
5. 图中未公差及技术要求按“GB/T14173-2008”规范有关规定执行。

材料表

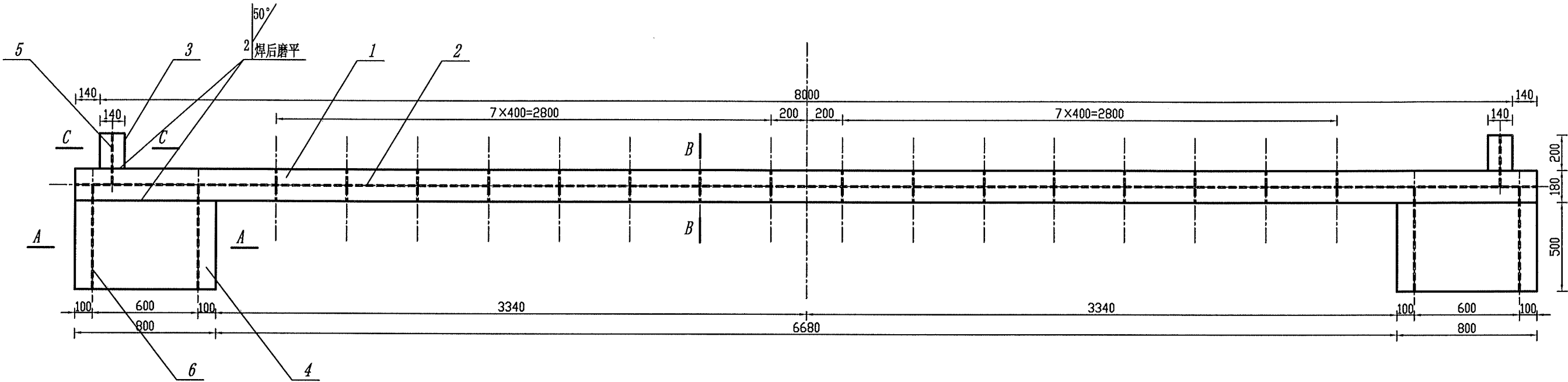
序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
5		锁定梁 120a-1200	2	Q235C	33.5	67.0	
4		调整杆	72	部件	1.00	72.0	
3		反轨	2	Q235C	409.2	818.3	
2		主轨	2	部件	787.1	1574.1	
1		底座	1	Q235C	546.7	546.7	
合计						3078.1	

濮阳市水利勘测设计有限公司

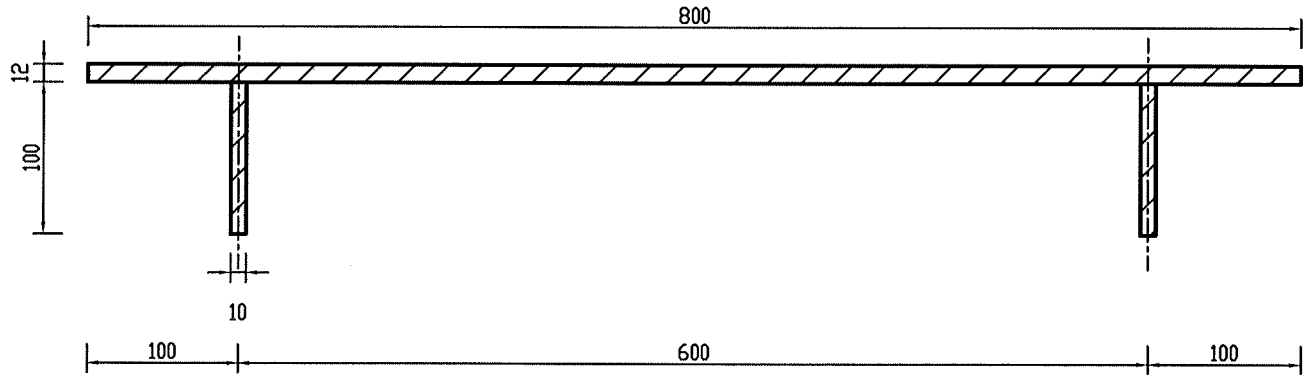
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	张晓明	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 工作闸门预埋件	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-05



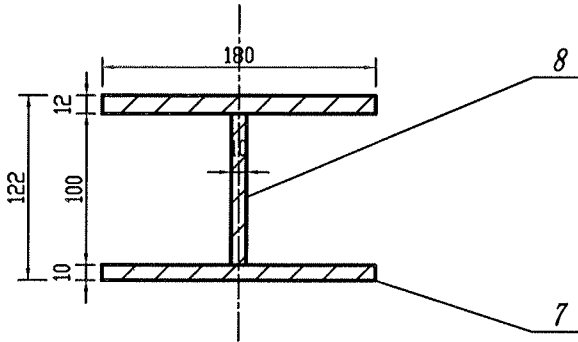
底槛平面图 1:25



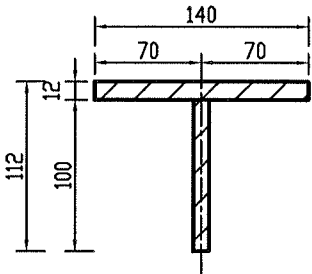
A---A 1:5



B---B 1:5



C---C 1:5



材料表

序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
		焊缝				21.6	
8	10×85×100	筋板	32	Q235C	0.7	21.4	
7	10×180×10280	翼缘板4	1	Q235C	145.3	145.3	
6	10×100×585	腹板3	4	Q235C	4.6	18.4	
5	10×100×285	腹板2	2	Q235C	2.2	4.5	
4	12×500×800	翼缘板3	2	Q235C	37.7	75.4	
3	12×200×140	翼缘板2	2	Q235C	2.6	5.3	
2	10×100×10280	腹板	1	Q235C	80.7	80.7	
1	12×180×10280	翼缘板	1	Q235C	174.3	174.3	
合计						546.7	

技术要求:  
贴角焊缝焊角高均为6毫米。

濮阳市水利勘测设计有限公司					
核定	许晓峰		施工图	设计	
审查	张晓明		金 结	部分	
校核	王 俊		金堤河柳屯闸拆除重建项目		
设计			金堤河柳屯闸		
制图			工作闸门底槛埋件		
比例	如图				
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-06		



100% 90% 80% 70% 60% 50% 40% 30% 20% 10% 0%



.....



.....



\_\_\_\_\_



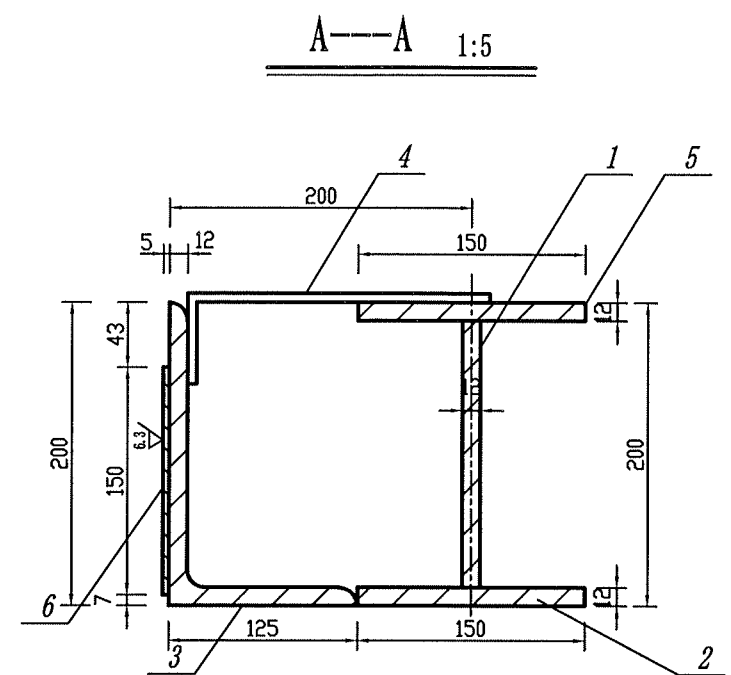
\_\_\_\_\_

[illegible]

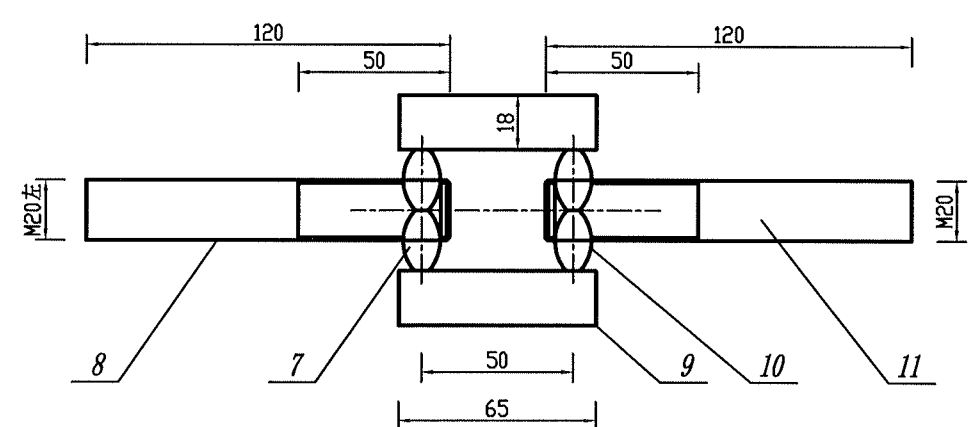
1. 贴角焊缝焊角高均为6毫米;
2. 左、右对称各1件。

1. *Journal of Management Studies*, 1997, 34, 1, 1-14.

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



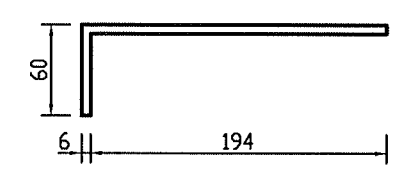
腹板端部裁剪图 1:2.5



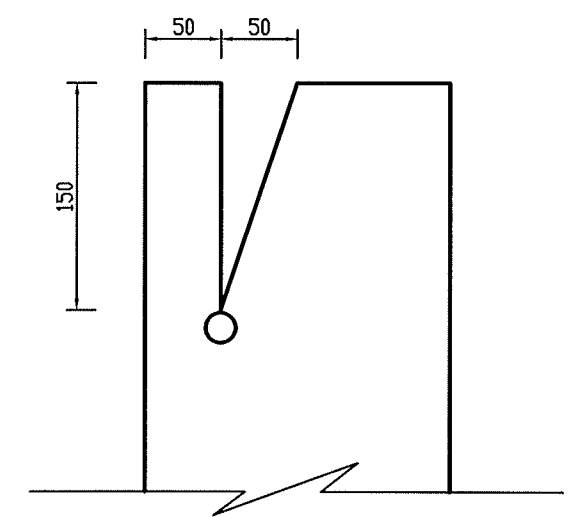
材料表

序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
一	反轨						
		焊缝				24	
6	5×150×3500	止水板	1	1Cr18Ni9Ti	20.6	20.6	
5	12×150×6070	底板	1	Q235C	85.8	85.8	
4	6×40×254	筋板	15	Q235C	0.5	7.2	
3	L200×125×12×6070	护角	1	Q235C	185.8	185.8	
2	12×150×6070	面板	1	Q235C	85.8	85.8	
1	12×176×6070	腹板	1	Q235C	100.6	100.6	
	合计					409.2	
二	调整杆						
11	GB902.1	螺栓M20×120-A	1	4.8	0.2	0.20	
10	GB41-2000	螺母 M20	1	4	0.04	0.04	
9	Ø18×65	连杆	2	Q235C	0.1	0.20	
8	GB902.1	螺栓M20×120-A 左	1	4.8	0.2	0.20	
7	GB41-2000	螺母 M20 左	1	4	0.04	0.04	
	合计					0.68	

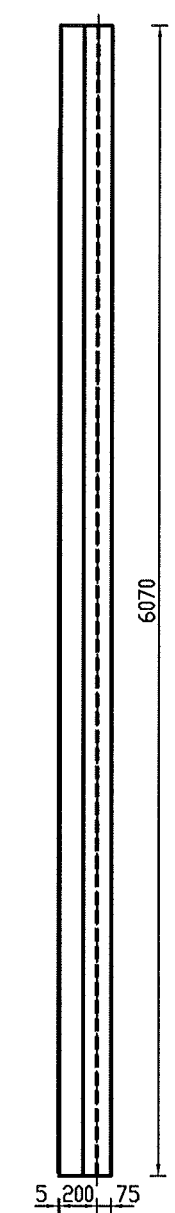
零件5#详图 1:5



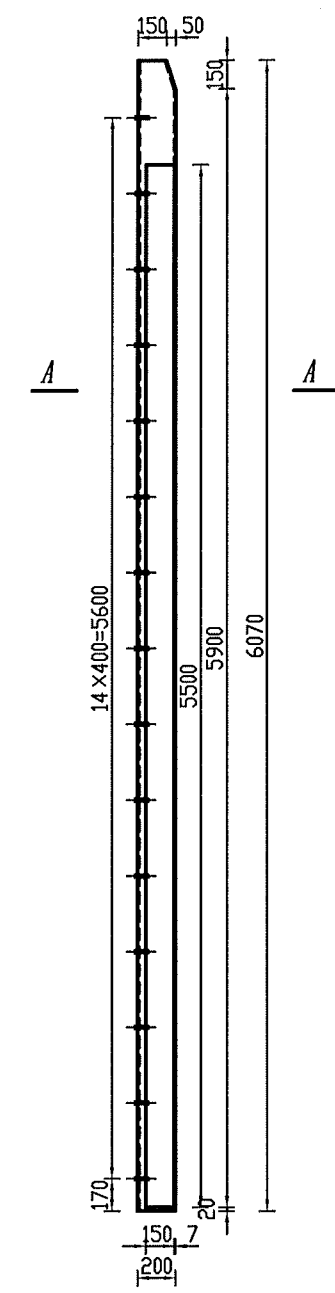
腹板端部裁剪图 1:5



反轨侧视图 1:40



反轨侧视图 1:40

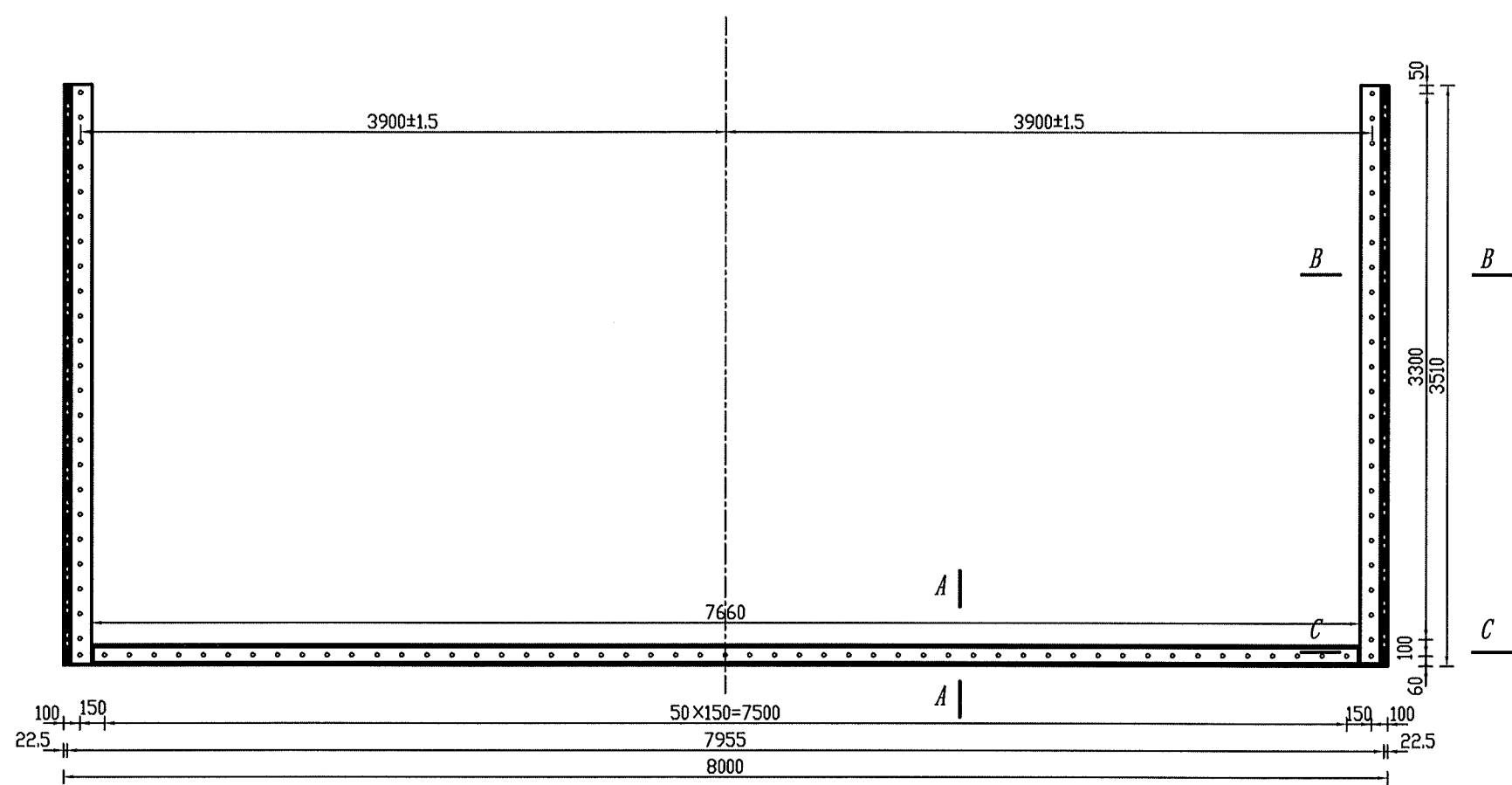


技术要求:

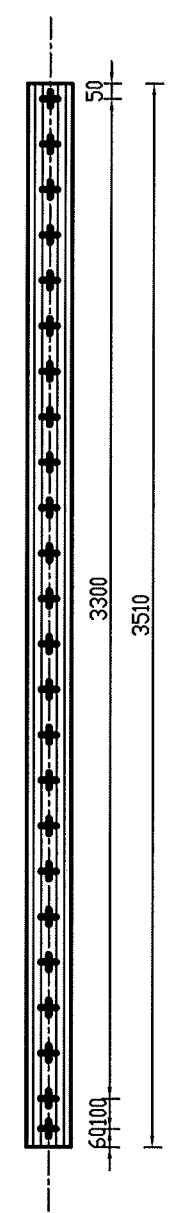
1. 贴角焊缝焊角高均为6毫米;
2. 调整杆螺杆左右应同心。

濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	金结	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 工作闸门反轨及调整杆埋件	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-08

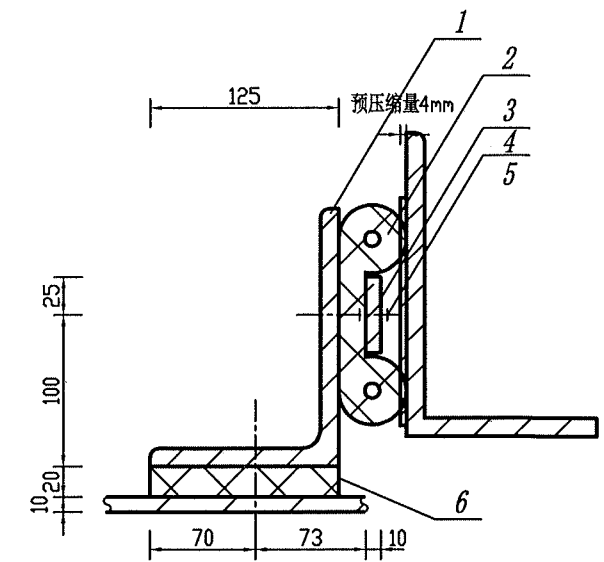
止水立面图 1:40



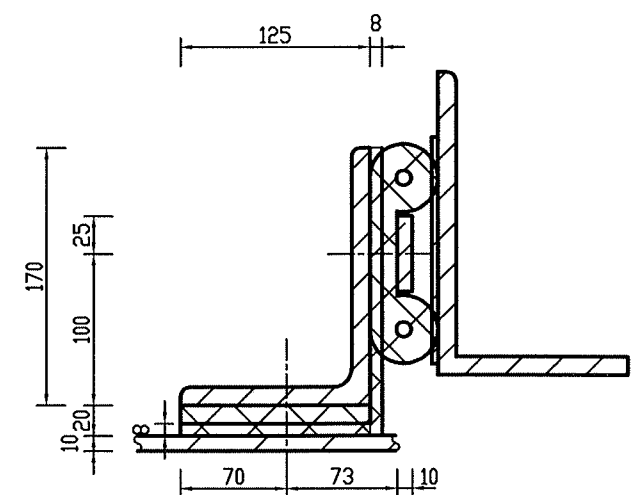
止水立面图 1:25



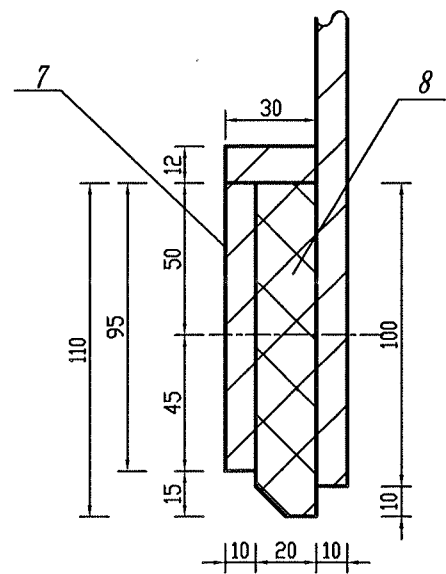
B---B 1:5



C---C 1:5



A---A 1:2.5



材料表

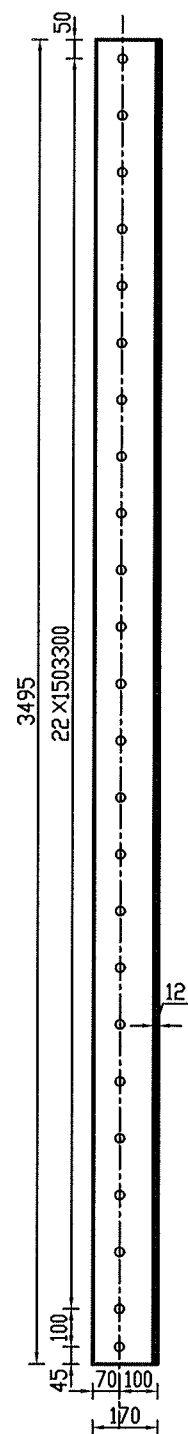
序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
8		底止水	1	橡皮	19.5	19.5	
7	10×95×7640	底压板	1	Q235C	57.0	57.0	
6	20×125×3510	侧止水垫	2	橡皮	24.0	48.0	
5	GB/T5782-2000	螺栓M20×70	143	A2-70	0.2	28.6	
4	GB/T5782-2000	螺栓M20	143	A2-70	0.06	8.6	
3	10×50×3495	侧压板	2	Q235C	13.7	27.4	
2		侧止水	2	复合橡皮	25.0	50.0	
1	L170×125×12×3495	侧座板	2	Q235B	97.12	194.2	
合计						433.4	

技术要求:

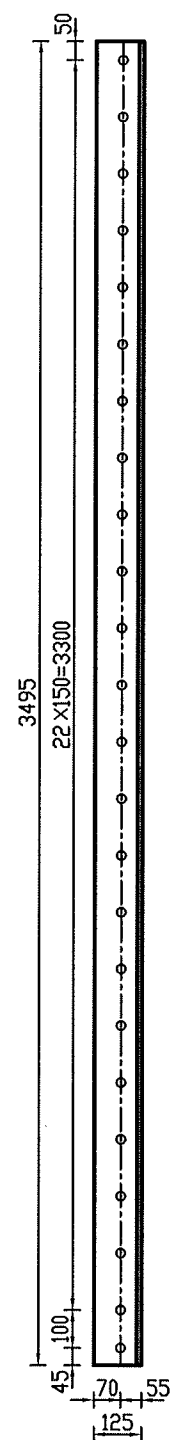
- 底止水与侧止水垫连接处的切割在安装时进行, 连接采用冷胶接。
- 闸门在工作状况时, 止水橡皮应与止水座板吻合, 从上游侧顶紧闸门后橡皮与座板应紧密接触<不透光>, 否则应调整止水皮垫, 门后橡皮与座板应紧密接触<不透光>, 否则应调整止水皮垫。
- 螺孔位置应符合<<水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范>>及技术条款中有关规定, 螺栓若与主纵梁上翼缘板碰撞 可适当调整螺栓孔位置。
- 止水橡皮订货长度比实际长度长100mm。

濮阳市水利勘测设计有限公司					
核定	许晓坤		施 工 图	设计	
审查	张晓明		金 结	部分	
校核	王 俊		金堤河柳屯闸拆除重建项目		
设计					
制图					
比例	如图		金堤河柳屯闸 工作闸门止水		
设计证号		A141008554	图号	LTZ-JJ-09	

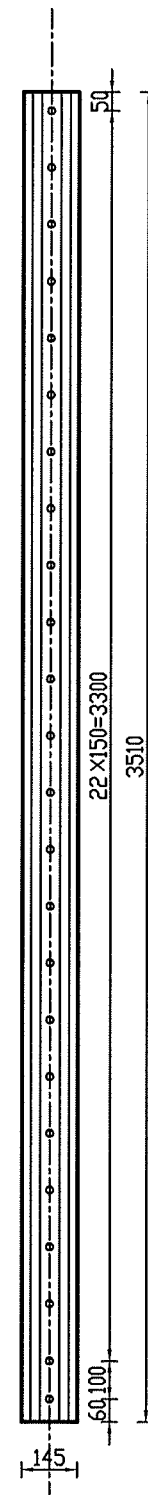
侧座板侧立面图 1:20



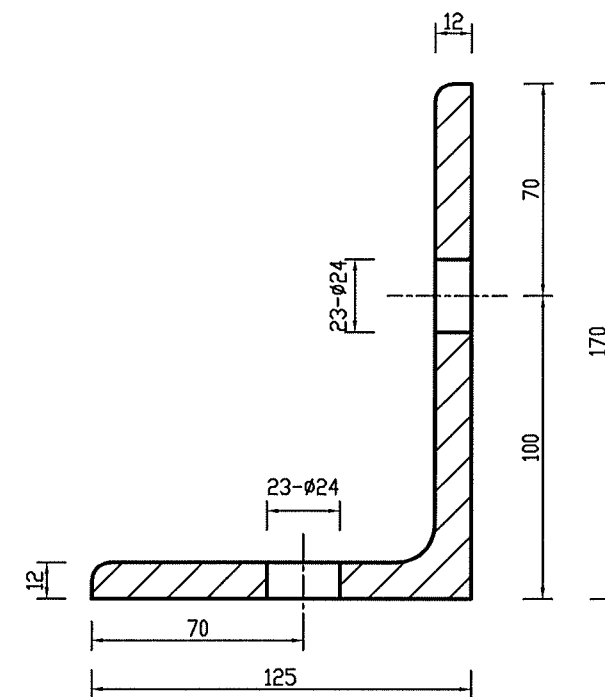
侧座板正立面图 1:20



侧止水立面图 1:20

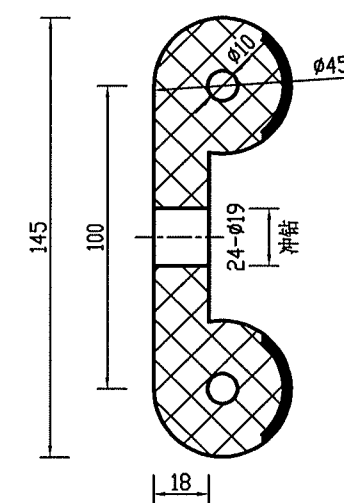


侧座板断面图 1:2.5



其余(钢构件) ✓

侧止水断面图 1:2.5



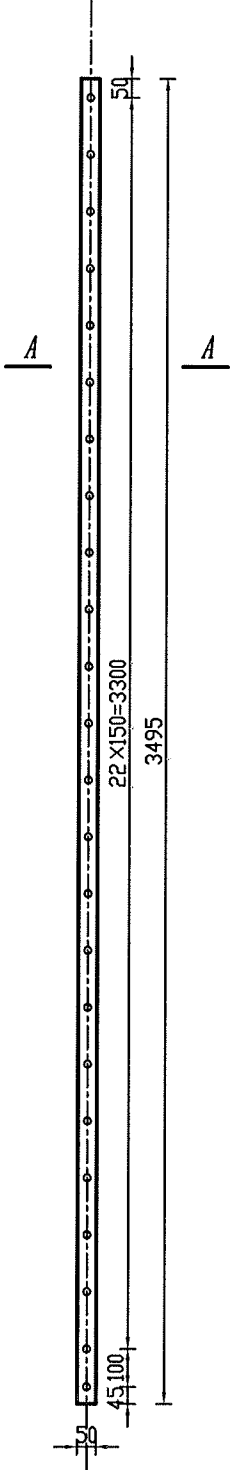
## 技术要求:

1. 止水橡皮 $\phi 19$ 螺孔根据门叶螺孔位置现场安装时冲出;
2. 止水橡皮聚四氟乙烯复合材料表面应光滑平直其厚度允许偏差为 $\pm 1$ 毫米,其余外形尺寸的允许偏差为设计尺寸的2%;
3. 侧止水订货长度3600mm.

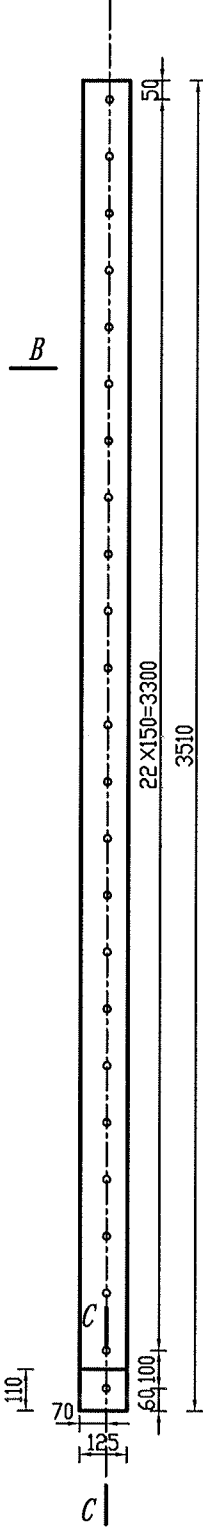
濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓峰	施工图	设计
审查	金结	金 结	部分
校核	3.12	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计	王 俊		
制图		金堤河柳屯闸 工作闸门侧座板及侧止水	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-10

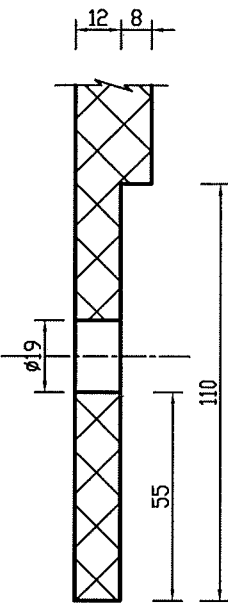
侧压板立面图 1:20



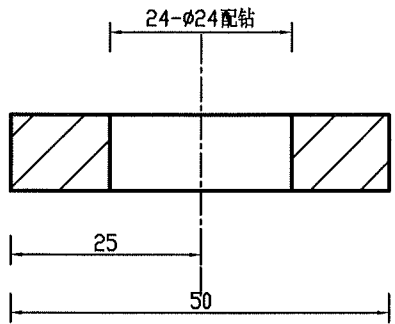
侧止水垫立面图 1:20



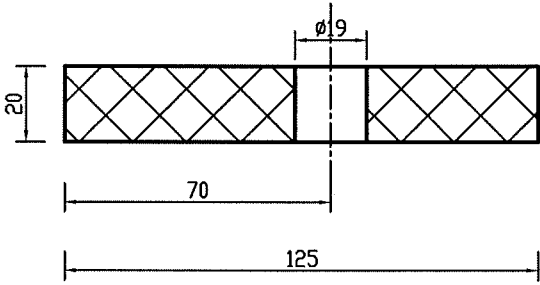
C---C 1:2



A---A 1:1



B---B 1:2



其余(钢构件) 12.5

技术要求:

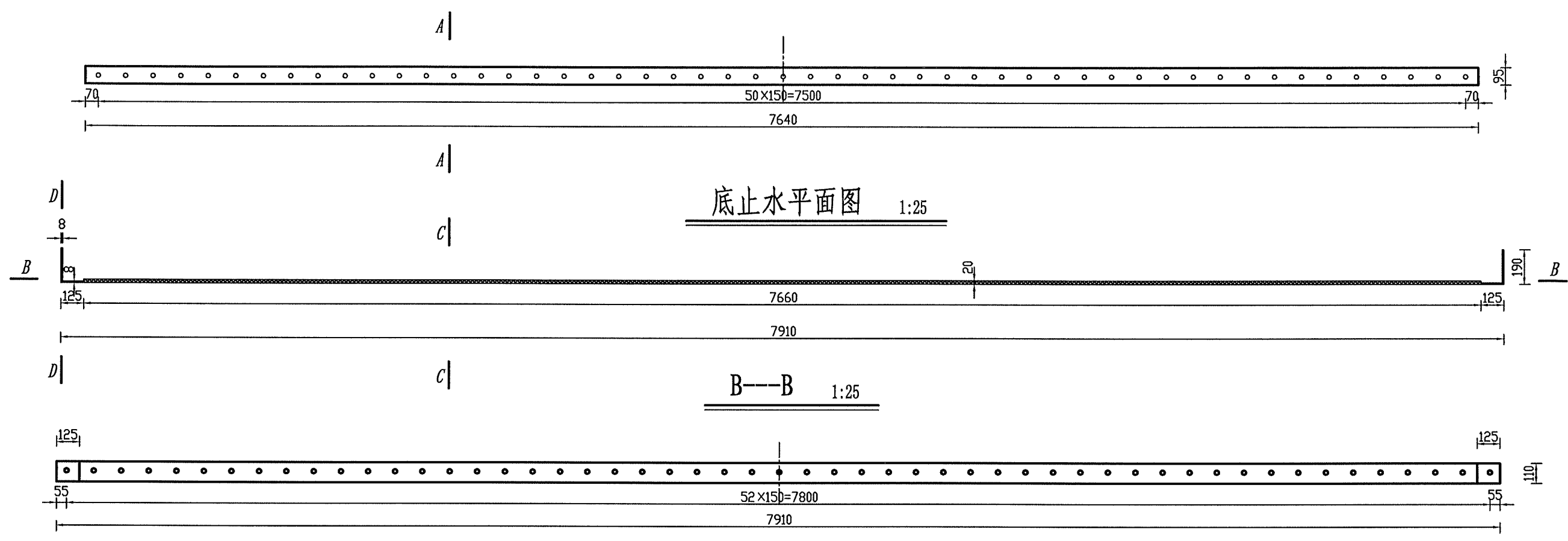
- 1. 侧压板 $\phi 24$ 螺孔与侧座板配钻, 锐角处倒钝;
- 2. 侧止水垫应根据侧止水座板上的螺孔位置现场冲出;
- 3. 侧止水垫切割应在现场进行。

濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	徐晓峰	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计	王 俊		
制图		金堤河柳屯闸 工作闸门侧压板及侧止水垫	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-11

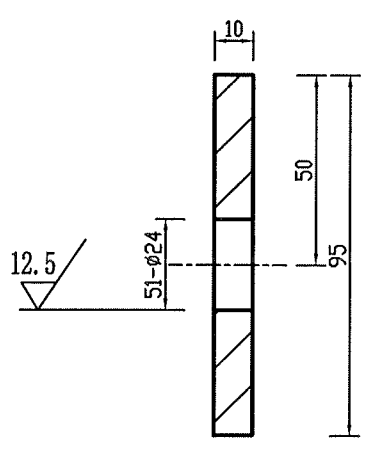


其余(钢构件) ✓

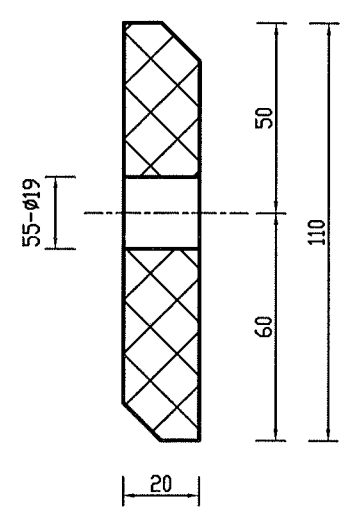
底压板立面图 1:25



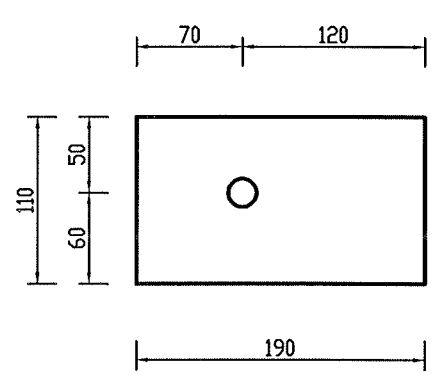
A---A 1:2



C---C 1:2



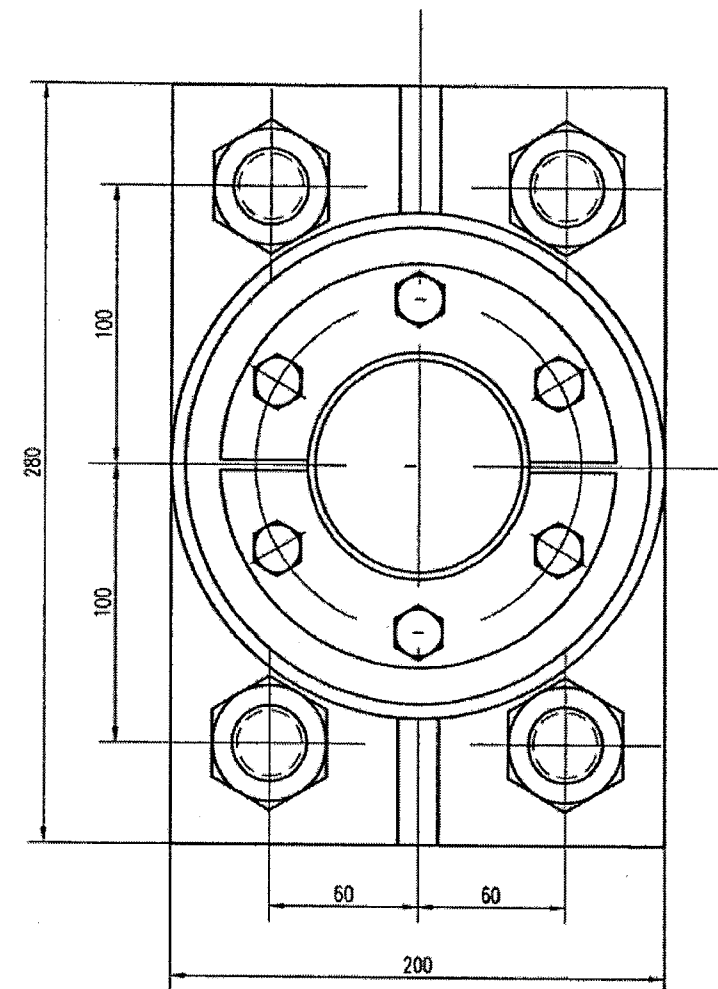
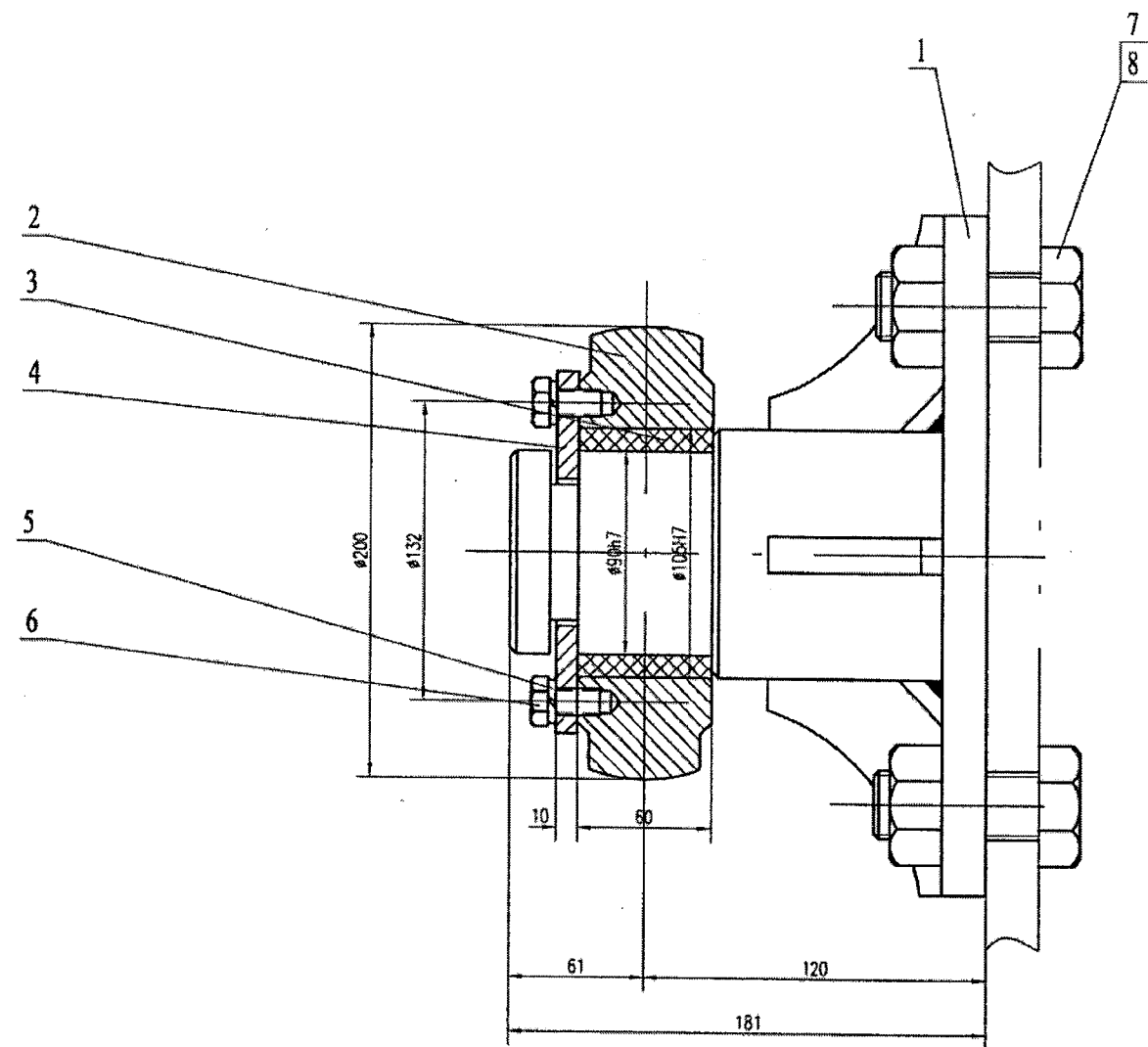
D---D 1:5



技术要求:

- 1. 底压板螺孔与门叶配钻, 锐角处倒钝;
- 2. 底压板及底止水应根据侧止水座板上的螺孔位置现场冲出;
- 3. 底压板及底止水切割应在现场进行;
- 4. 底止水定货长度为8000mm.

濮阳市水利勘测设计有限公司					
核定	许晓坤		施工图	设计	
审查	张晓明		金 结	部分	
校核	王 俊		金堤河柳屯闸拆除重建项目		
设计					
制图			金堤河柳屯闸		
比例	如图		工作闸门底压板及底止水		
设计证号	A141008554		图号	LTZ-JJ-12	



材料表

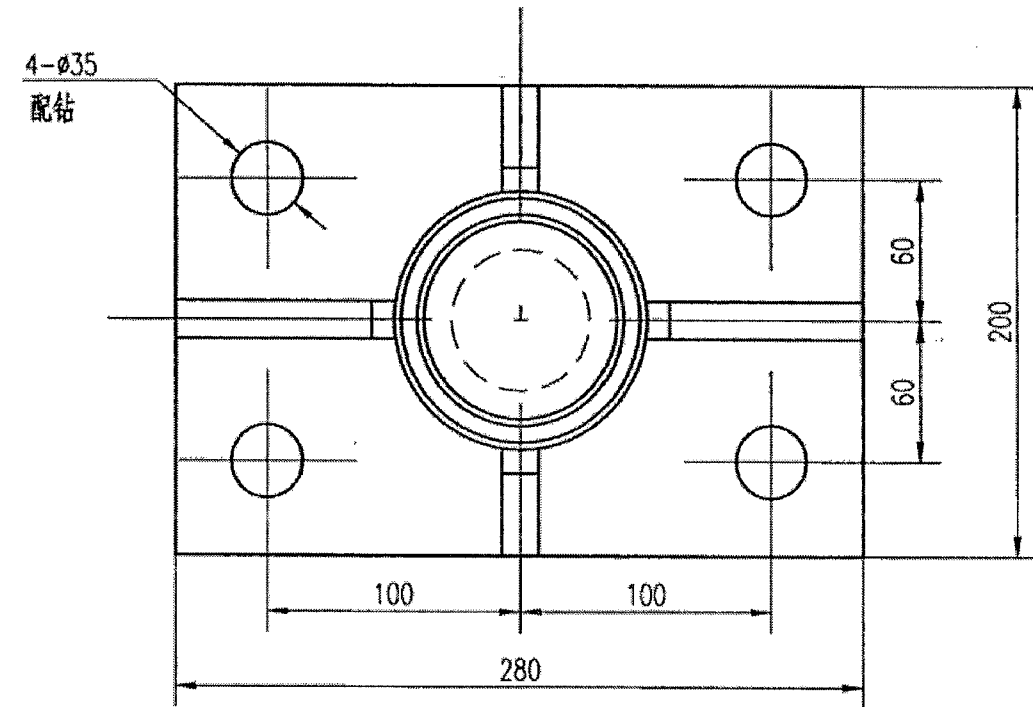
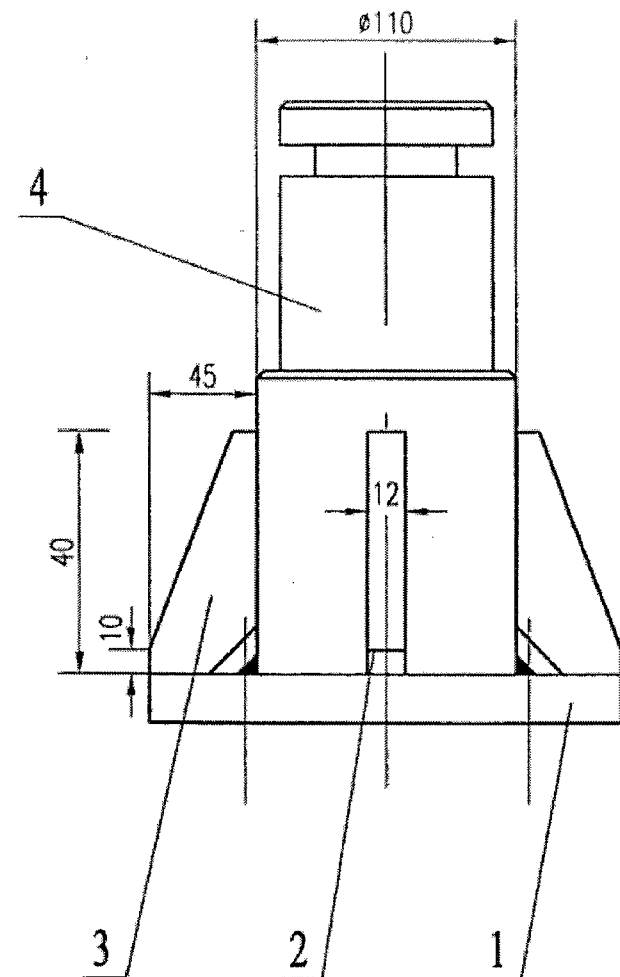
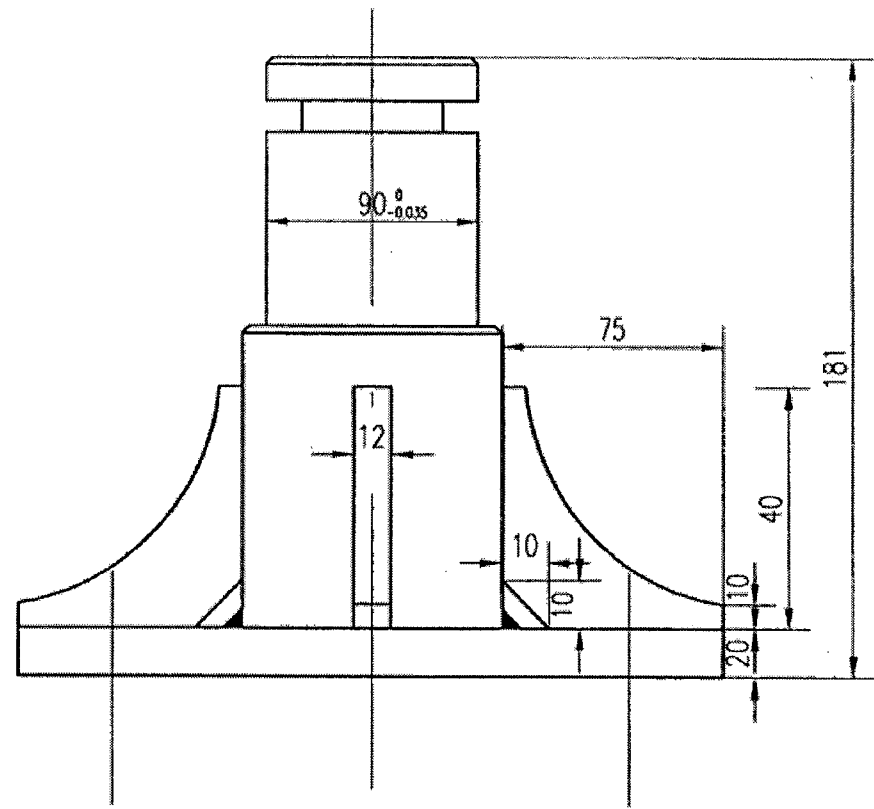
序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
8	GB/T6170-2000	螺母 M30	4	8	0.234	0.94	
7	GB/T5783-2000	螺栓 M30×75	4	8.8	0.65	2.60	
6	GB/T5783-2000	螺栓 M12×35	6	A2-70	0.06	0.36	
5	GB/T93-1987	弹簧垫圈 12	6	65Mn	0.0	0.03	
4		半压环	2	Q235C	1.31	2.62	
3		轴套	1	工程塑料合金	0.4	0.40	
2		轮子	1	35	15.7	15.70	
1		侧轮座	1	焊接件	18.4	18.43	
	合计					41.08	

说明:

1. 本件在厂内拼装后整体运输;
2. 每一扇闸门安装4套侧轮。

濮阳市水利勘测设计有限公司							
核定	许晓峰		施工图	设计			
审查	徐晓峰		金 结	部分			
校核	王 俊		金堤河柳屯闸拆除重建项目				
设计			金堤河柳屯闸				
制图			工作闸门侧轮				
比例	如图						
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-13				

其余

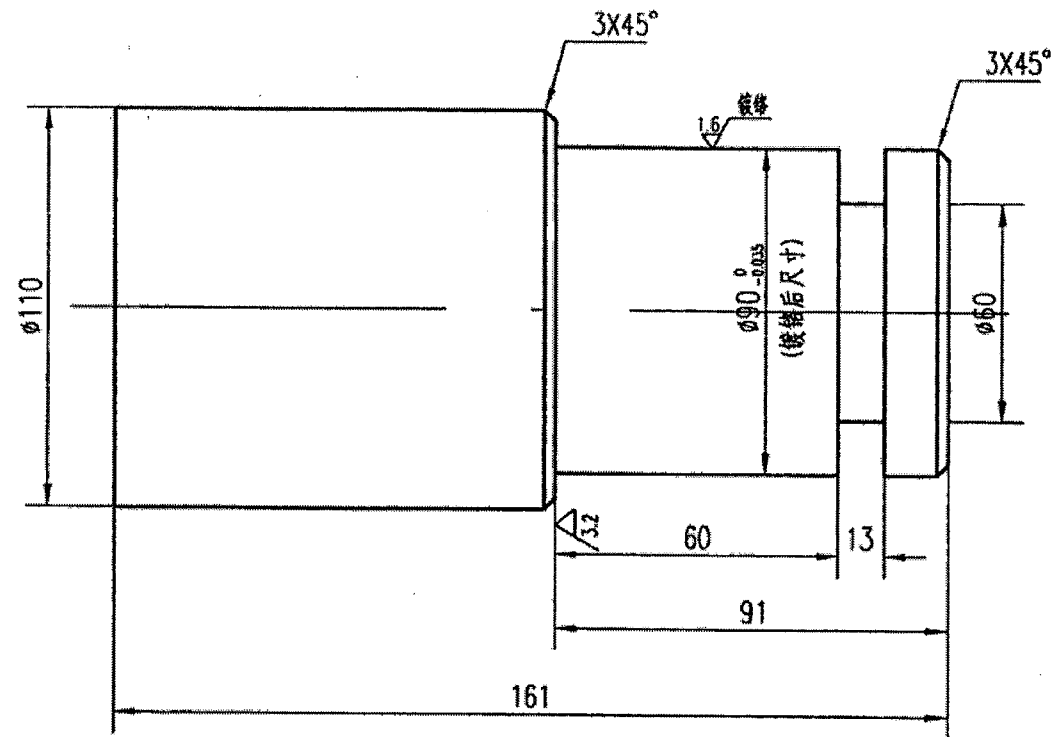


材料表

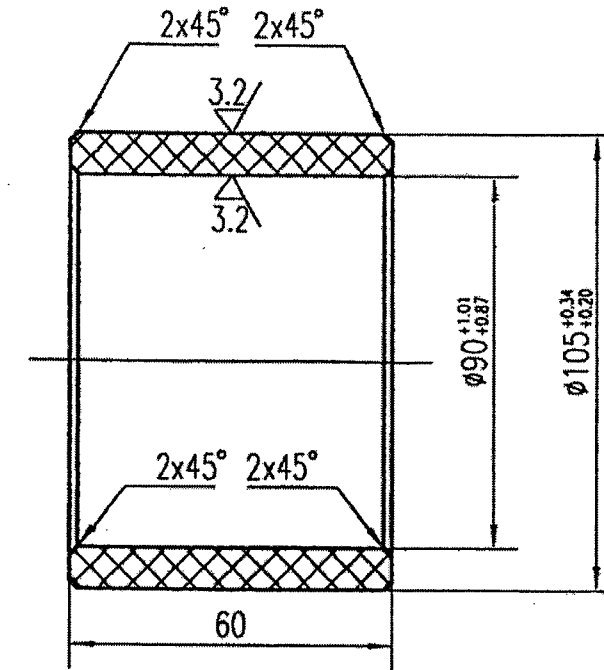
序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
4		轴	1	40Cr	11.50	11.50	
3	$\delta=12$	钢板	2	Q355C	0.26	0.52	
2	$\delta=12$	筋板	2	Q355C	0.35	0.70	
1	20×200×280	底板	1	Q355C	5.71	5.71	
合计						18.43	

濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓坤	施工图	设计
审查	解晓明	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计		金堤河柳屯闸	
制图		工作闸门侧轮座	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-14

轴



轴套



轴其余 12.5

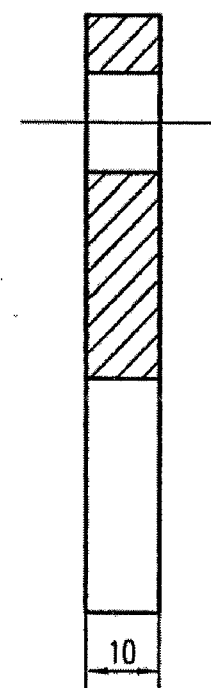
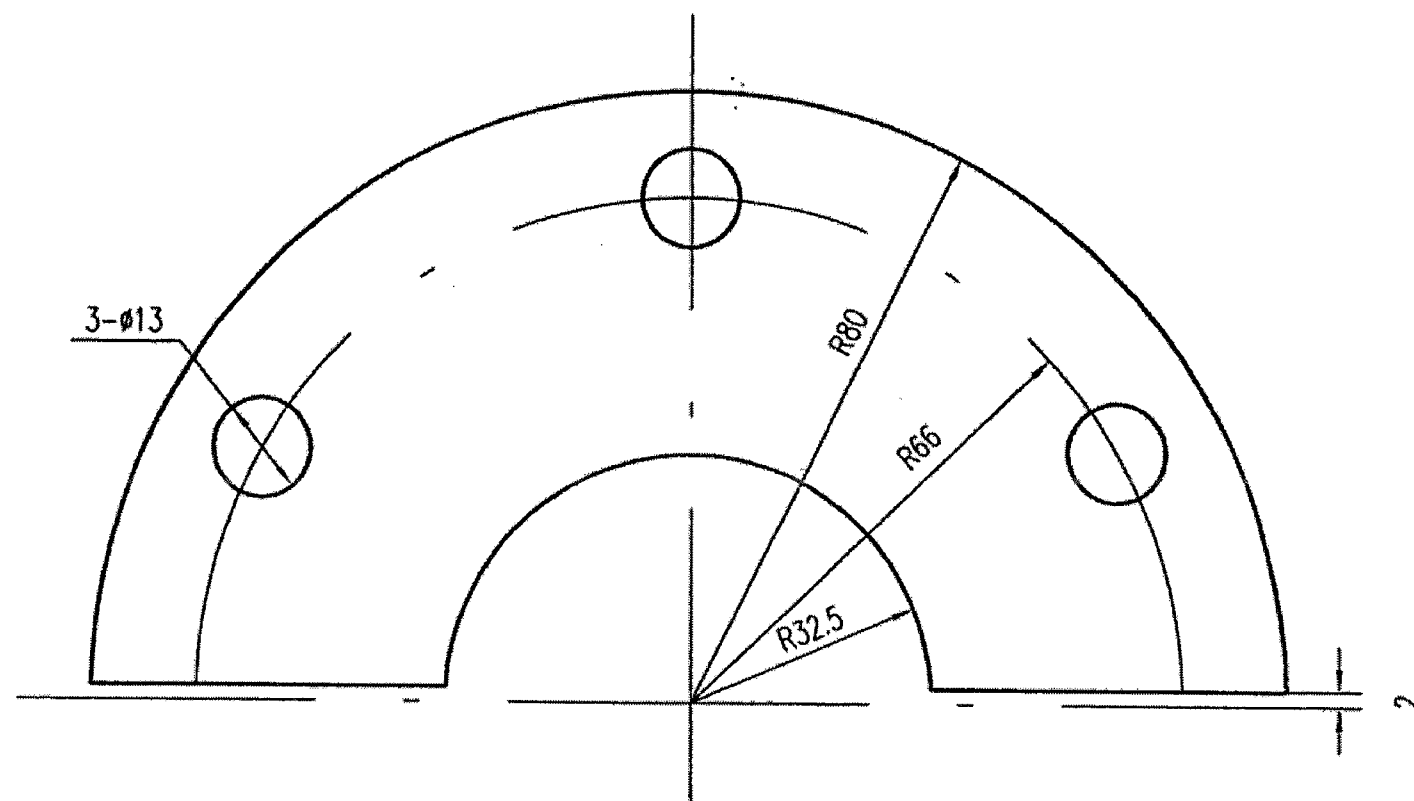
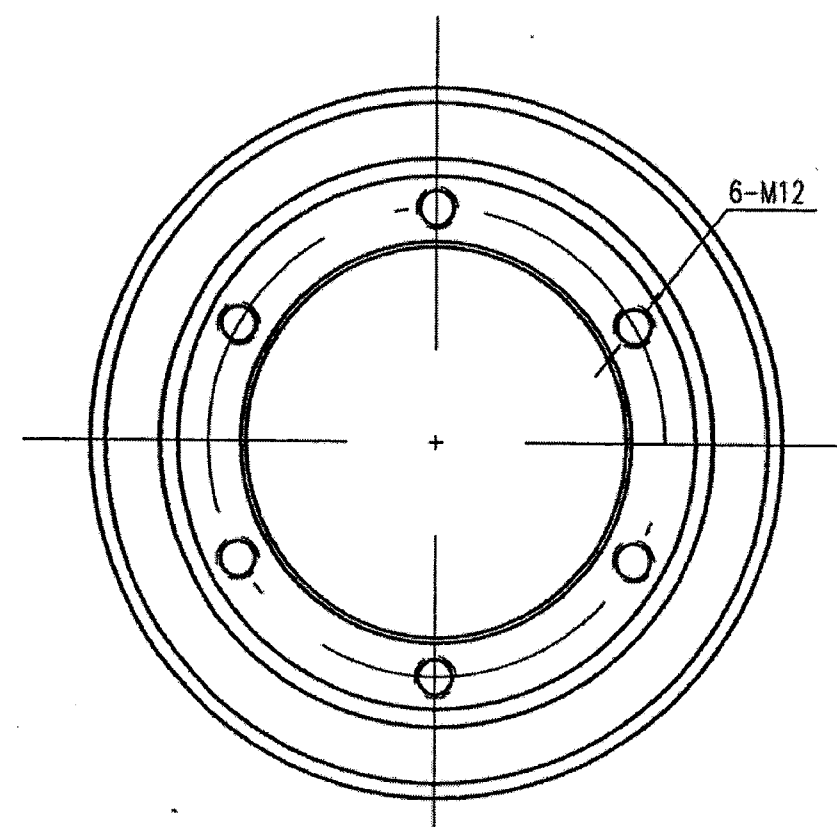
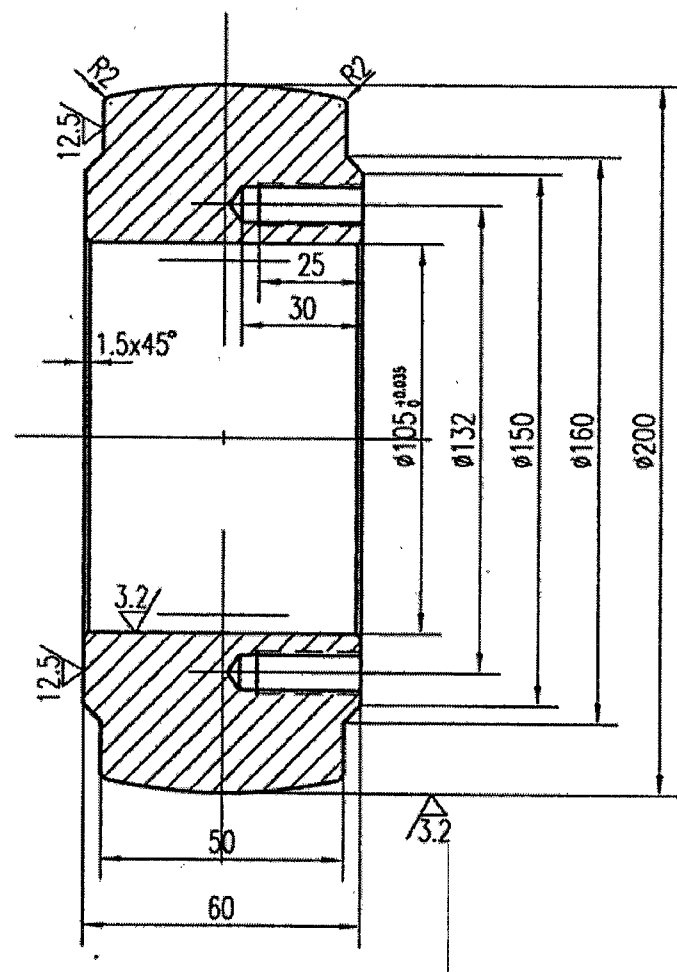
轴套其余 6.3

技术要求:

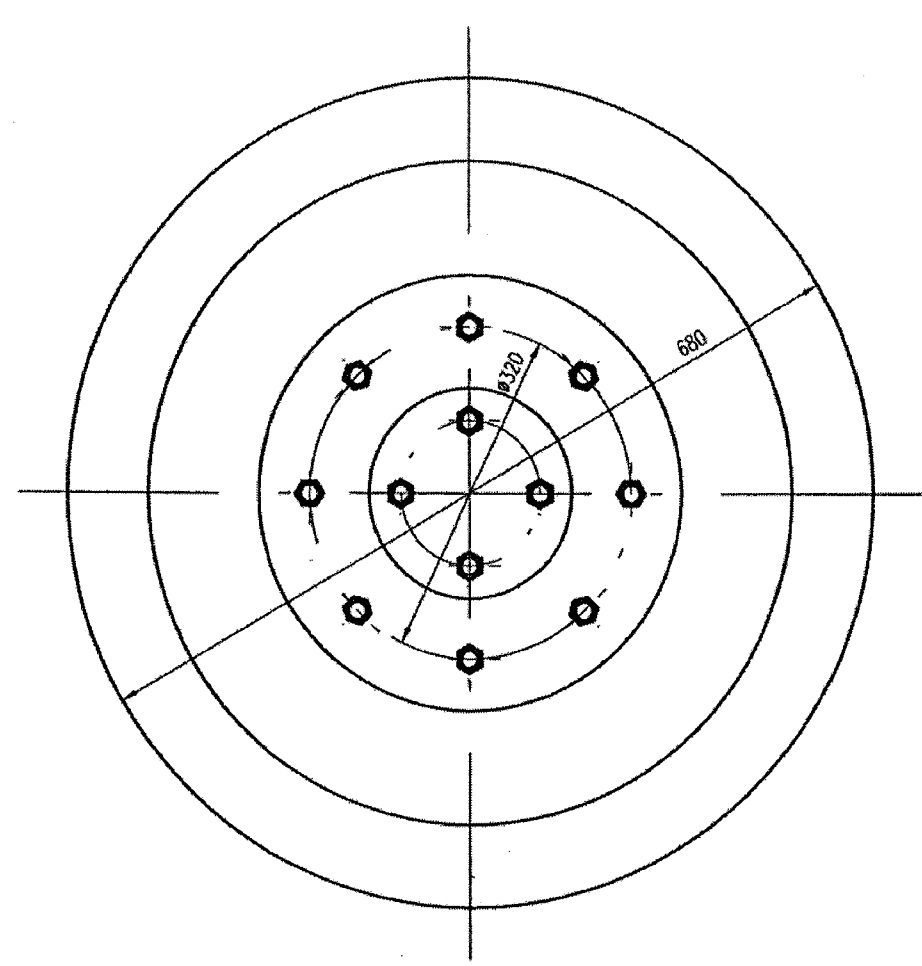
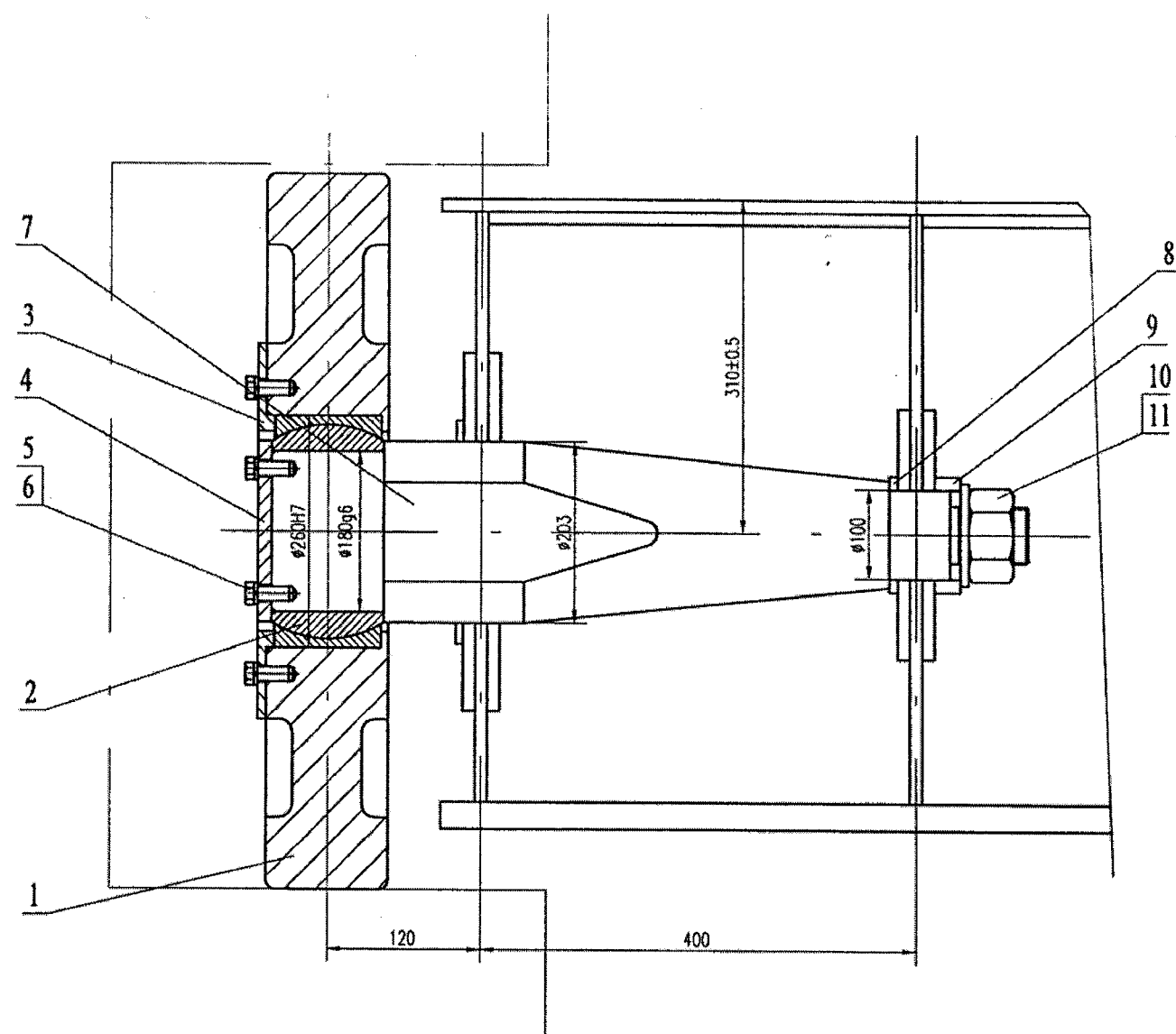
1. 调质处理 HB241-286;
2.  $\phi 90$ 轴表面镀铬: 先镀乳白铬 0.05mm.  
后镀硬铬 0.06mm.  
磨削至图中公差尺寸;
3. 锐角处倒钝;
4. 轴套压入轮子后再加工内径。

濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓峰	施工图	设计
审查	张晓明	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计	王 俊		
制图		金堤河柳屯闸 工作闸门侧轮轴及轴套	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-15



濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	张晓明	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 工作闸门侧轮轮子及半压板	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-16



材料表

序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
11	GB/T6170	螺母 M64	1	8	2	2.0	
10	GB/T97.1	垫圈 64	1	Q235C	0.5	0.5	
9		挡圈2	1	Q235C	1.3	1.3	
8		挡圈1	1	Q235C	0.5	0.5	
7		轴	1	40Cr	110	110.0	
6	GB/T93-1987	弹簧垫圈 16	12	65Mn	0.008	0.1	
5	GB/T5783-2000	螺栓M16×30	12	A2-70	0.056	0.7	
4		挡环 2	1	Q235C	2.6	2.6	
3		挡环 1	1	Q235C	9.00	9.0	
2	GE180HMGB-2RS	关节轴承	1	部件	26.70	26.7	
1		滚轮	1	ZG310-570	350.00	350.0	
合计						503.37	

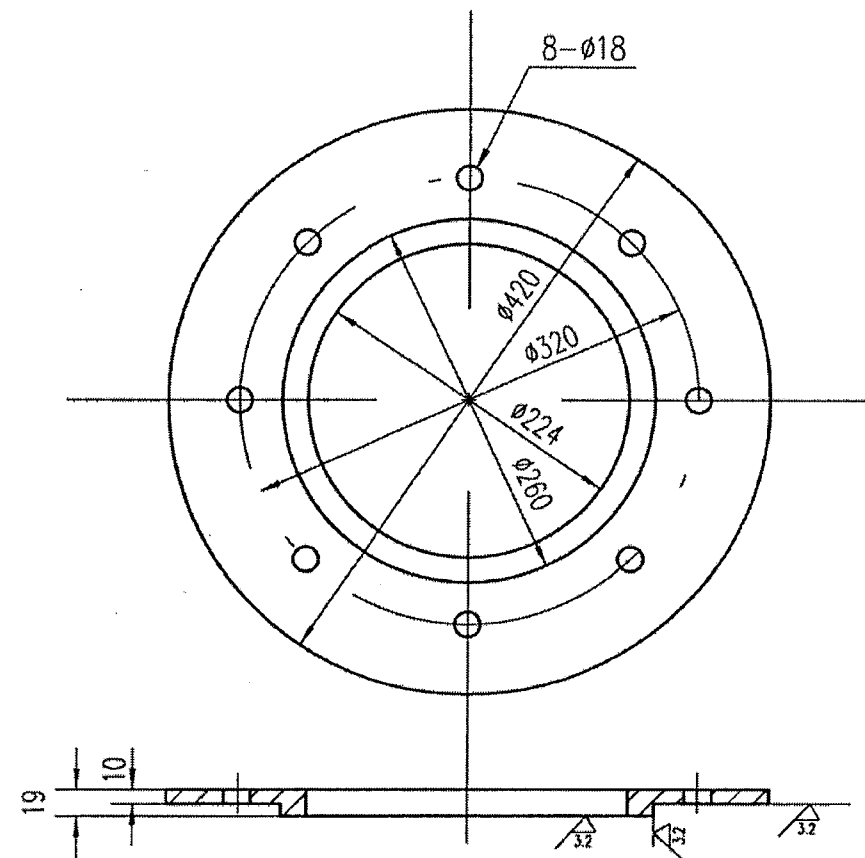
技术要求:

1. 滚轮组装时应以止水座板面为基准面进行调整 所有滚轮应在同一平面内, 其工作面的最高点和最低点的差值不超过1毫米, 同时滚轮对任何平面的倾斜度不超过轮径的2/1000;
2. 滚轮组装完成后应转动灵活;
3. 滚轮安装时滑动轴承腔内充满ZG-4钙基润滑脂。

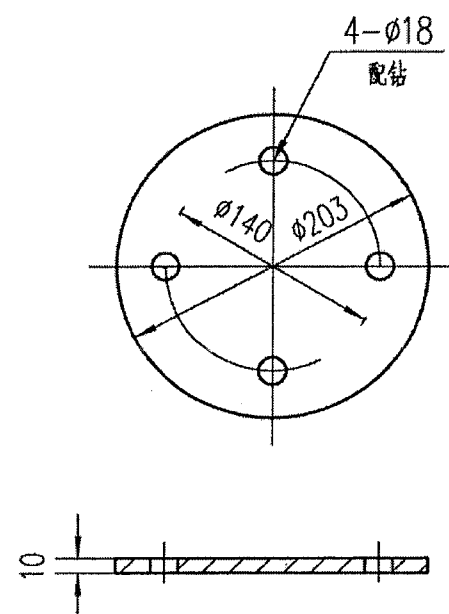
濮阳市水利勘测设计有限公司					
核定	许晓峰		施工图	设计	
审查	张晓明		金 结	部分	
校核	王 俊		金堤河柳屯闸拆除重建项目		
设计					
制图	王 俊		金堤河柳屯闸 工作闸门主轮		
比例	如图				
设计证号	A141008554		图号	LTZ-JJ-17	



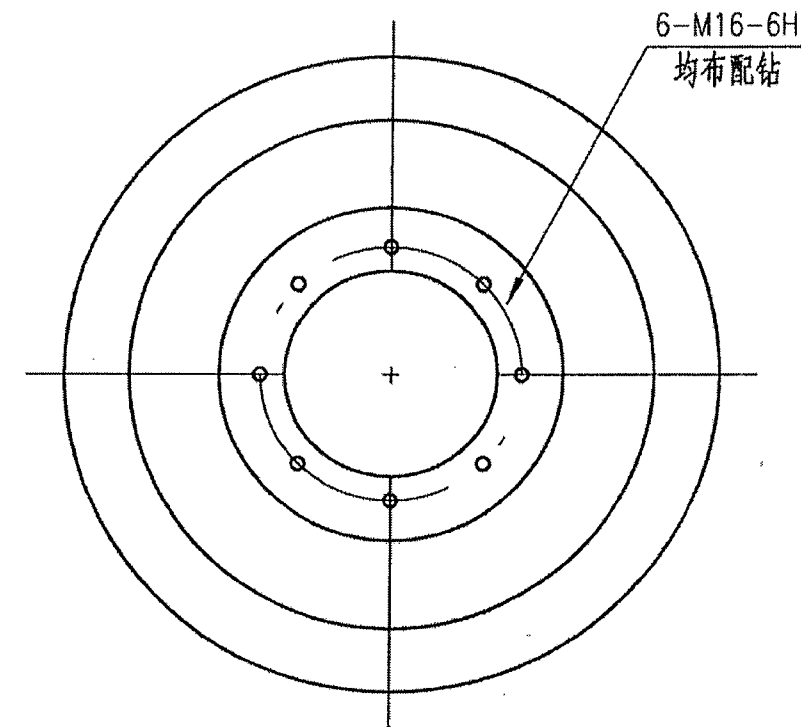
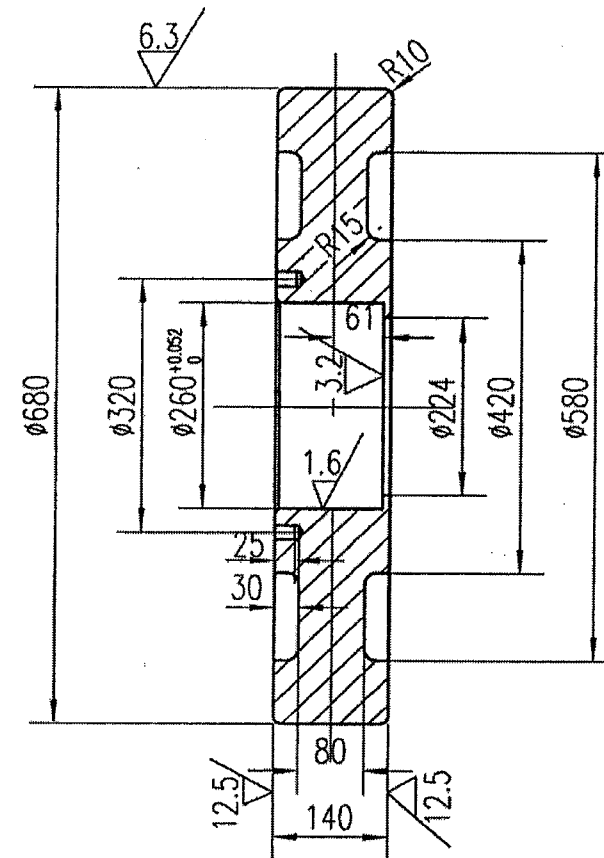
挡环1



挡环2



滚轮



12.5  
挡环其余  
滚轮其余

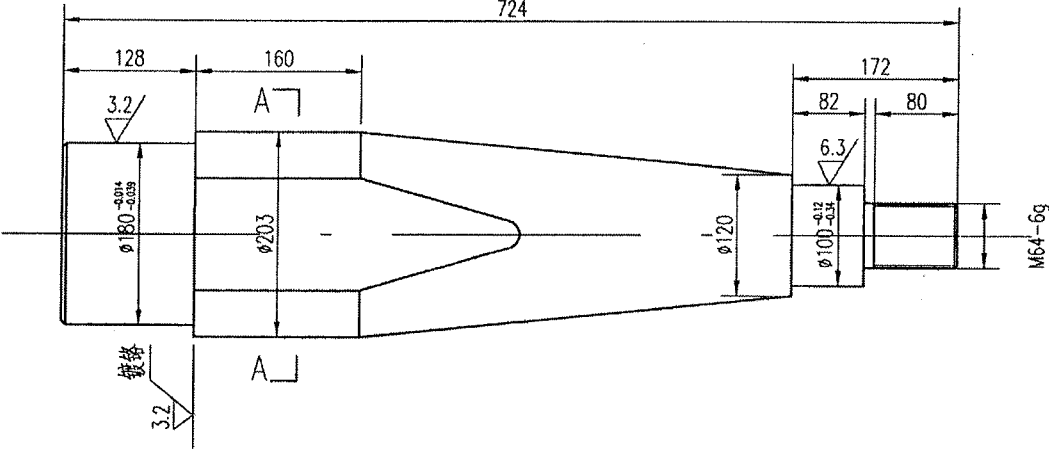
技术要求:

1. 滚轮铸件应调制处理HB=241-269, 主轮表面淬火, 淬火层深8-10毫米, HRC=45-55. 2.
2. 滚轮铸件的质量要求应按铸钢件通用技术条件(GB11352)规定执行.
3. 滚轮踏面不得有裂纹或孔眼等缺陷, 其它部位的缺陷按"水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范(GB/T14173-2008)"中的第7.2条执行.

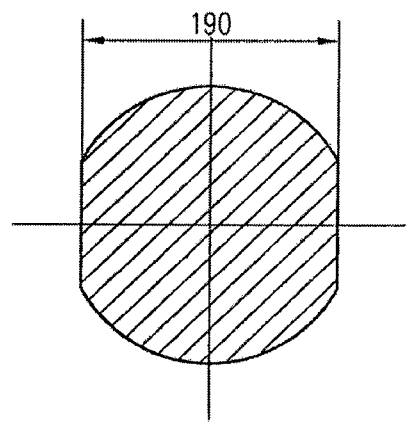
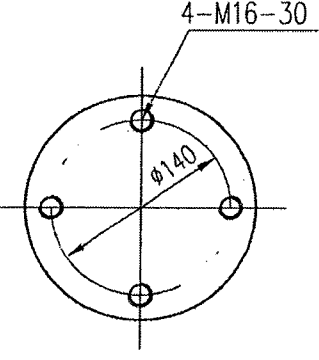
濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓峰	施工图	设计
审查	张晓明	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 工作闸门主滚轮、挡环1及2	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-18

12.5  
其余



A---A

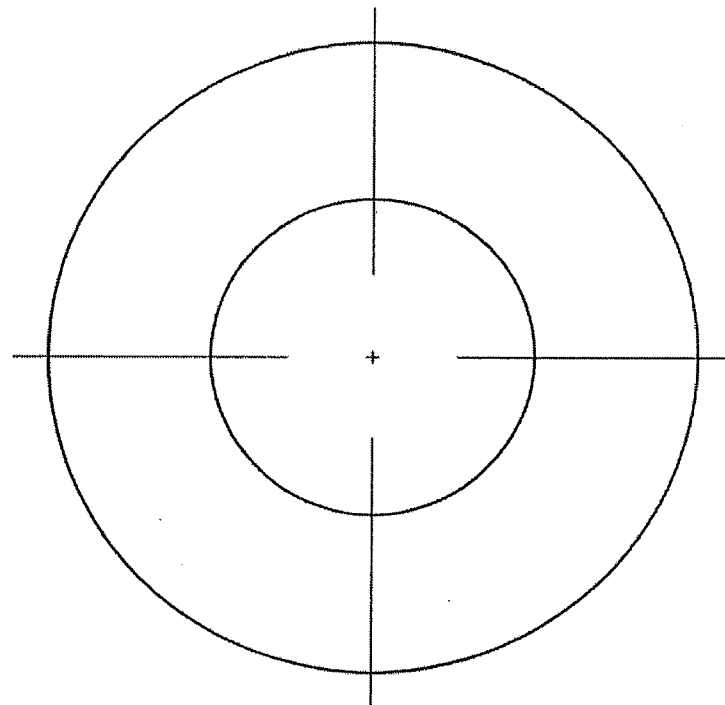
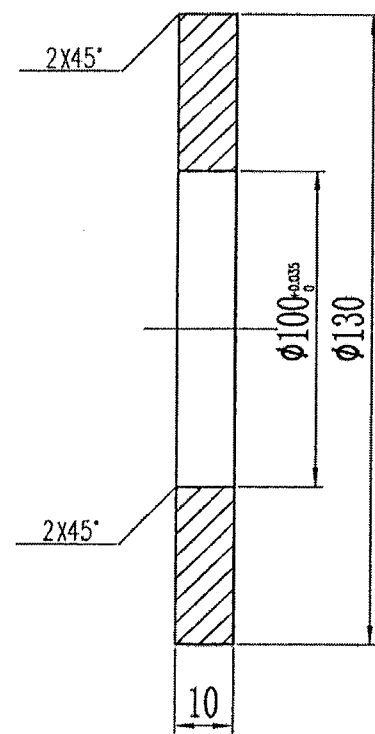


技术要求:

1. 调质处理 HB241-286;
2. 表面镀铬:  
先镀乳白铬 0.05mm.  
后镀硬铬 0.06mm.  
磨削至图中公差尺寸;
3. 锐角处倒钝。

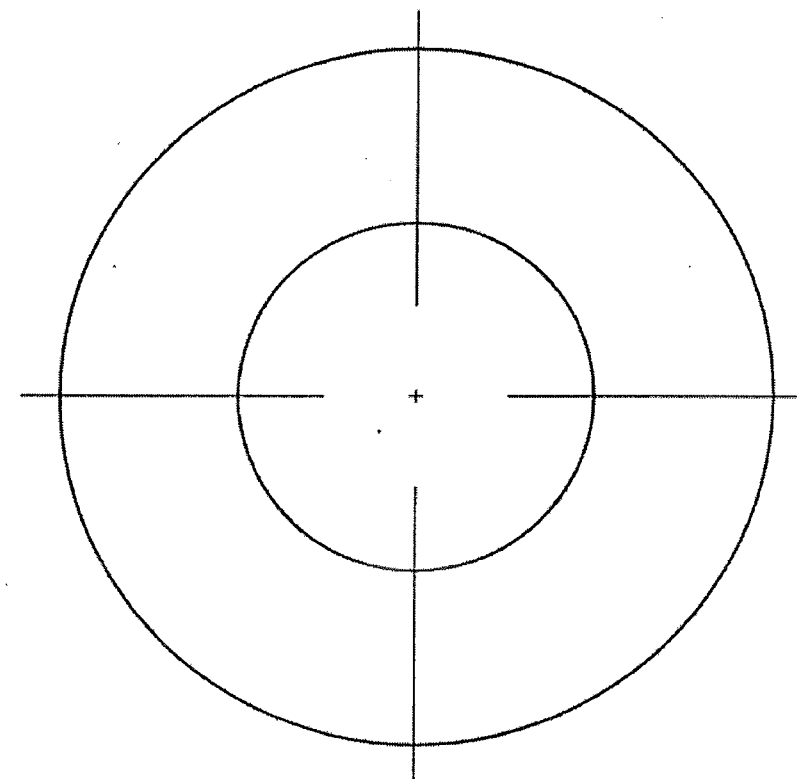
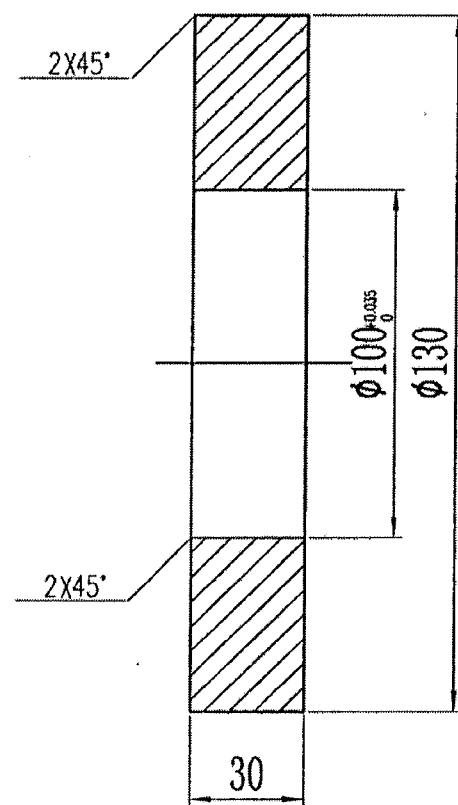
濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓坤	施工图	设计
审查	张晓明	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 工作闸门主轮轮轴	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-19

挡圈 1



其余  $\nabla_{12.5}$   
锐角倒钝

挡圈2

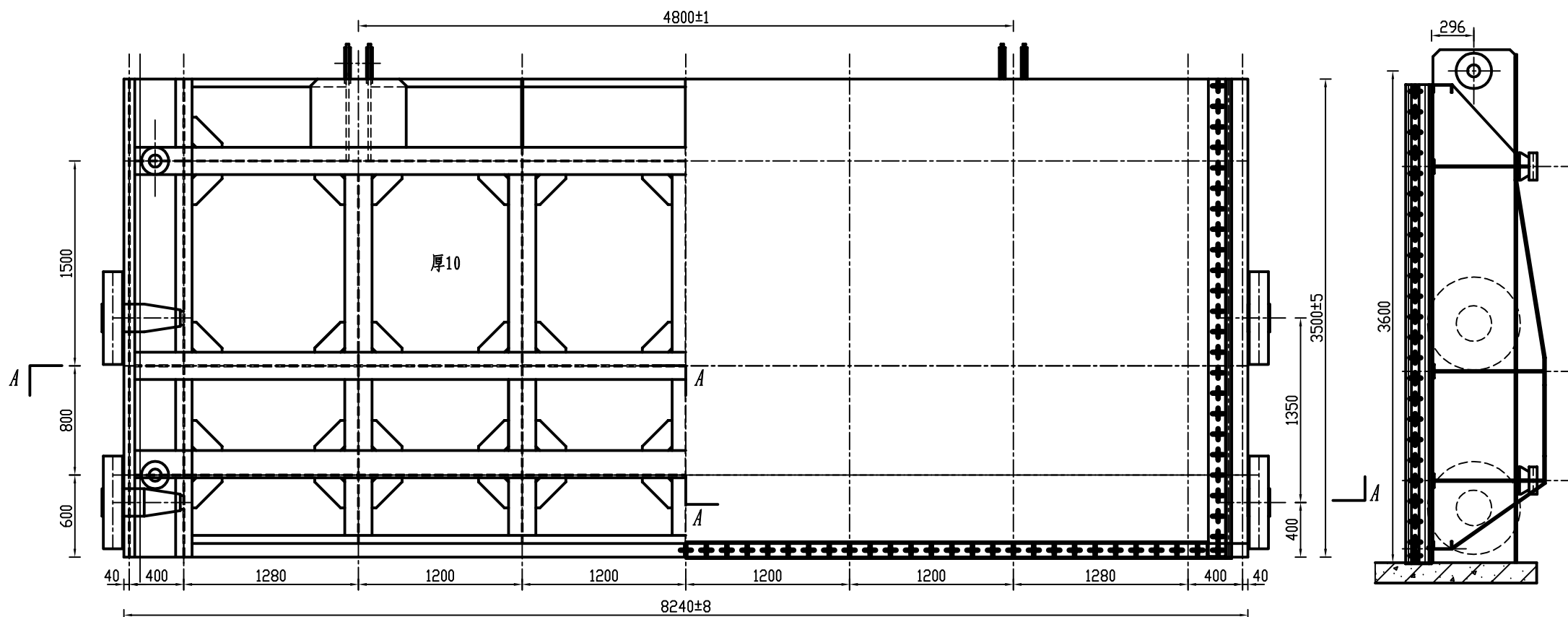


濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	金结	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 工作闸门主轮挡圈1、2	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-20

下游立面图 1:40

上游立面图 1:40

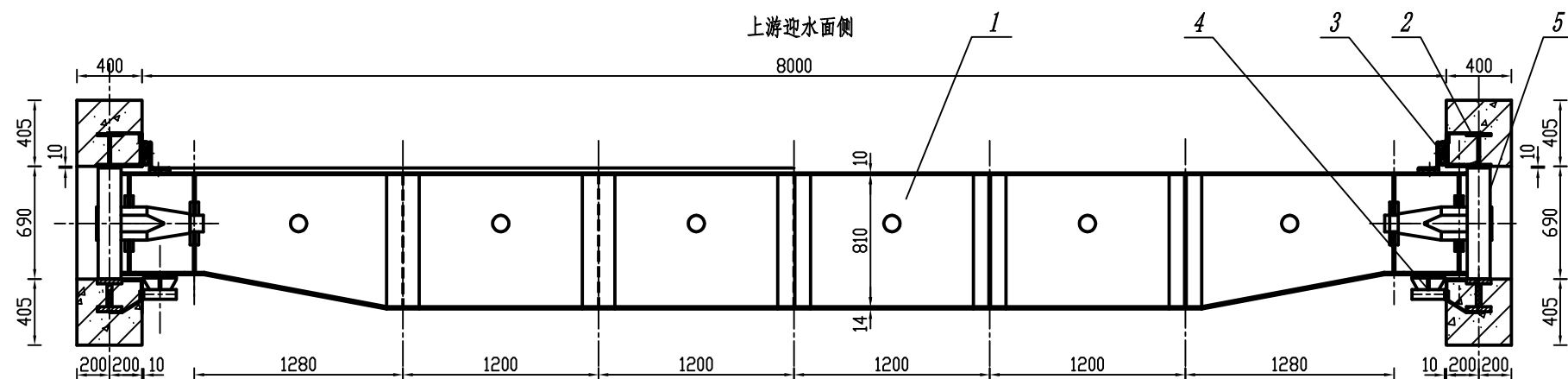
B---B 1:40



闸门特性表

序号	项 目	特 性
1	孔口尺寸 (宽×高)	8×3.5 (m)
2	闸门型式	露顶式
3	最高设计水头	3.0 (m)
4	吊点数量	双吊点
5	闸门数量	1 扇
6	启闭条件	静水启闭
7	启闭机型号	MD型2×160kN 同轴传动电动葫芦
8	启闭机数量	1台

A---A 1:40



## 技术要求:

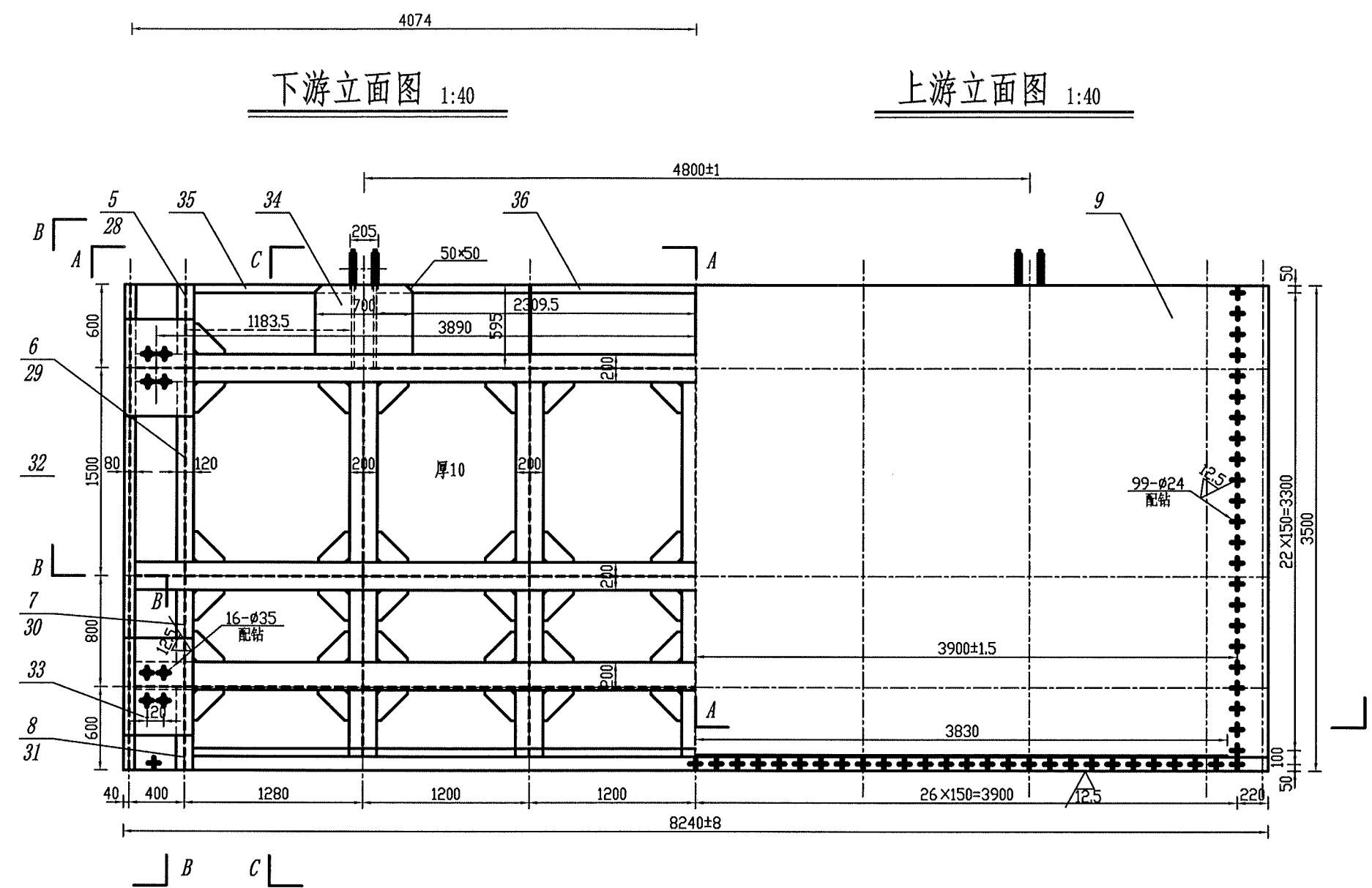
- 闸门制造安装应按《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》;
- 闸门除橡皮和配合表面外均采用喷砂除锈、喷锌涂漆综合防腐措施;
- 闸门关闭后,止水橡皮与止水座板应紧密接触,不透光,且橡皮压缩量应符合要求,否则调整止水橡皮垫;
- 闸门运至工地后首先检查各运输单元的各项尺寸及编号,并按出厂时的标记进行定位组装,合格后方可吊入门槽;
- 闸门安装完毕后应进行平衡试验,闸门车间图由制造承包商完成,监理批准后方可制造。

材料表

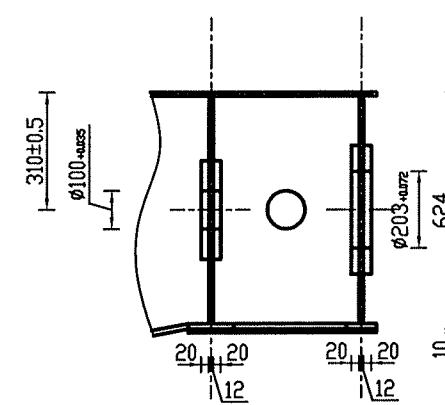
代 号	名 称	材 料	数 量	重 量 (kg)		备 注
				单 重	总 重	
1	门叶	部件	1	8397	8397	
2	埋件	部件	1	3078	3078	
3	止水	部件	1	433	433	
4	侧轮	部件	4	41.08	164.3	
5	主轮	部件	4	504	2016	

## 濮阳市水利勘测设计有限公司

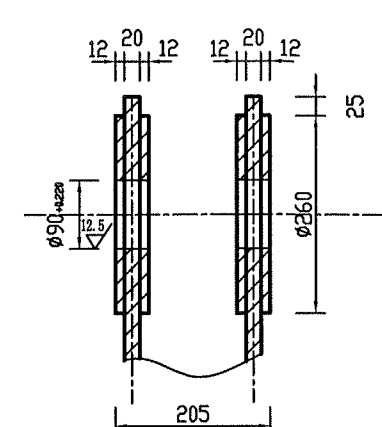
核定	许晓坤	施 工 图	设 计
审查	郭晓华	金 结	部 分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-21



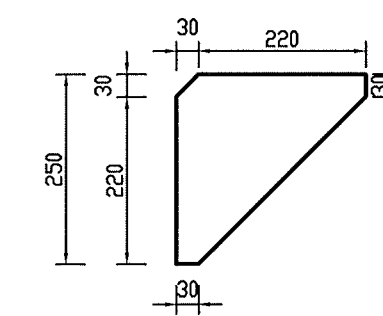
A 放大 1:20



吊耳详图 1:10

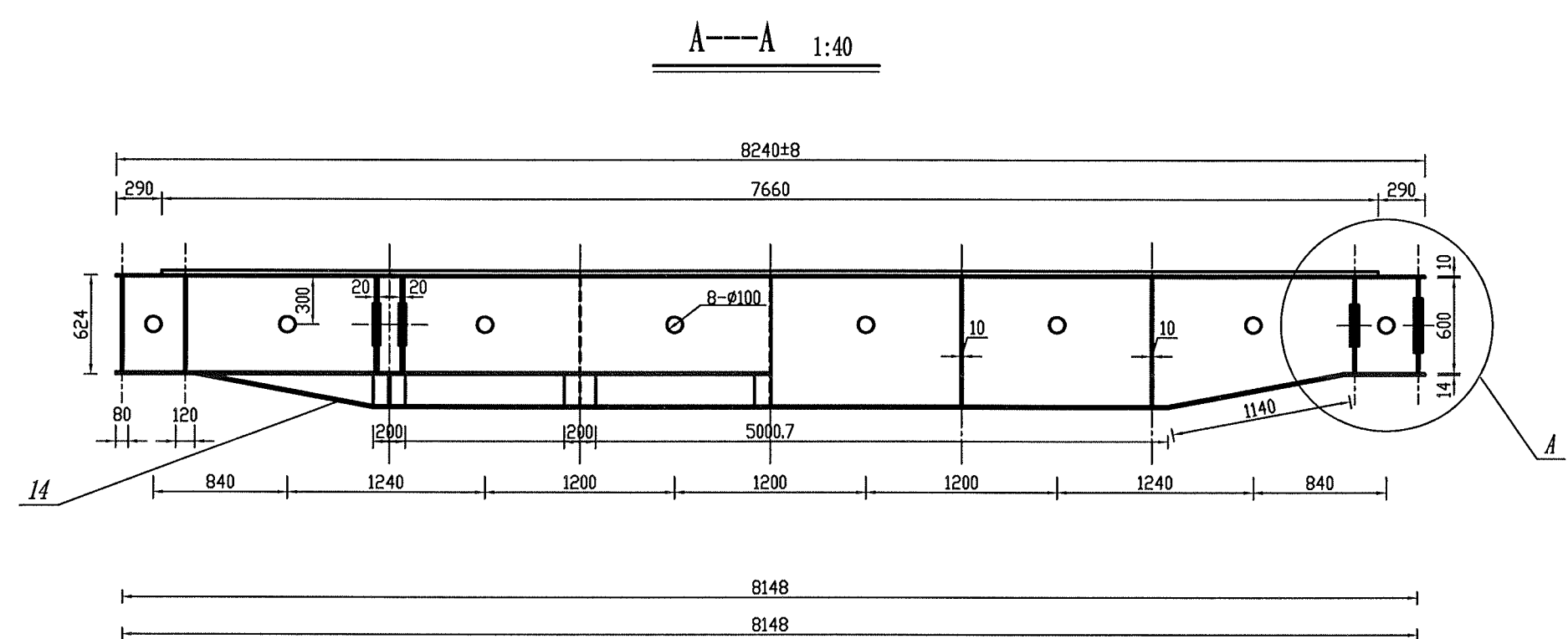


32#详图 1:10

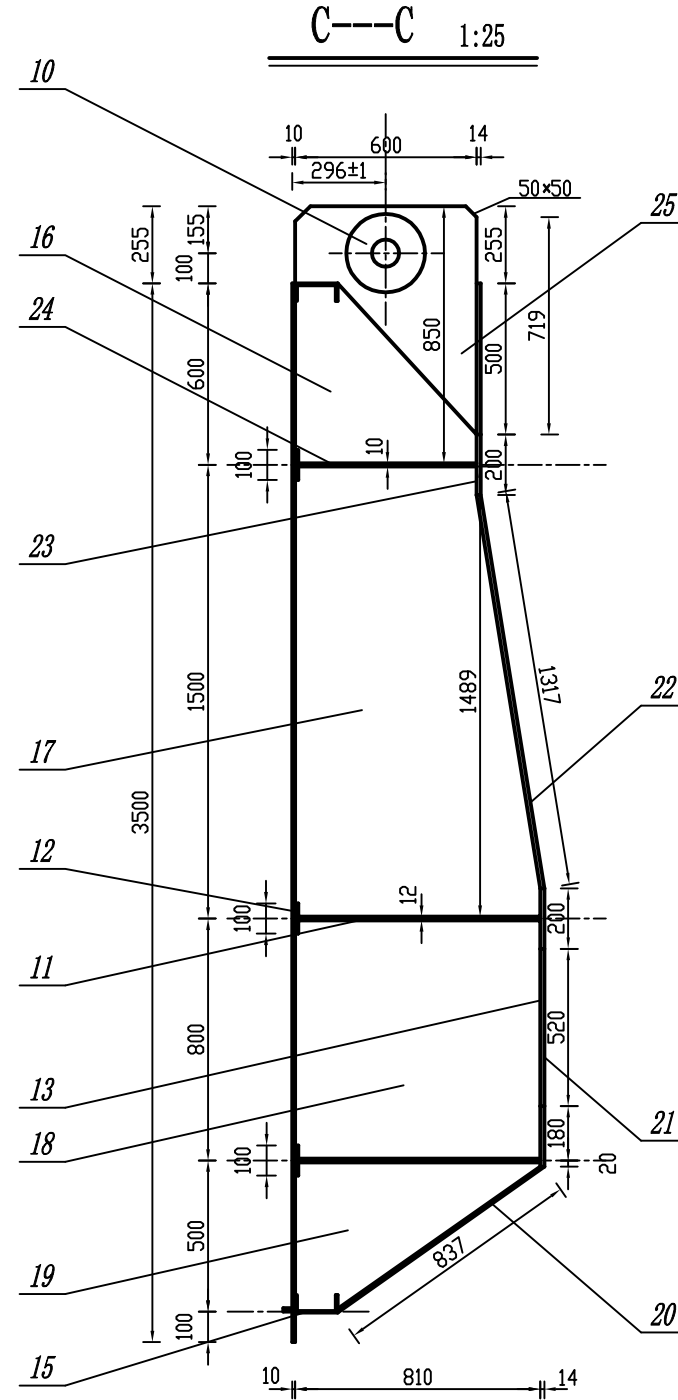
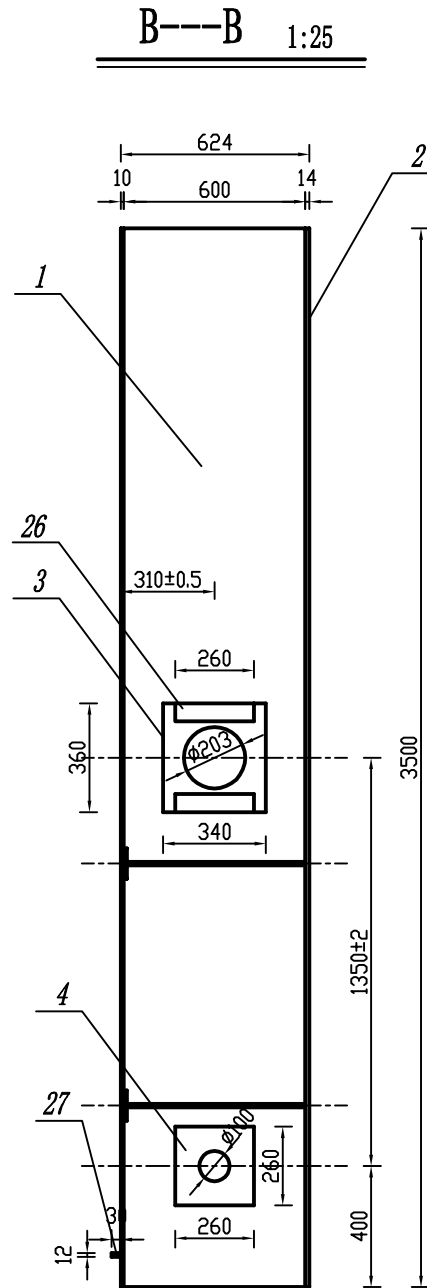


技术要求:

1. 闸门门叶制造应该按照《GB/T14173-2008》规范执行;
2. 面板上的止水中φ24螺孔应与止水板配钻;
3. 止水螺孔位置若离腹板太近,应适当错开,但螺孔之间的距离不得大于200mm;
4. 主轴孔φ203、φ100和吊耳孔90应焊后整体镗孔;
5. 表中尺寸仅供备料参考,各构应按放大样下料;



濮阳市水利勘测设计有限公司				
核定	许晓峰		施 工 图	设计
审查	解晓峰		金 结	部分
校核	王 俊		金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计				
制图	王 俊			
比例	如图		金堤河柳屯闸 检修闸门门叶(一)	
设计证号		A141008554	图号	LTZ-JJ-22



序号	代 号	名 称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
1	12×600×3500	边柱外腹缘	2	Q355C	197.8	395.6	
2	14×80×3500	边柱外翼缘	2	Q355C	30.8	61.5	
3	20×340×360	轴承板	8	Q355C	19.2	153.7	
4	20×260×260	轴承板	8	Q355C	10.6	84.9	
5	12×600×595	边柱内腹板	2	Q355C	33.6	67.3	
6	12×600×1489	边柱内腹板	2	Q355C	84.2	168.3	
7	12×600×788	边柱内腹板	2	Q355C	44.5	89.1	
8	12×600×594	边柱内腹板	2	Q355C	33.6	67.1	
9	10×8240×3500	面板	1	Q355C	2263.9	2263.9	
10	Ø90/Ø260	吊轴支承板 δ=12	8	Q355C	5.1	40.8	
11	12×800×8148	主梁腹板	2	Q355C	614.0	1228.1	
12	10×100×8148	主梁前翼缘	2	Q355C	64.0	127.9	
13	14×200×5000	主梁后翼缘	2	Q355C	109.9	219.8	
14	14×200×1560	主梁外翼缘	4	Q355C	34.3	137.2	
15	[14a L=7348	水平底梁	1	Q235B	106.9	106.9	
16	10×595×600	纵梁腹板	3	Q355C	28.0	84.1	
17	10×810×1489	纵梁腹板	5	Q355C	94.7	473.4	
18	10×810×788	纵梁腹板	5	Q355C	50.1	250.5	
19	10×810×488	纵梁腹板	5	Q355C	31.1	155.5	
20	14×200×837	纵梁下翼缘	5	Q355C	18.4	92.0	
21	14×200×520	纵梁下翼缘	5	Q355C	11.4	57.1	
22	14×200×1317	纵梁下翼缘	5	Q355C	28.9	144.7	
23	14×200×8148	顶梁下翼缘	1	Q355C	179.1	179.1	
24	10×600×8148	顶梁腹板	1	Q355C	383.8	383.8	
25	20×600×850	吊耳板	4	Q355C	80.1	320.3	
26	10×60×260	止轴板	8	Q355C	1.2	9.8	
27	12×30×7660	挡板	1	Q355C	21.6	21.6	
28	14×120×500	边柱外翼缘	2	Q355C	6.6	13.2	
29	14×120×1300	边柱外翼缘	2	Q355C	17.1	34.3	
30	14×120×520	边柱外翼缘	2	Q355C	6.9	13.7	
31	14×120×580	边柱外翼缘	2	Q355C	7.6	15.3	
32	14×250×250	筋板	62	Q355C	5.0	310.0	
33	10×470×700	垫板	4	Q355C	25.8	103.3	
34	14×500×700	吊耳连接板	2	Q355C	38.5	76.9	
35	[14a L=1184	水平上顶梁	2	Q235B	17.2	34.5	
36	[14a L=1184	水平上顶梁	1	Q235B	67.2	67.2	
37		焊缝				344	
	合计					8397	

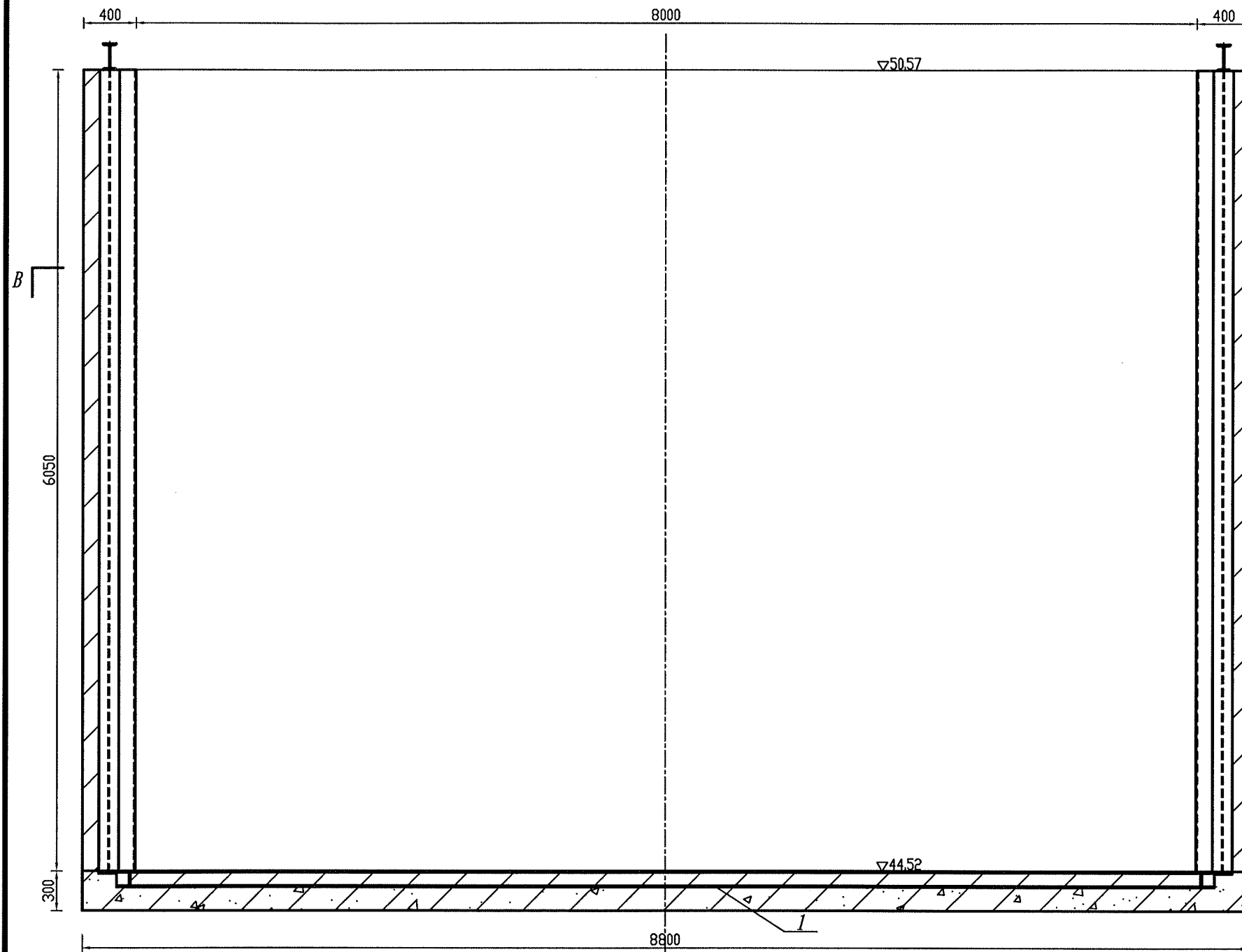
### 技术要求:

1. 闸门门叶制造应该按照"GB/T14173-2008"规范执行;
2. 面板上的止水中24螺孔应与止水压板配钻;
3. 止水孔位置若离腹板太近,应适当错开,但螺孔之间的距离不得大于200mm;
4. 主轴孔 $\phi 203$ 、 $\phi 100$ 和吊耳孔 $\phi 90$ 应焊后整体镗孔;
5. 表中尺寸仅供备料参考,各构应按放大样下料;

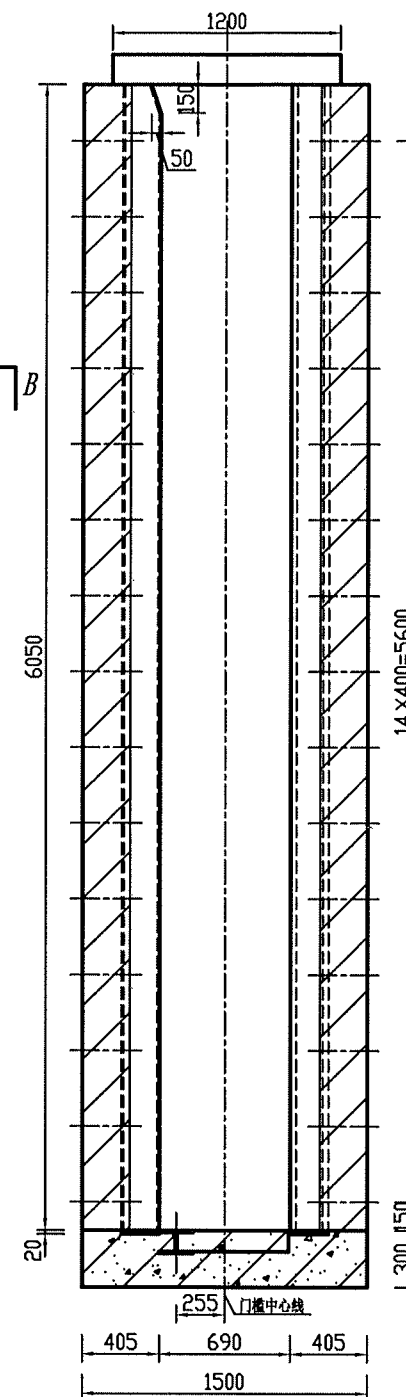
濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓坤		施 工 图	设计
审查	邵继明		金 结	部分
校核	王 俊		金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计				
制图			金堤河柳屯闸 检修闸门门叶(二)	
比例	如图		图号	LTZ-JJ-23
设计证号	A141008554			

预埋件立面图 1:40

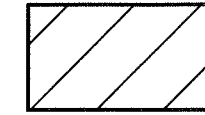


A---A 1:40

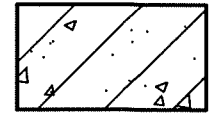


说明:

1. 单位除高程以米为单位, 其余均以毫米为单位;
2. 图 例:



二期混凝土表面



二期混凝土剖面

技术要求:

1. 埋件外露表面须喷砂, 喷锌, 油综合防腐, 埋件其余面须除锈后涂刷水泥浆。
2. 埋件安装完, 经检查合格后应在5-7天内浇筑二期混凝土, 如过期或有碰撞, 应予复测, 合格后方可浇筑。
3. 二期混凝土拆模后, 应对埋件进行复测, 同时检查土表面尺寸, 清除遗留钢筋头和杂物。
4. 零件4调整杆一端焊在钢筋上, 并根据每个埋件构件的6个自由度焊接后调整, 每个安装构件至少焊接个6个调整杆, 总数约72个。
5. 图中未公差及技术要求按“GB/T14173-2008”规范有关规定执行。

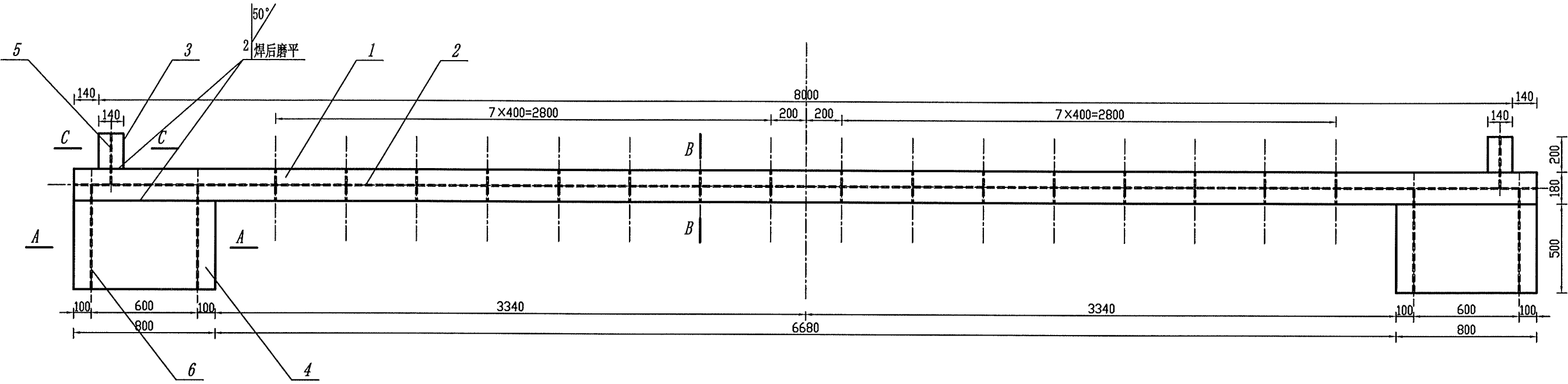
材料表

序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
5		锁定梁 120a-1200	2	Q235C	33.5	67.0	
4		调整杆	72	部件	1.00	72.0	
3		反轨	2	Q235C	409.2	818.3	
2		主轨	2	部件	787.1	1574.1	
1		底座	1	Q235C	546.7	546.7	
合计						3078.1	

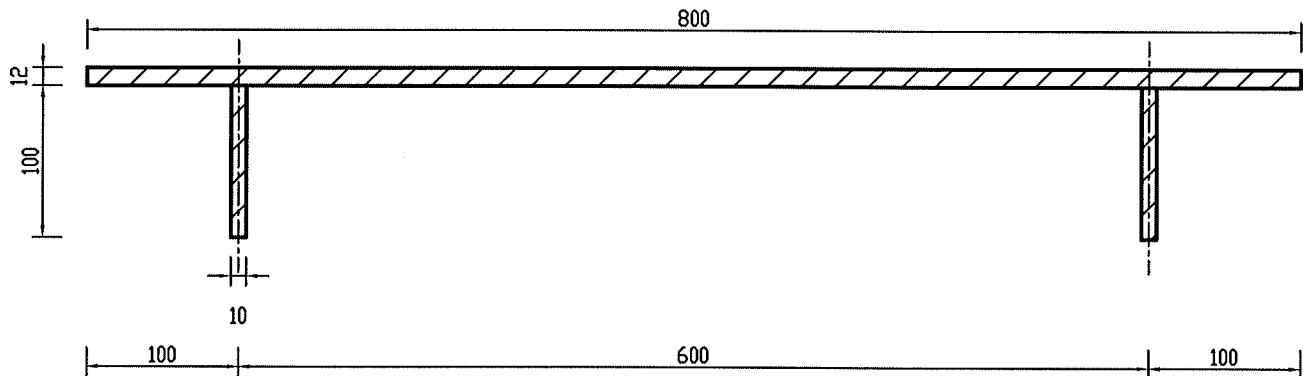
濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓坤	施工图	设计
审查	张晓明	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计		金堤河柳屯闸检修闸门预埋件	
制图		比例 如图	
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-24

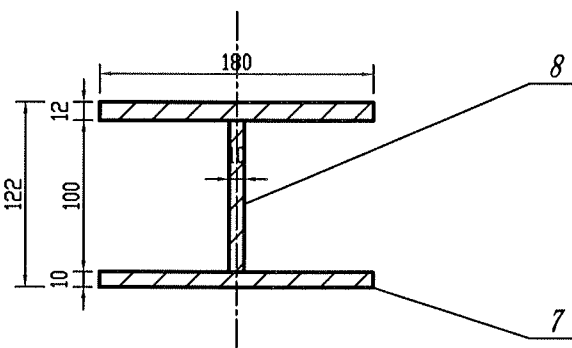
底槛平面图 1:25



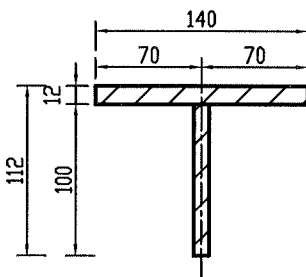
A---A 1:5



B---B 1:5



C---C 1:5



材料表

序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
		焊缝				21.6	
8	10×85×100	筋板	32	Q235C	0.7	21.4	
7	10×180×10280	翼缘板4	1	Q235C	145.3	145.3	
6	10×100×585	腹板3	4	Q235C	4.6	18.4	
5	10×100×285	腹板2	2	Q235C	2.2	4.5	
4	12×500×800	翼缘板3	2	Q235C	37.7	75.4	
3	12×200×140	翼缘板2	2	Q235C	2.6	5.3	
2	10×100×10280	腹板	1	Q235C	80.7	80.7	
1	12×180×10280	翼缘板	1	Q235C	174.3	174.3	
合计						546.7	

技术要求:  
贴角焊缝焊角高均为6毫米。

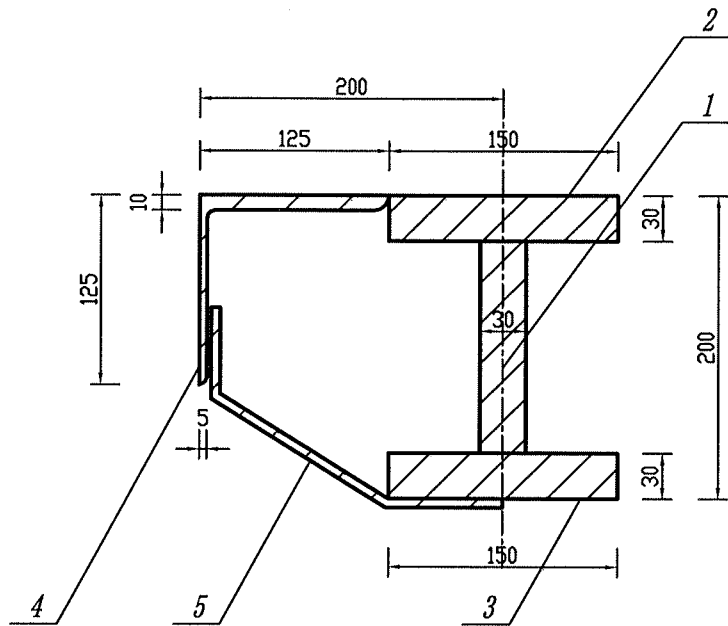
濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓峰	施工图	设计
审查	金结	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门底槛埋件	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-25

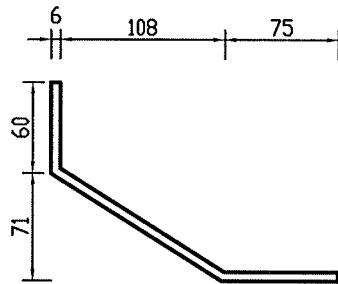


全部  
锐角倒钝

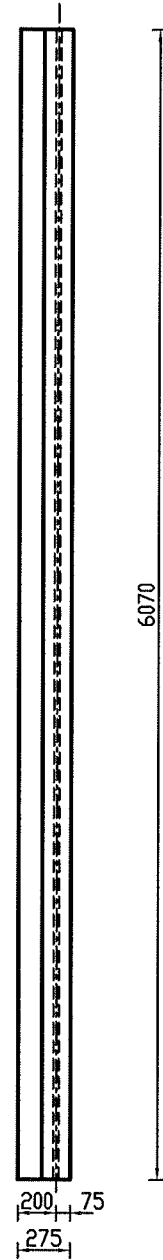
A---A 1:5



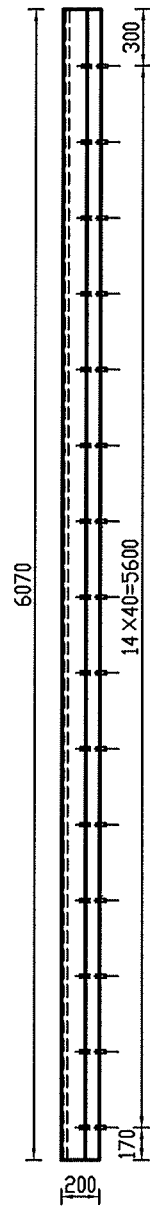
零件5#详图 1:5



主轨正视图 1:40



主轨侧视图 1:40



材料表

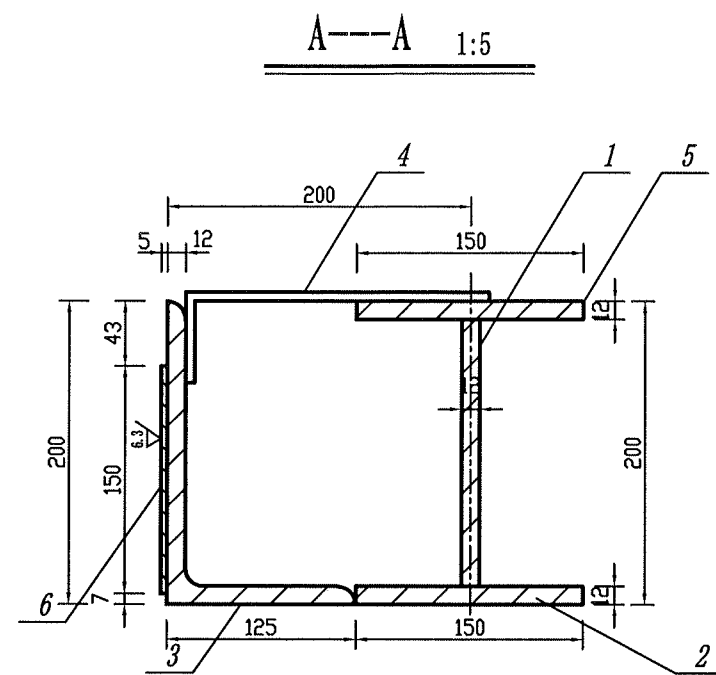
序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
		焊缝				31.2	
5	6×40×275	筋板	15	Q235C	0.5	7.8	
4	L125×125×10×607	护角	1	Q235C	119.1	119.1	
3	30×150×6070	底板	1	Q235C	214.4	214.4	
2	30×150×6070	面板	1	Q345C	214.4	214.4	
1	30×140×6070	腹板	1	Q345C	200.1	200.1	
	合计					787.1	

技术要求:

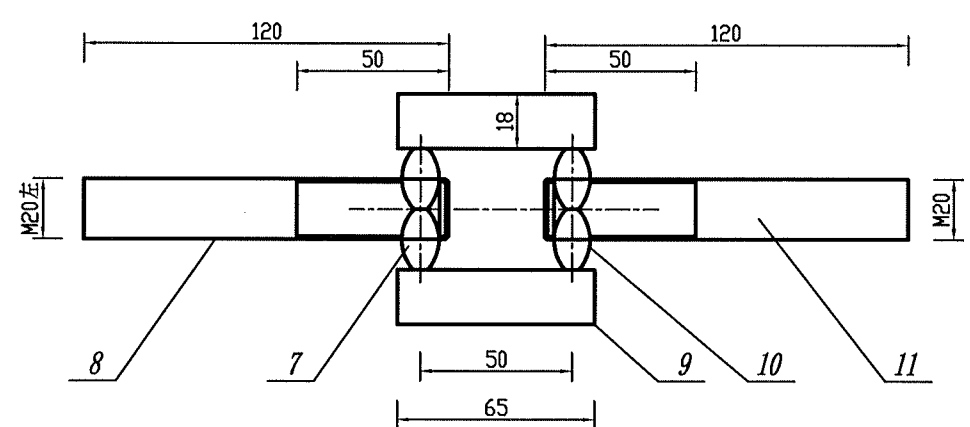
1. 贴角焊缝焊角高均为6毫米;
2. 左、右对称各1件。

濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓峰	施工图	设计
审查	徐晓峰	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门主轨埋件	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-26



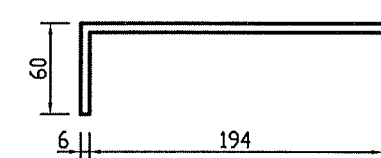
腹板端部裁剪图 1:2.5



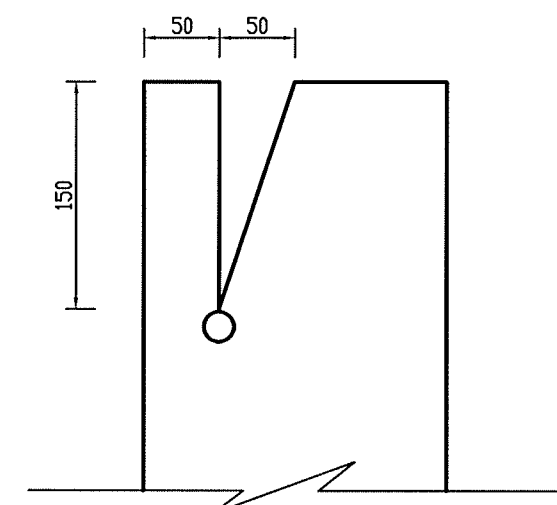
材料表

序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
一	反轨						
		焊缝				24	
6	5×150×3500	止水板	1	1Cr18Ni9Ti	20.6	20.6	
5	12×150×6070	底板	1	Q235C	85.8	85.8	
4	6×40×254	筋板	15	Q235C	0.5	7.2	
3	L200×125×12×6070	护角	1	Q235C	185.8	185.8	
2	12×150×6070	面板	1	Q235C	85.8	85.8	
1	12×176×6070	腹板	1	Q235C	100.6	100.6	
	合计					409.2	
二	调整杆						
11	GB902.1	螺栓M20×120-A	1	4.8	0.2	0.20	
10	GB41-2000	螺母 M20	1	4	0.04	0.04	
9	Ø18×65	连杆	2	Q235C	0.1	0.20	
8	GB902.1	螺栓M20×120-A 左	1	4.8	0.2	0.20	
7	GB41-2000	螺母 M20 左	1	4	0.04	0.04	
	合计					0.68	

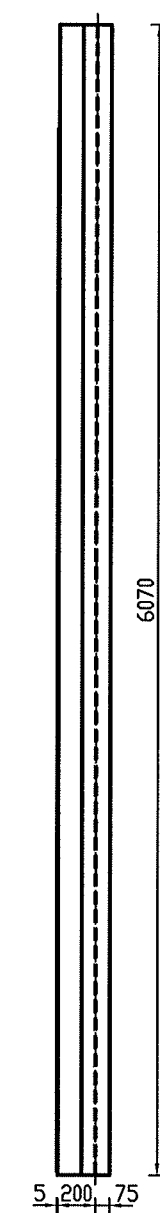
零件5#详图 1:5



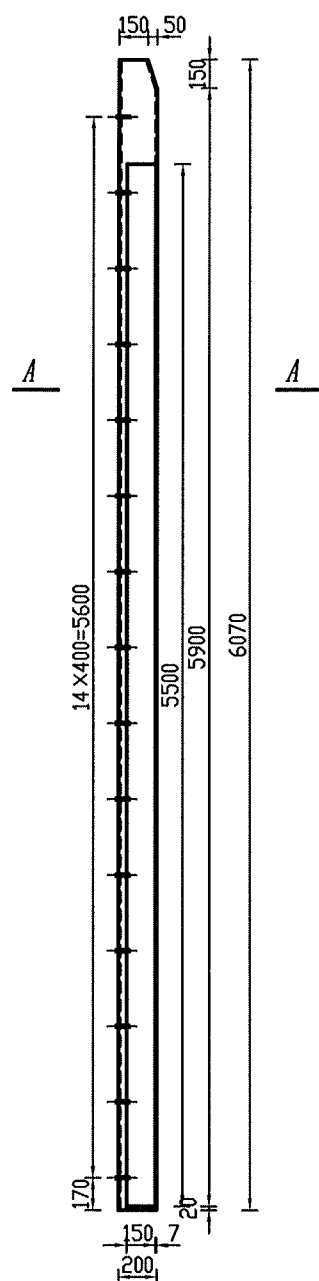
腹板端部裁剪图 1:5



反轨侧视图 1:40



反轨侧视图 1:40

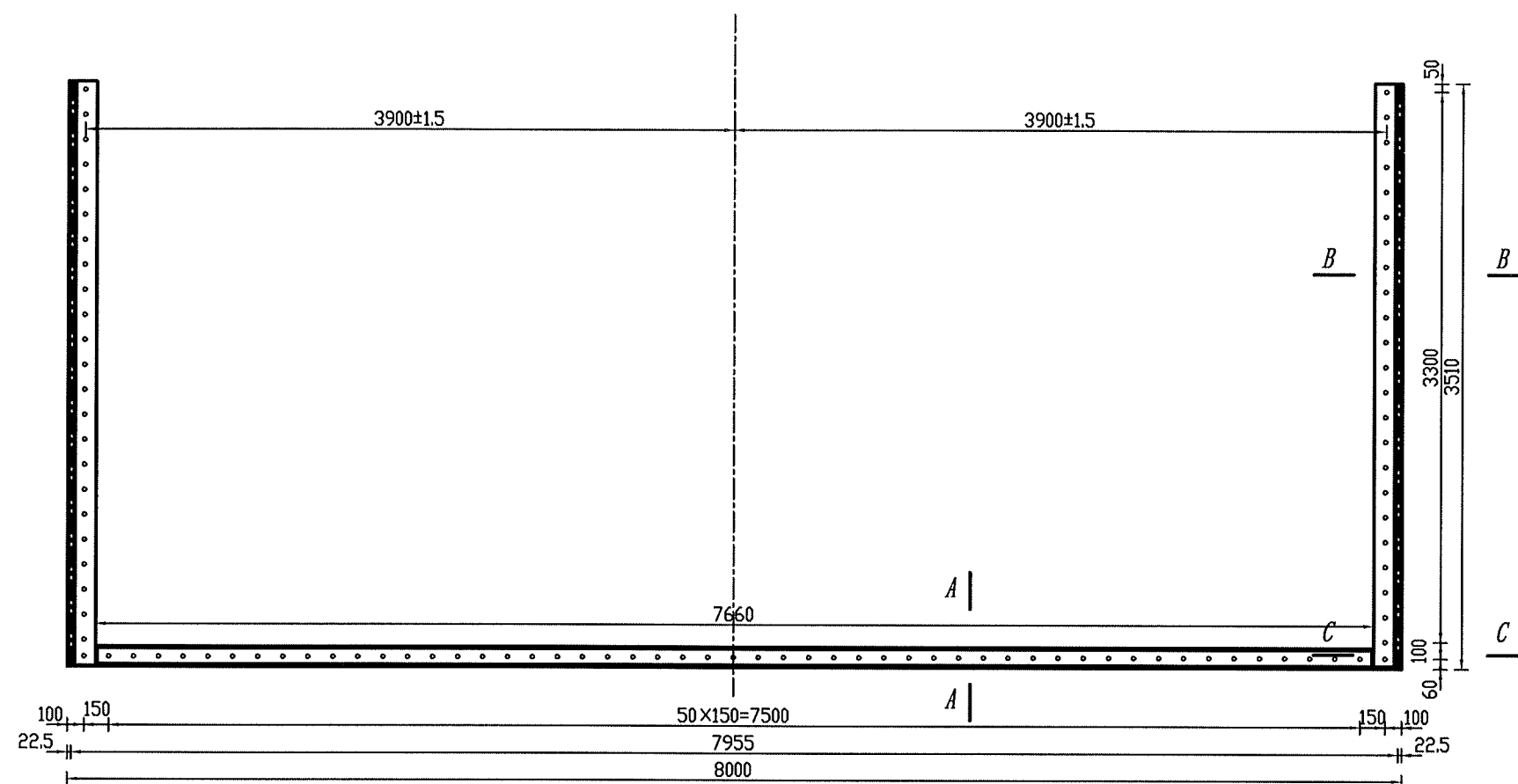


技术要求:

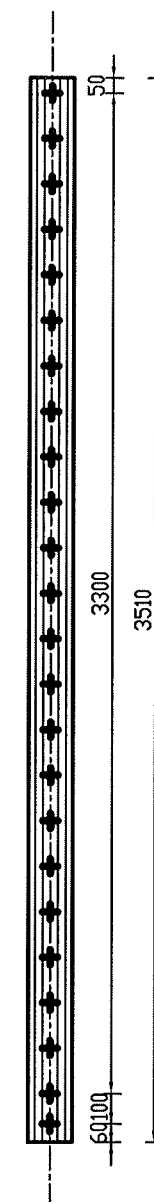
1. 贴角焊缝焊角高均为6毫米;
2. 调整杆螺杆左右应同心。

濮阳市水利勘测设计有限公司					
核定	许晓峰	施工图	设计		
审查	金结	金 结	部分		
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目			
设计		金堤河柳屯闸			
制图		检修闸门反轨及调整杆埋件			
比例	如图				
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-27		

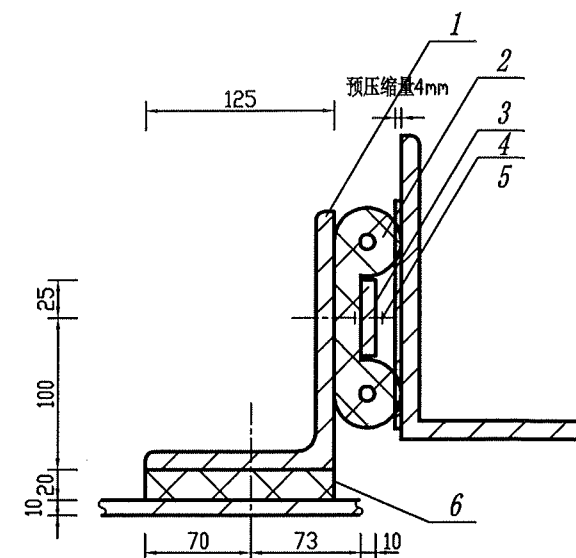
止水立面图 1:40



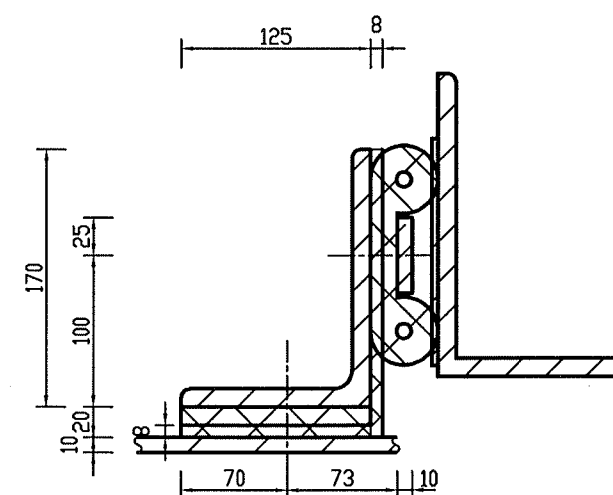
止水立面图 1:25



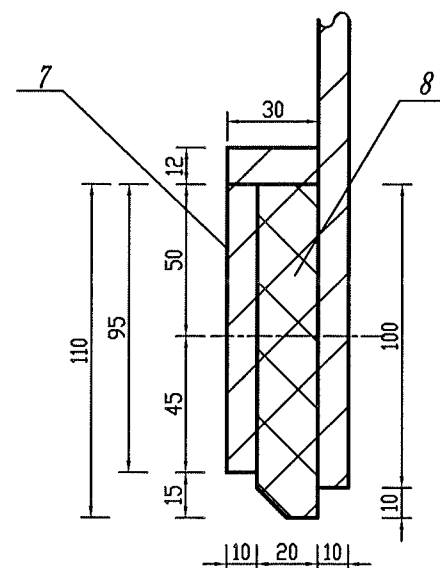
B—B 1:5



C—C 1:5



A—A 1:2.5



材料表

序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
8		底止水	1	橡皮	19.5	19.5	
7	10×95×7640	底压板	1	Q235C	57.0	57.0	
6	20×125×3510	侧止水垫	2	橡皮	24.0	48.0	
5	GB/T5782-2000	螺栓M20×70	143	A2-70	0.2	28.6	
4	GB/T5782-2000	螺栓M20	143	A2-70	0.06	8.6	
3	10×50×3495	侧压板	2	Q235C	13.7	27.4	
2		侧止水	2	复合橡皮	25.0	50.0	
1	L170×125×12×3495	侧座板	2	Q235B	97.12	194.2	
合计						433.4	

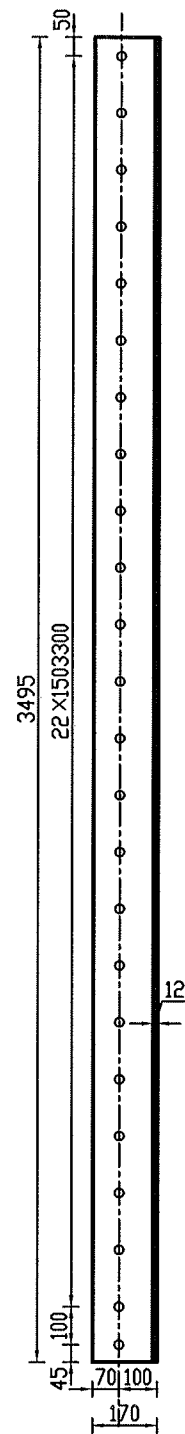
## 技术要求:

- 底止水与侧止水垫连接处的切割在安装时进行, 连接采用冷胶接。
- 闸门在工作状况时, 止水橡皮应与止水座板吻合, 从上游侧顶紧闸门后橡皮与座板应紧密接触<不透光>, 否则应调整止水皮垫, 门后橡皮与座板应紧密接触<不透光>, 否则应调整止水皮垫。
- 螺孔位置应符合<<水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范>>及技术条款中有关规定, 螺栓若与主纵梁上翼缘板碰撞 可适当调整螺栓孔位置。
- 止水橡皮订货长度比实际长度长100mm。

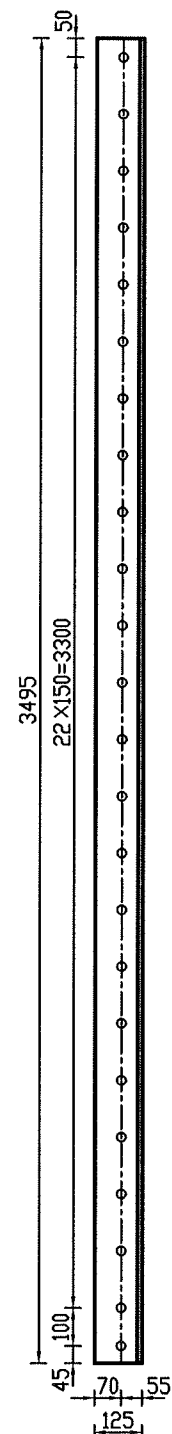
## 濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓峰	施工图	设计
审查	张晓明	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门止水	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-28

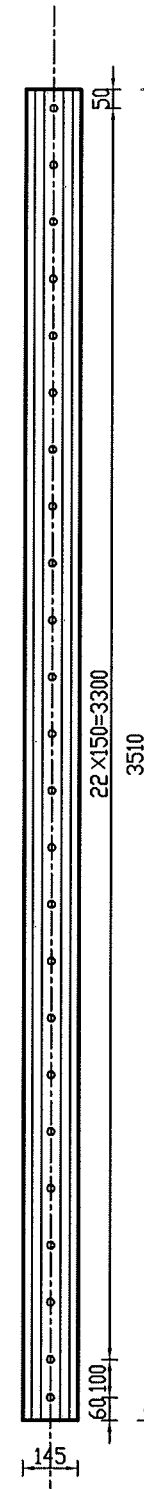
侧座板侧立面图 1:20



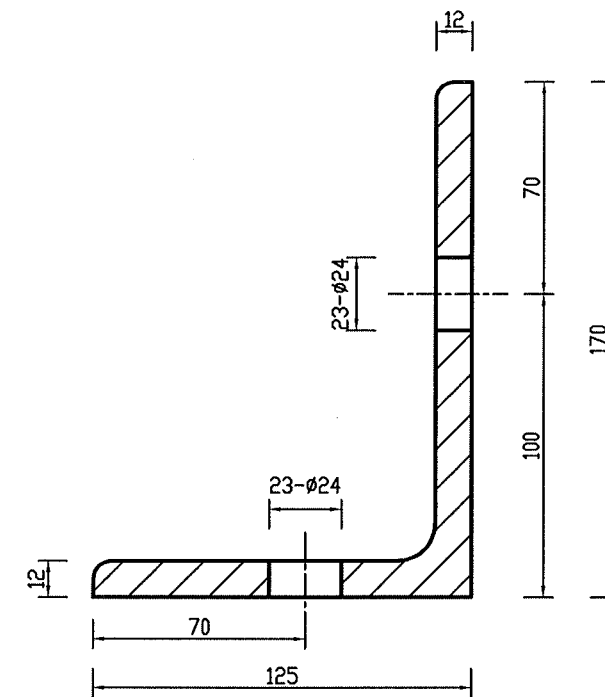
侧座板正立面图 1:20



侧止水立面图 1:20

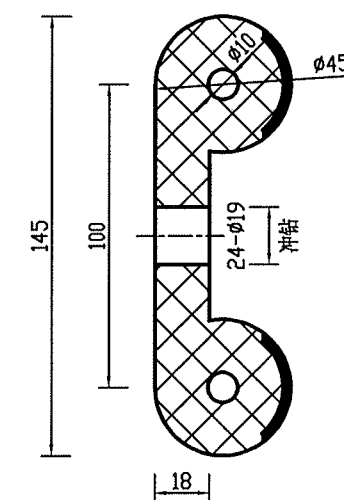


侧座板断面图 1:2.5



其余(钢构件) ✓

侧止水断面图 1:2.5

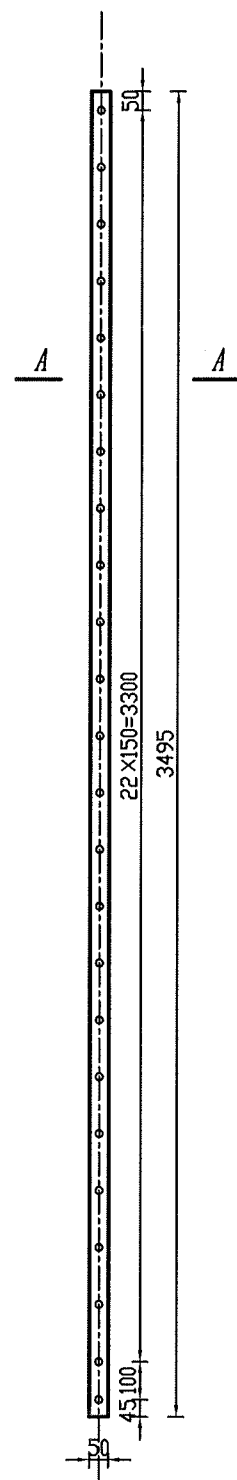


## 技术要求:

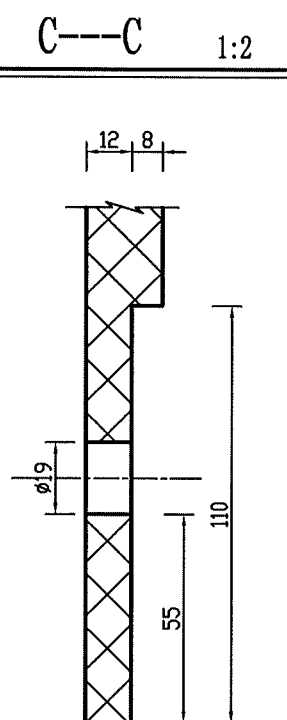
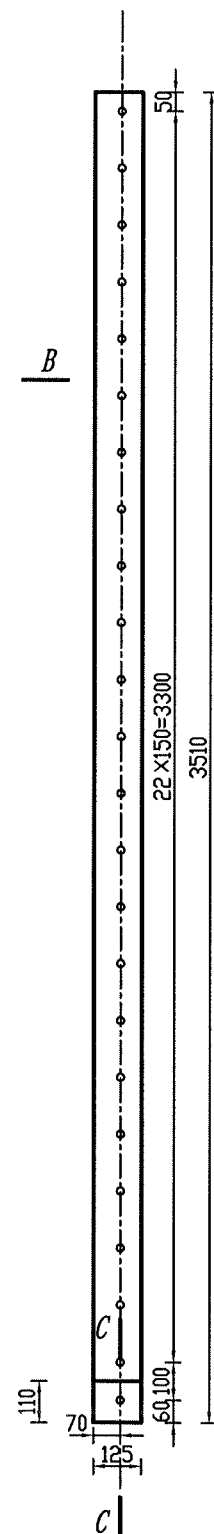
1. 止水橡皮 $\phi 19$ 螺孔根据门叶螺孔位置现场安装时冲出;
2. 止水橡皮聚四氟乙烯复合材料表面应光滑平直其厚度允许偏差为 $\pm 1$ 毫米,其余外形尺寸的允许偏差为设计尺寸的2%;
3. 侧止水订货长度3600mm.

濮阳市水利勘测设计有限公司					
核定	许晓峰		施 工 图	设计	
审查	郭晓峰		金 结	部分	
校核	王 仁		金堤河柳屯闸拆除重建项目		
设计					
制图	王 仁		金堤河柳屯闸		
比例	如图		检修闸门侧座板及侧止水		
设计证号	A141008554		图号	LTZ-JJ-29	

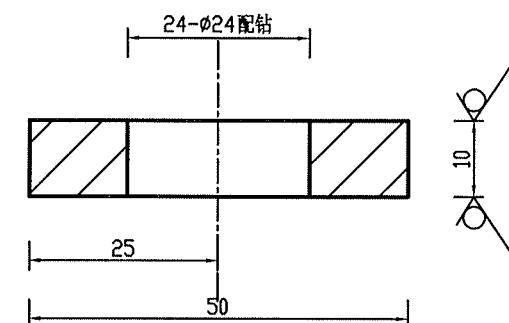
侧压板立面图 1:20



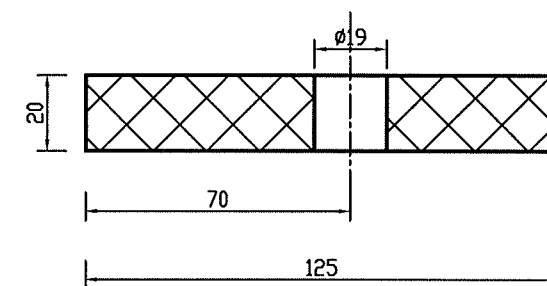
侧止水垫立面图 1:20



A---A 1:1



B---B 1:2



其余(钢构件) 12.5

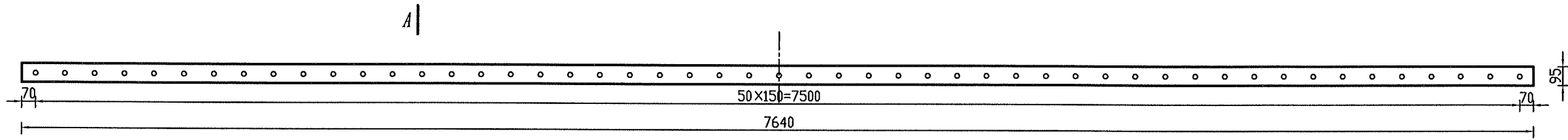
技术要求:

1. 侧压板 $\phi 24$ 螺孔与侧座板配钻, 锐角处倒钝;
2. 侧止水垫应根据侧止水座板上的螺孔位置现场冲出;
3. 侧止水垫切割应在现场进行。

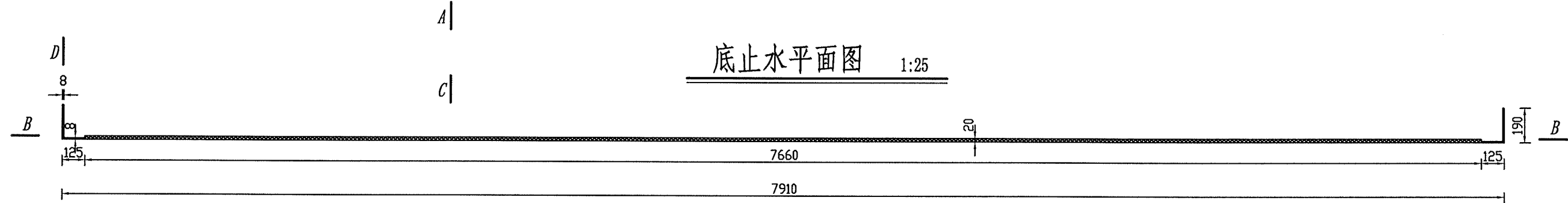
濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	张晓明	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门侧压板及侧止水垫	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-30

其余(钢构件) ✓

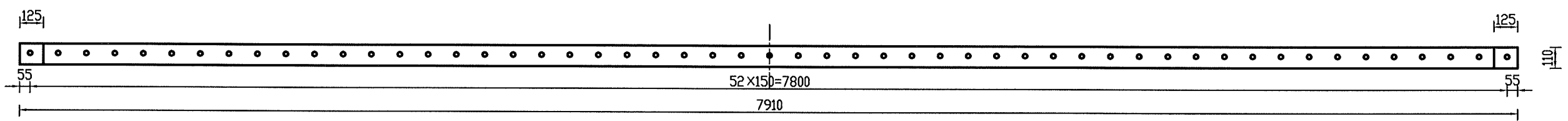
底压板立面图 1:25



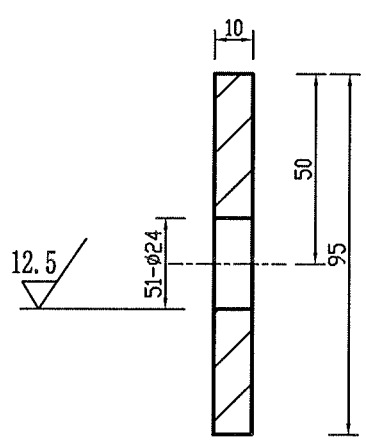
底止水水平面图 1:25



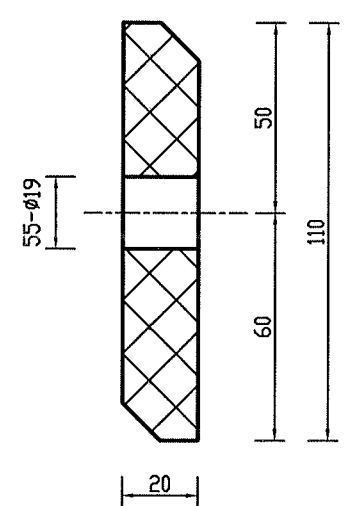
B---B 1:25



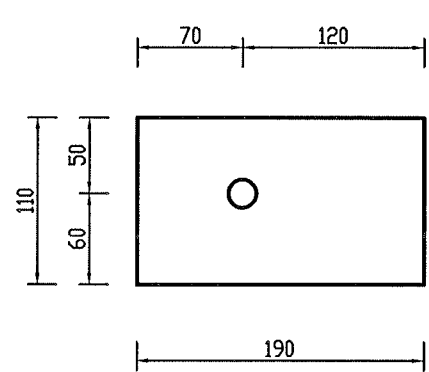
A---A 1:2



C---C 1:2



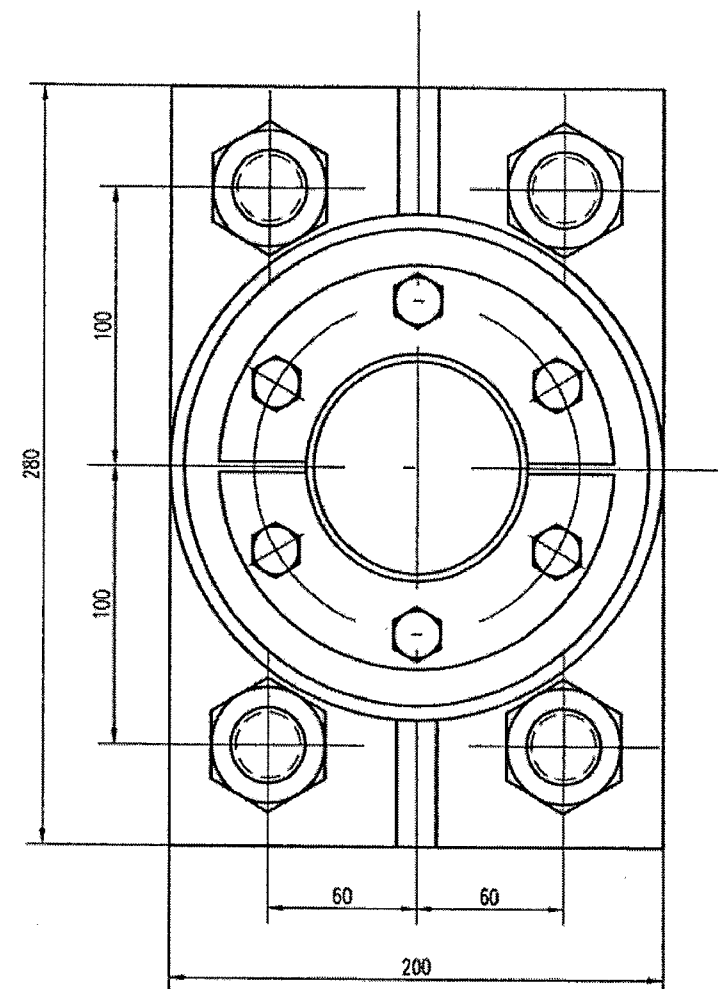
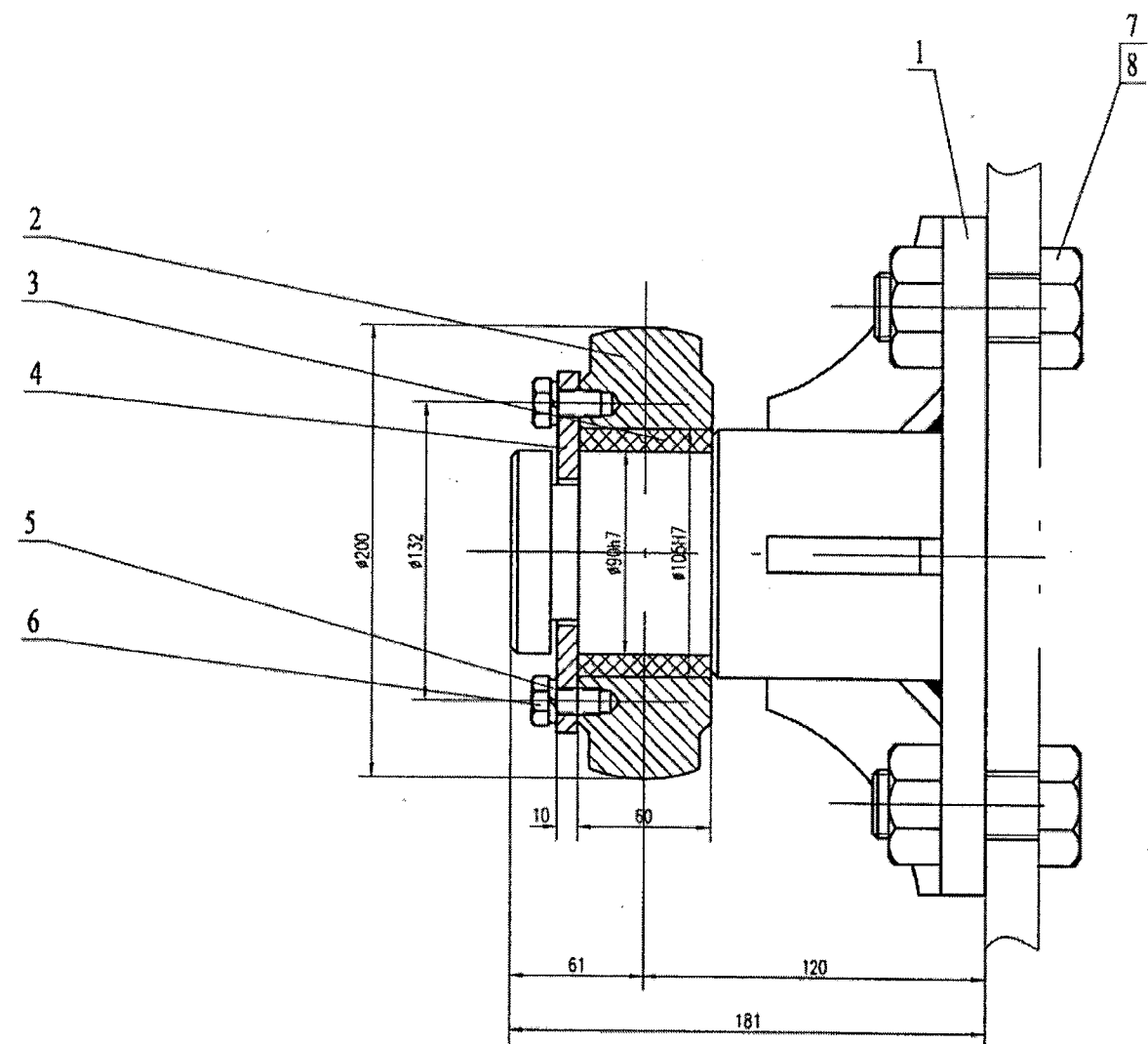
D---D 1:5



技术要求:

1. 底压板螺孔与门叶配钻, 锐角处倒钝;
2. 底压板及底止水应根据侧止水座板上的螺孔位置现场冲出;
3. 底压板及底止水切割应在现场进行;
4. 底止水定货长度为8000mm.

濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	赵晓峰	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门底压板及底止水	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-31



材料表

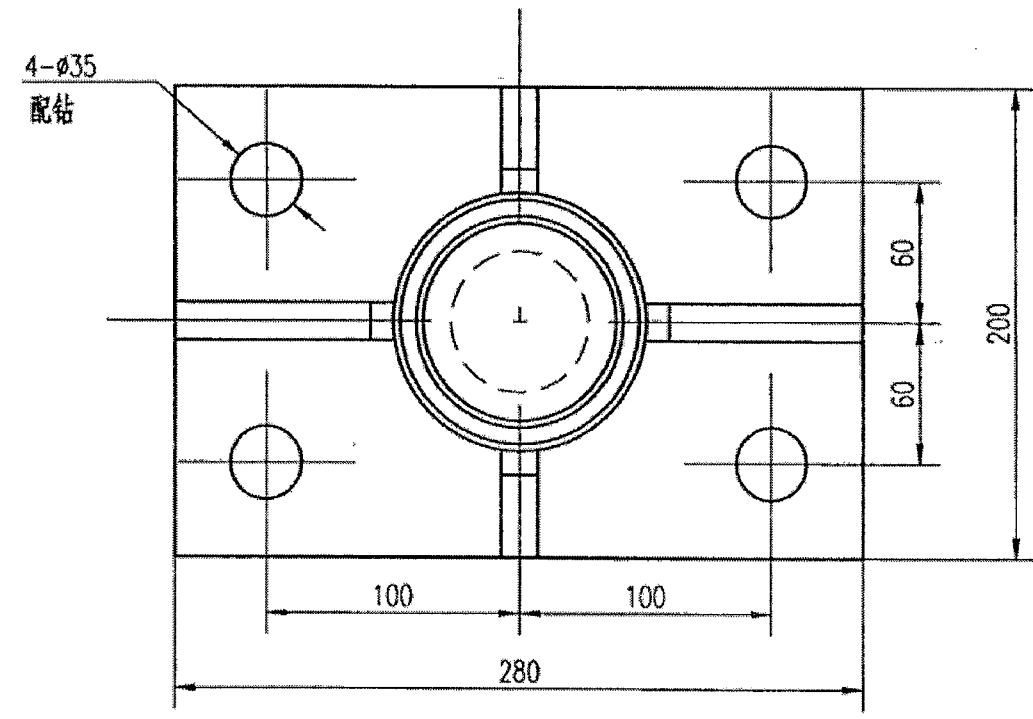
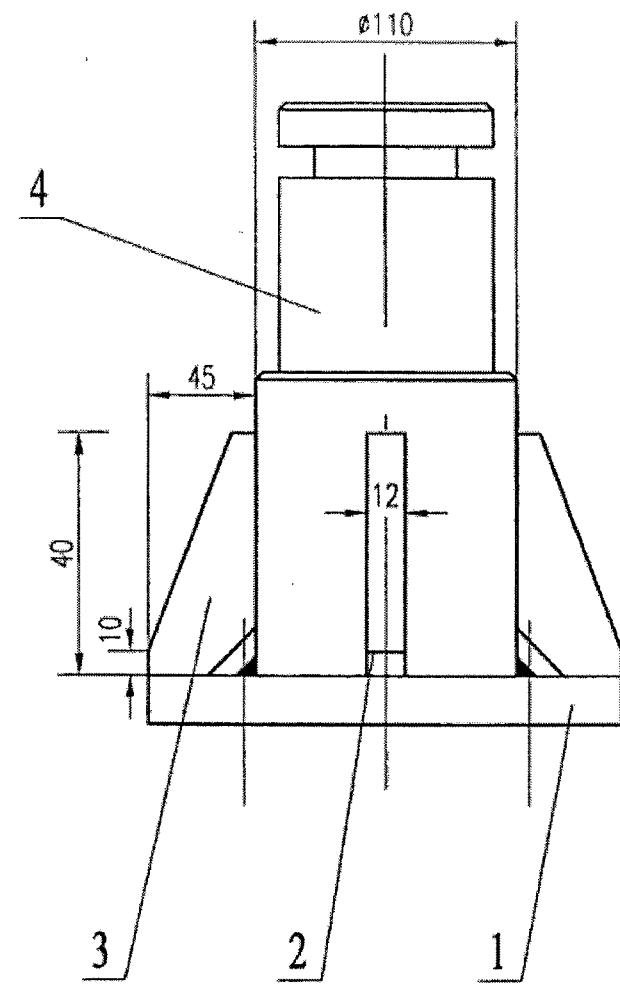
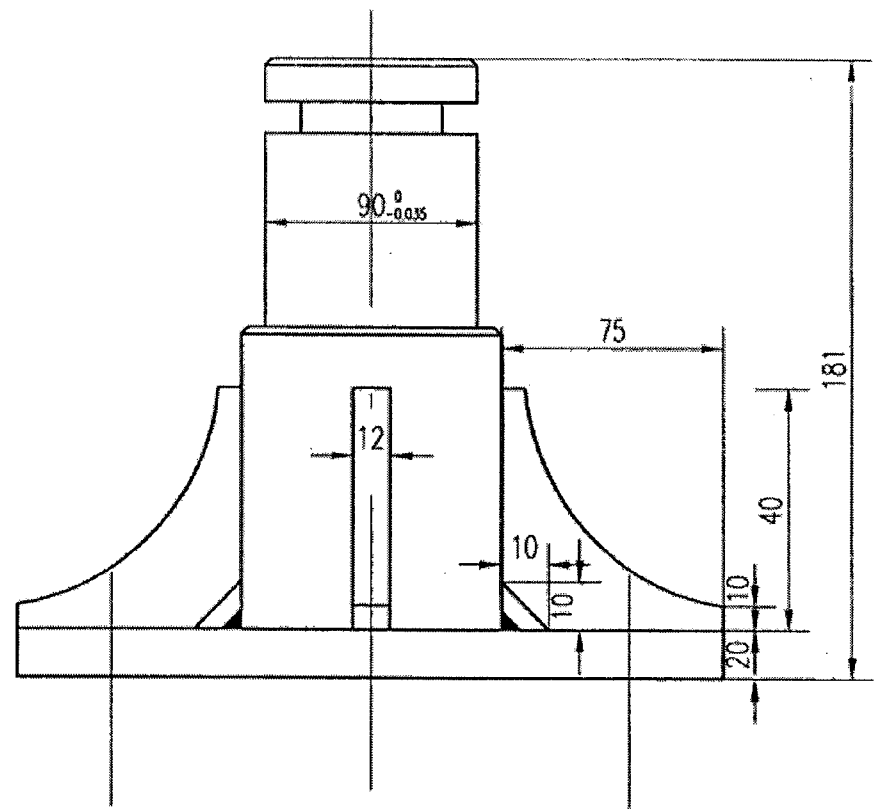
序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
8	GB/T6170-2000	螺母 M30	4	8	0.234	0.94	
7	GB/T5783-2000	螺栓 M30×75	4	8.8	0.65	2.60	
6	GB/T5783-2000	螺栓 M12×35	6	A2-70	0.06	0.36	
5	GB/T93-1987	弹簧垫圈 12	6	65Mn	0.0	0.03	
4		半压环	2	Q235C	1.31	2.62	
3		轴套	1	工程塑料合金	0.4	0.40	
2		轮子	1	35	15.7	15.70	
1		侧轮座	1	焊接件	18.4	18.43	
	合计					41.08	

说明:

1. 本件在厂内拼装后整体运输;
2. 每一扇闸门安装4套侧轮。

濮阳市水利勘测设计有限公司					
核定	许晓峰		施工图	设计	
审查	张晓明		金 结	部分	
校核	王 俊		金堤河柳屯闸拆除重建项目		
设计			金堤河柳屯闸		
制图			检修闸门侧轮		
比例	如图				
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-32		

其余 ∇



材料表

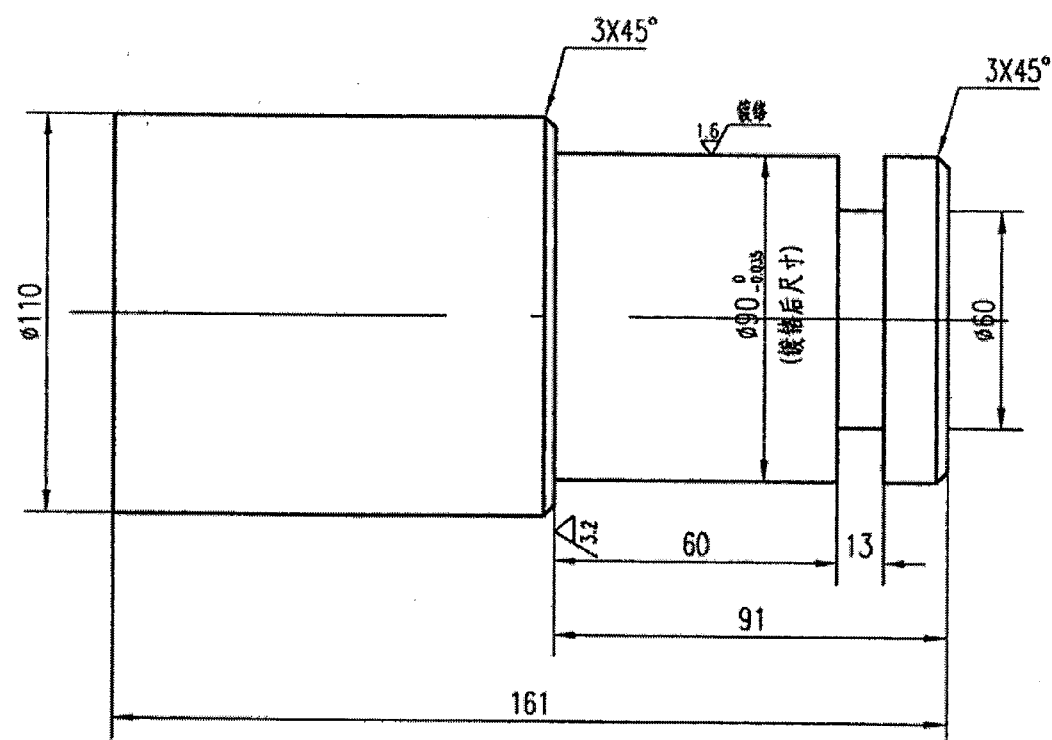
序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
4		轴	1	40Cr	11.50	11.50	
3	δ=12	钢板	2	Q355C	0.26	0.52	
2	δ=12	筋板	2	Q355C	0.35	0.70	
1	20×200×280	底板	1	Q355C	5.71	5.71	
合计						18.43	

濮阳市水利勘测设计有限公司

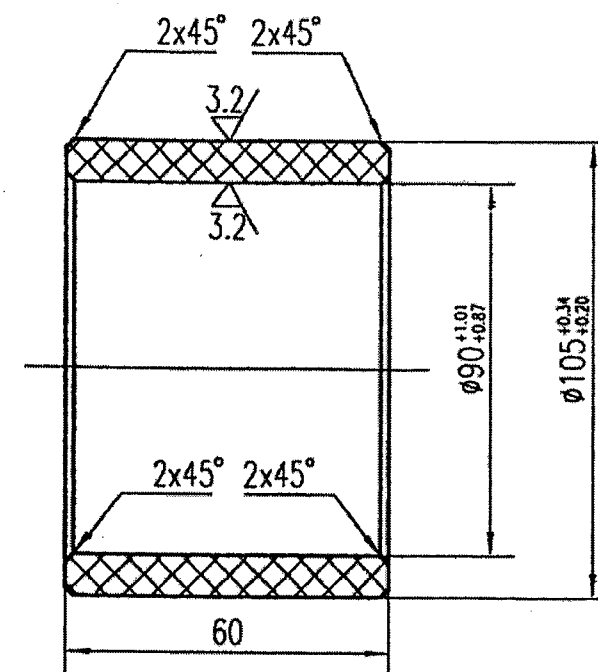
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	徐晓峰	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门侧轮座	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-33



轴



轴套



轴其余 12.5

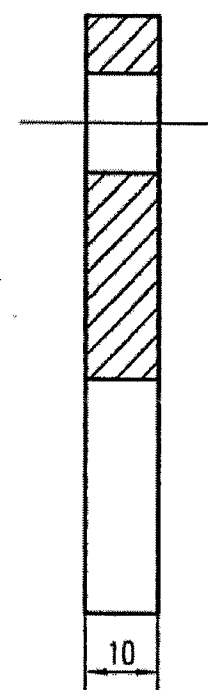
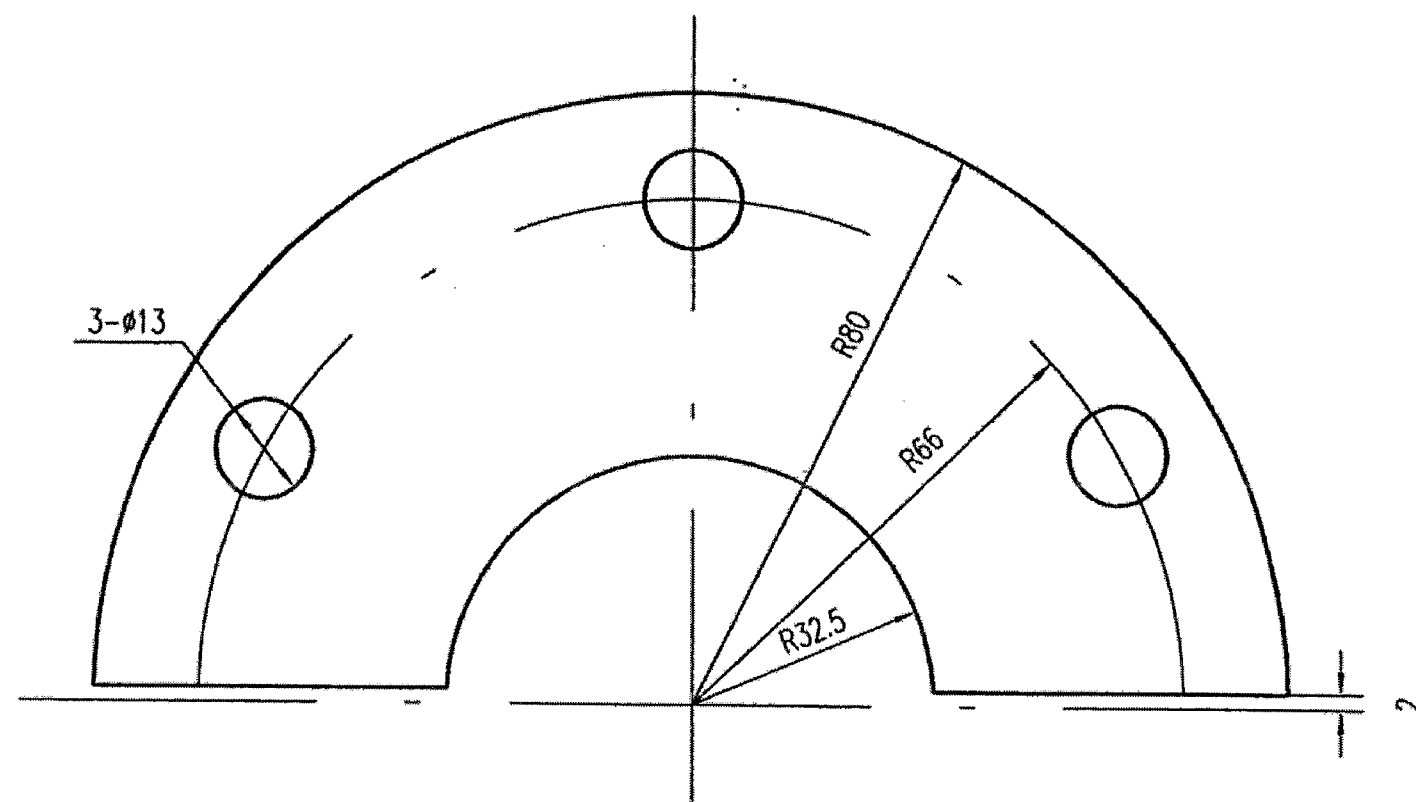
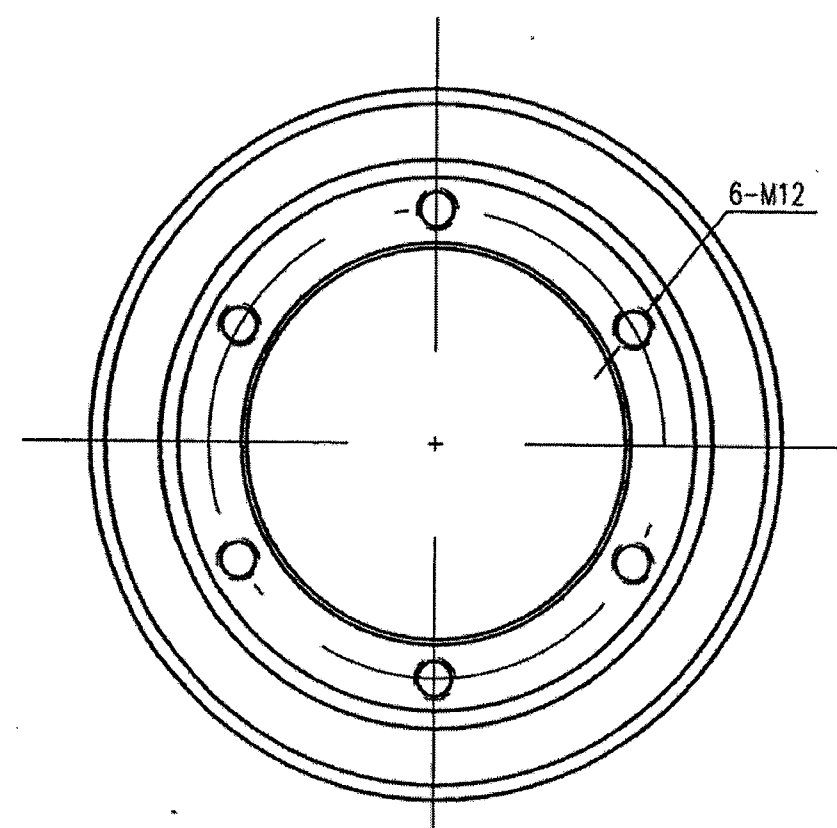
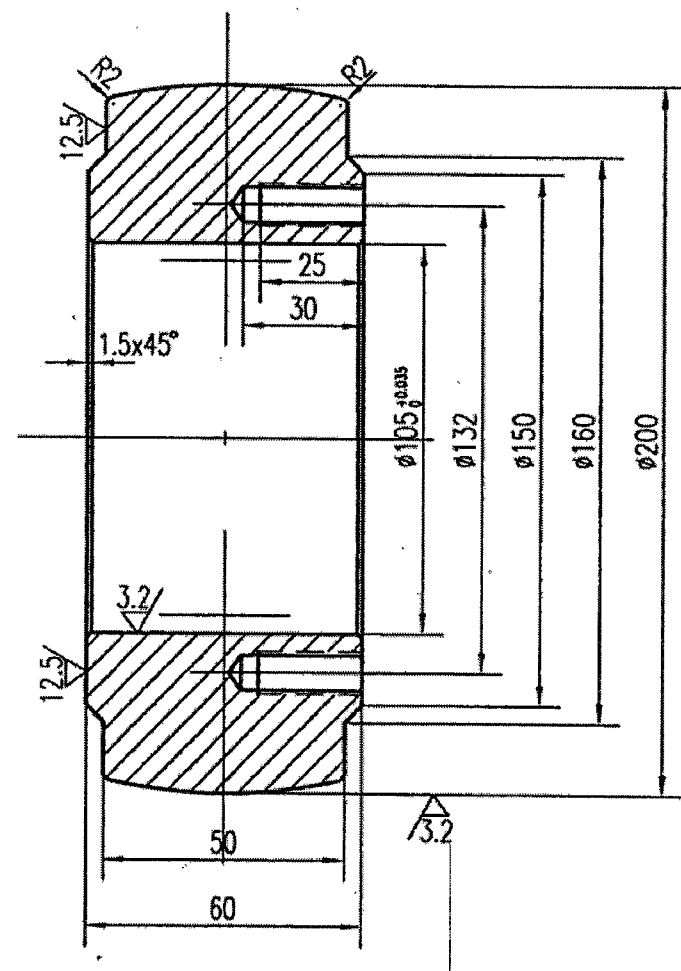
轴套其余 6.3

技术要求:

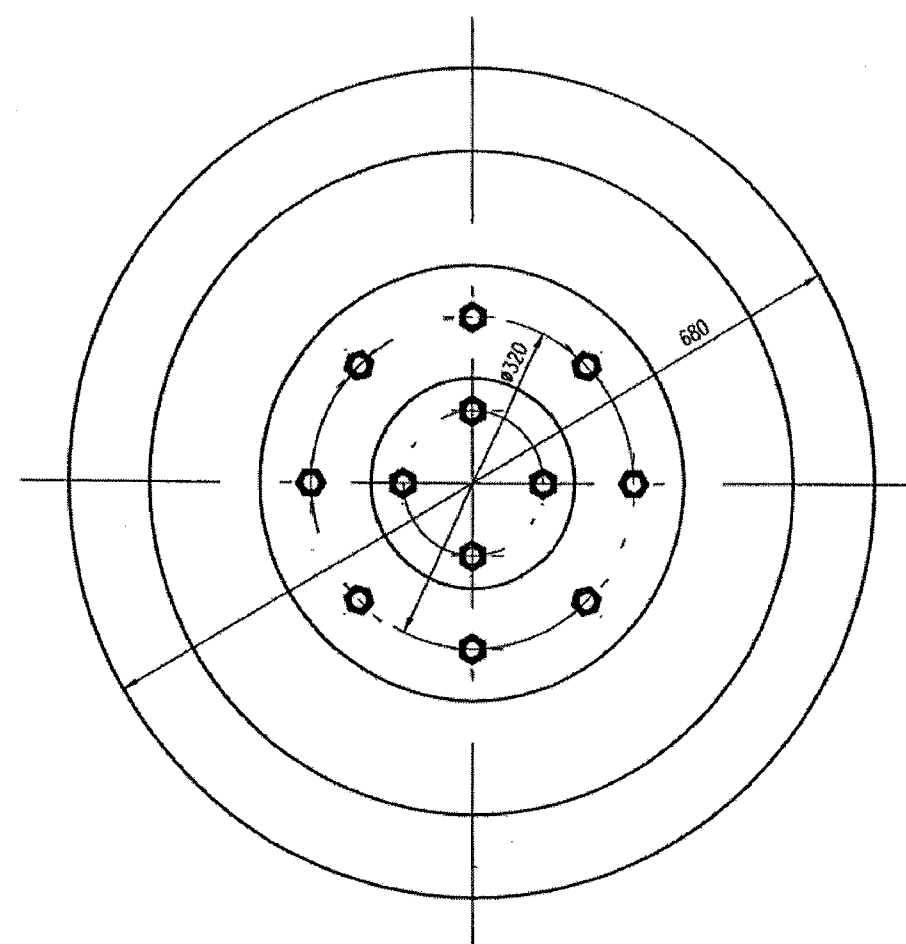
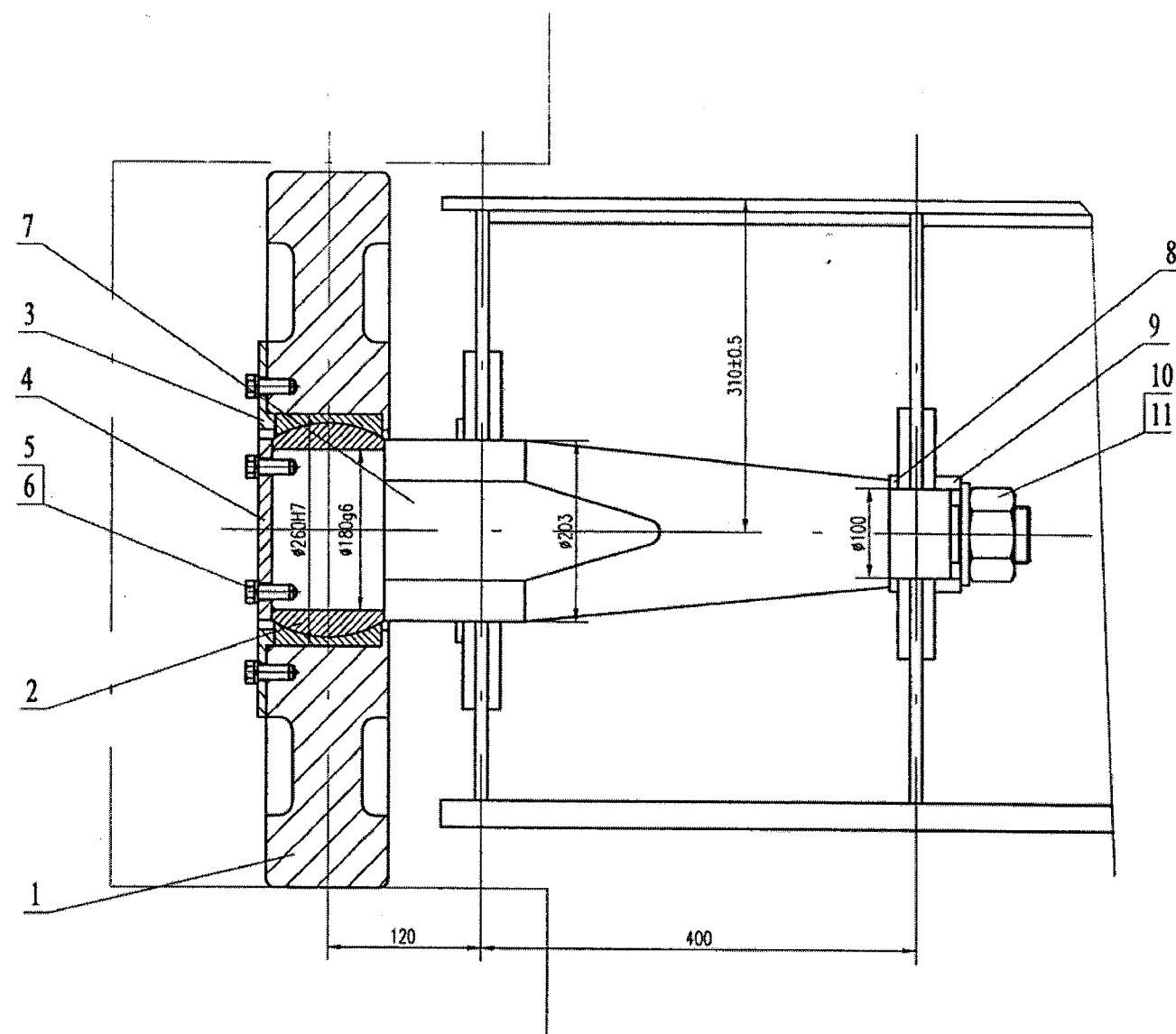
1. 调质处理 HB241-286;
2.  $\phi 90$ 轴表面镀铬: 先镀乳白铬 0.05mm.  
后镀硬铬 0.06mm.  
磨削至图中公差尺寸;
3. 锐角处倒钝;
4. 轴套压入轮子后再加工内径。

濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓峰	施工图	设计
审查	孙晓峰	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计	王 俊		
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门侧轮轴及轴套	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-34



濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	金结	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门侧轮轮子及半压板	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-35

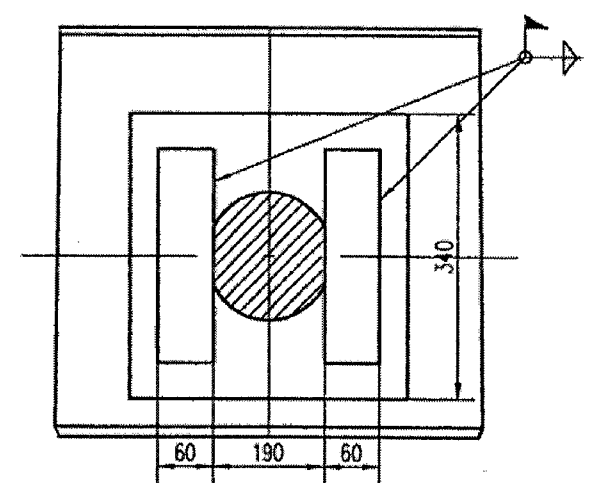


材料表

序号	代号	名称	数量	材料	重量 (kg)		备注
					单重	总重	
11	GB/T6170	螺母 M64	1	8	2	2.0	
10	GB/T97.1	垫圈 64	1	Q235C	0.5	0.5	
9		挡圈2	1	Q235C	1.3	1.3	
8		挡圈1	1	Q235C	0.5	0.5	
7		轴	1	40Cr	110	110.0	
6	GB/T93-1987	弹簧垫圈 16	12	65Mn	0.008	0.1	
5	GB/T5783-2000	螺栓M16×30	12	A2-70	0.056	0.7	
4		挡环 2	1	Q235C	2.6	2.6	
3		挡环 1	1	Q235C	9.00	9.0	
2	GE180HMGB-2RS	关节轴承	1	部件	26.70	26.7	
1		滚轮	1	ZG310-570	350.00	350.0	
合计						503.37	

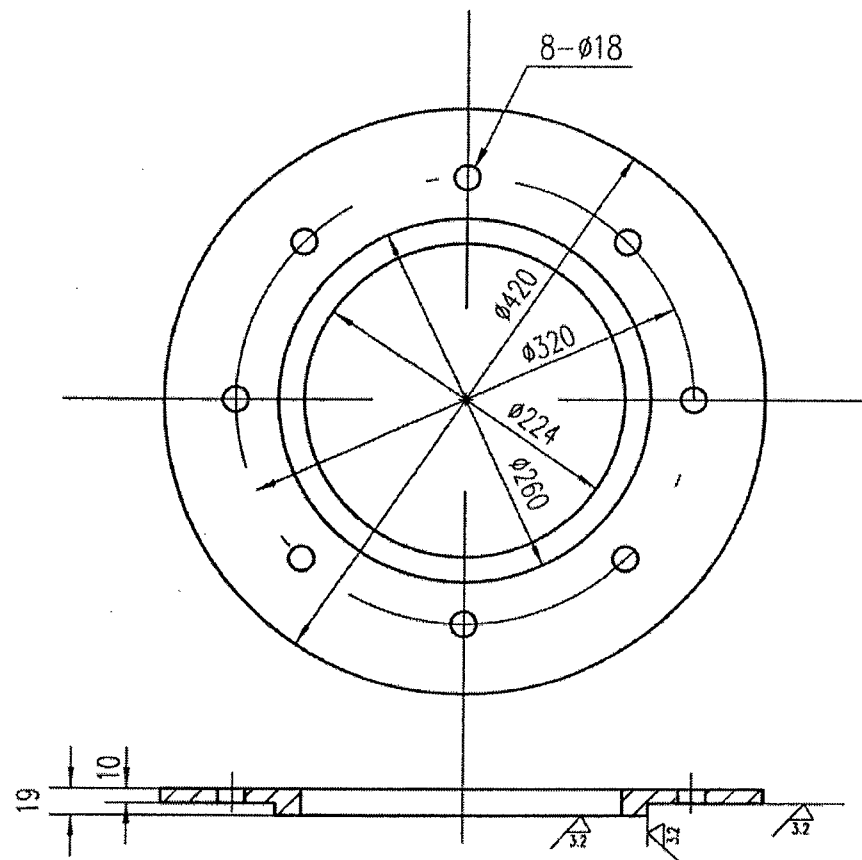
技术要求:

1. 滚轮组装时应以止水座板面为基准面进行调整 所有滚轮应在同一平面内, 其工作面的最高点和最低点的差值不超过1毫米, 同时滚轮对任何平面的倾斜度不超过轮径的2/1000;
2. 滚轮组装完成后应转动灵活;
3. 滚轮安装时滑动轴承腔内充满ZG-4钙基润滑脂。

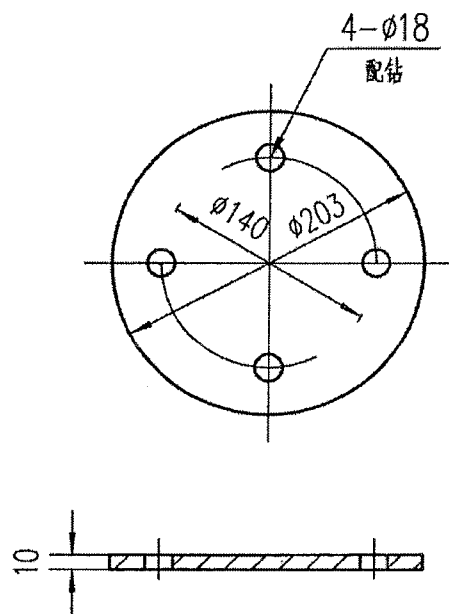


濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	张晓明	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门主轮	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-36

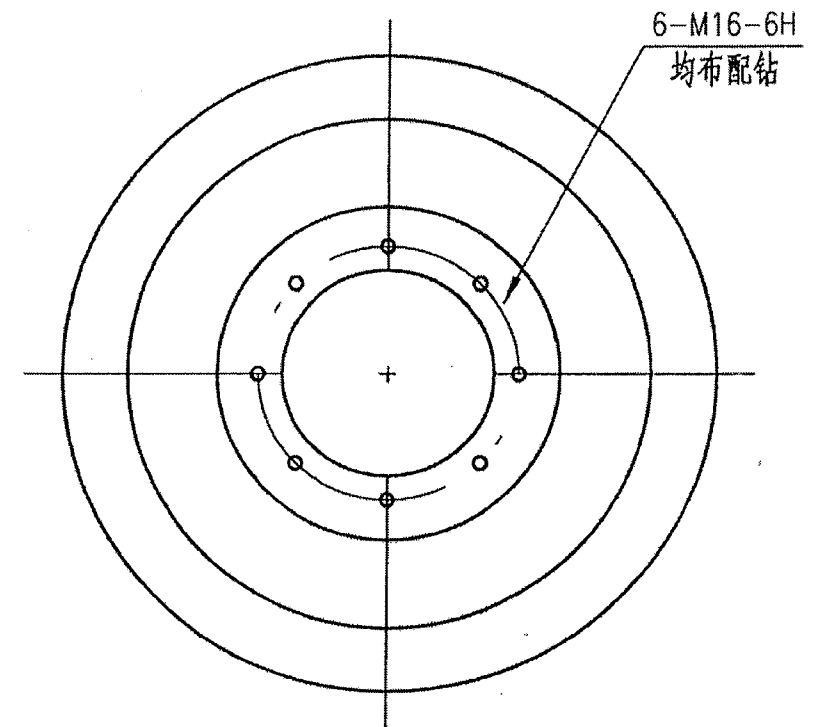
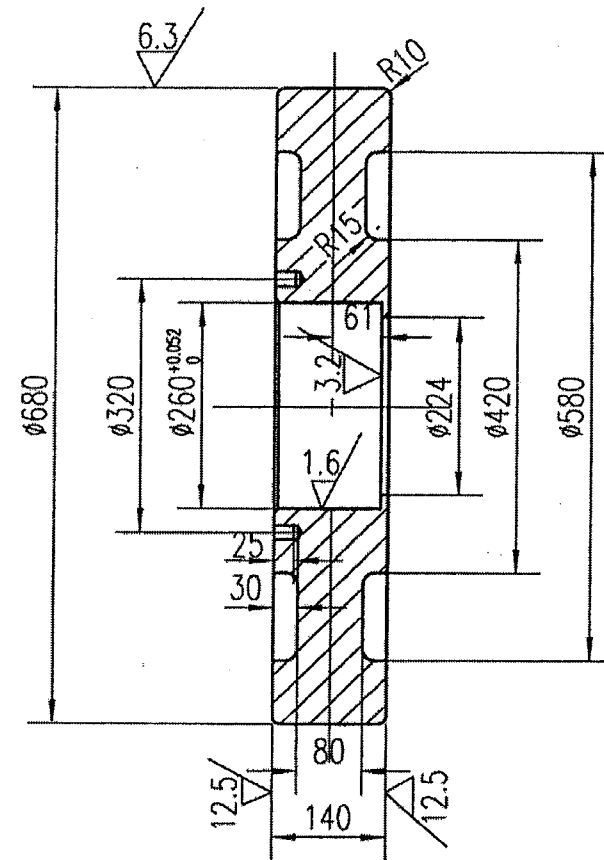
挡环1



挡环2



滚轮



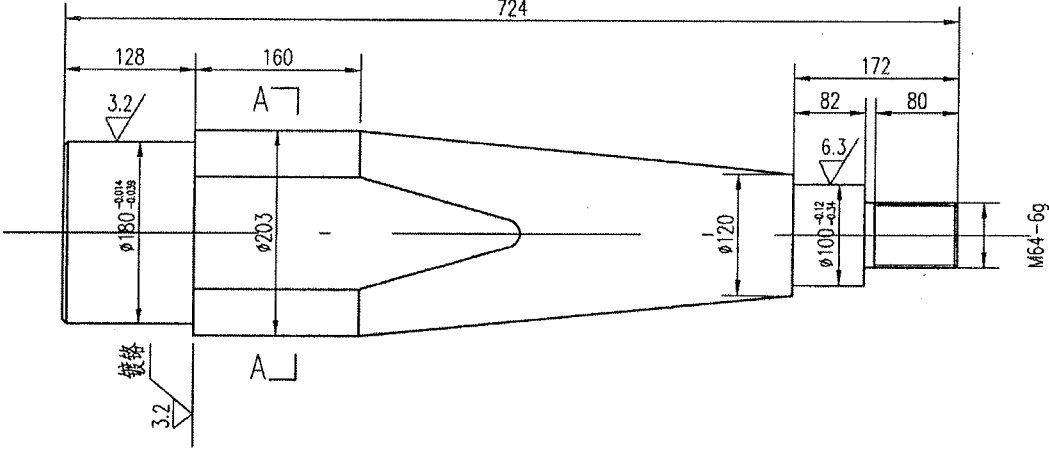
12.5  
挡环其余  
滚轮其余

### 技术要求:

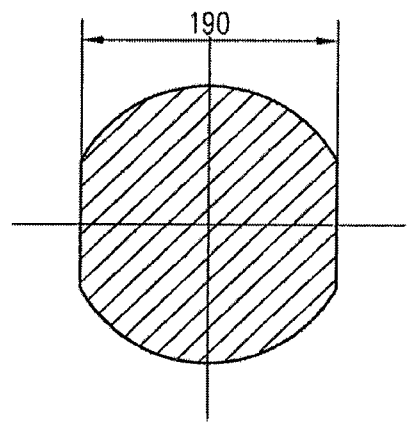
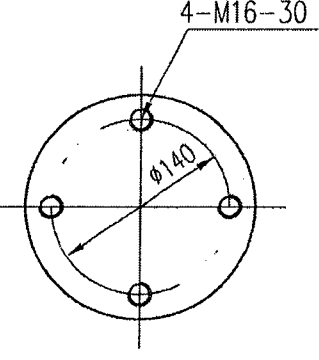
1. 滚轮铸件应调制处理HB=241-269, 主轮表面淬火, 淬火层深8-10毫米, HRC=45-55. 2.
2. 滚轮铸件的质量要求应按铸钢件通用技术条件(GB11352)规定执行.
3. 滚轮踏面不得有裂纹或孔眼等缺陷, 其它部位的缺陷按"水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范(GB/T14173-2008)"中的第7.2条执行.

濮阳市水利勘测设计有限公司					
核定	许晓峰		施工图	设计	
审查	赵晓峰		金 结	部分	
校核	王 俊		金堤河柳屯闸拆除重建项目		
设计					
制图	王 俊		金堤河柳屯闸 检修闸门主滚轮、挡环1及2		
比例	如图				
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-37		

12.5  
其余



A---A



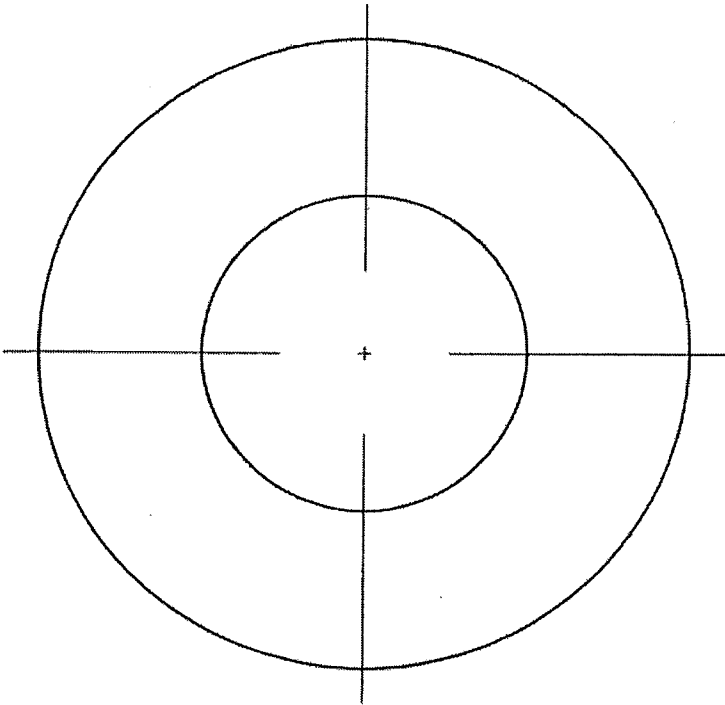
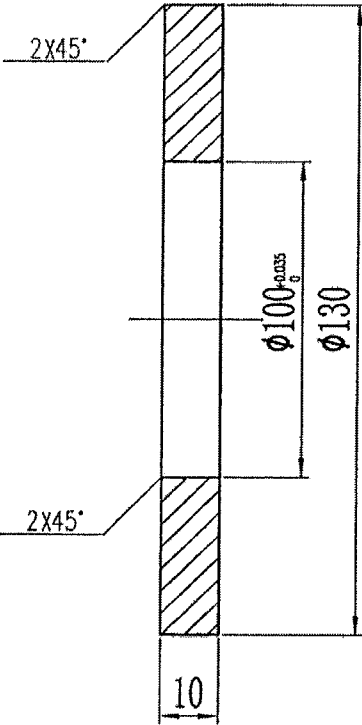
技术要求:

1. 调质处理 HB241-286;
2. 表面镀铬:  
先镀乳白铬 0.05mm.  
后镀硬铬 0.06mm.  
磨削至图中公差尺寸;
3. 锐角处倒钝。

濮阳市水利勘测设计有限公司

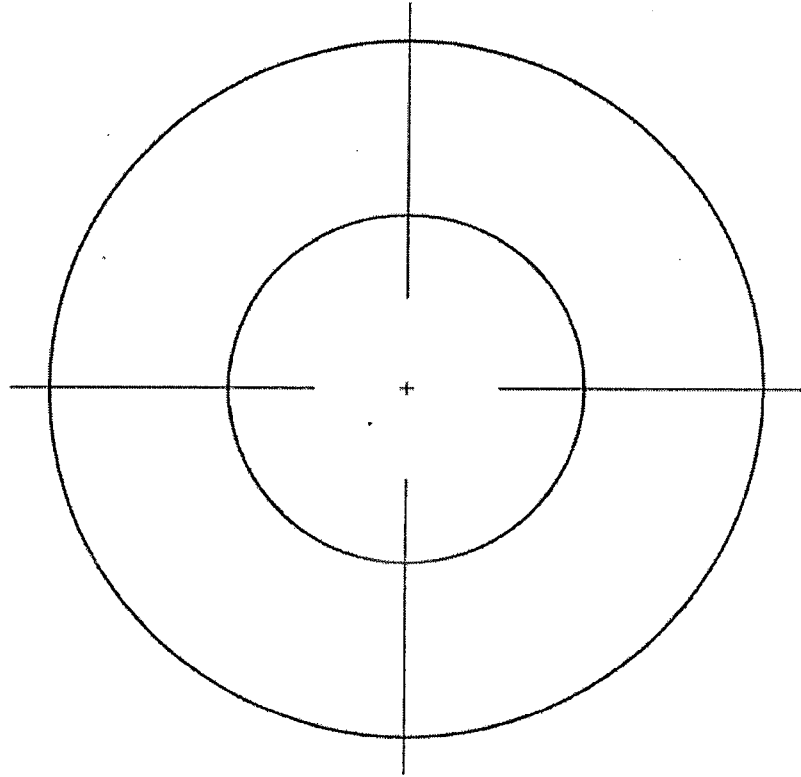
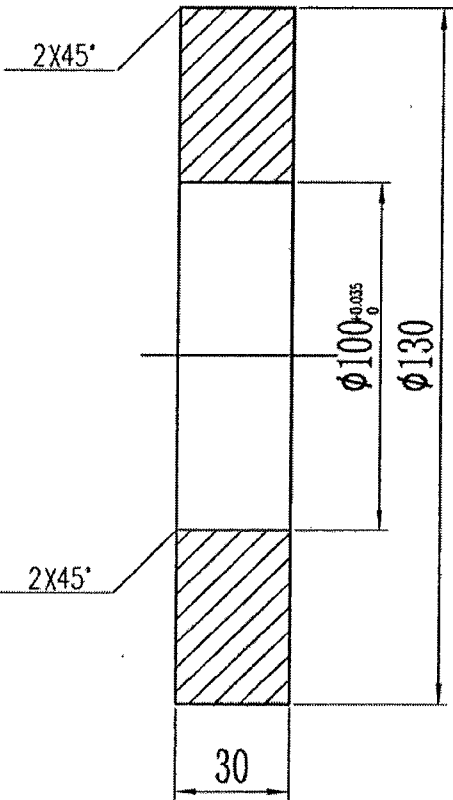
核定	许晓峰	施工图	设计
审查	张晓明	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门主轮轮轴	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-38

挡圈 1



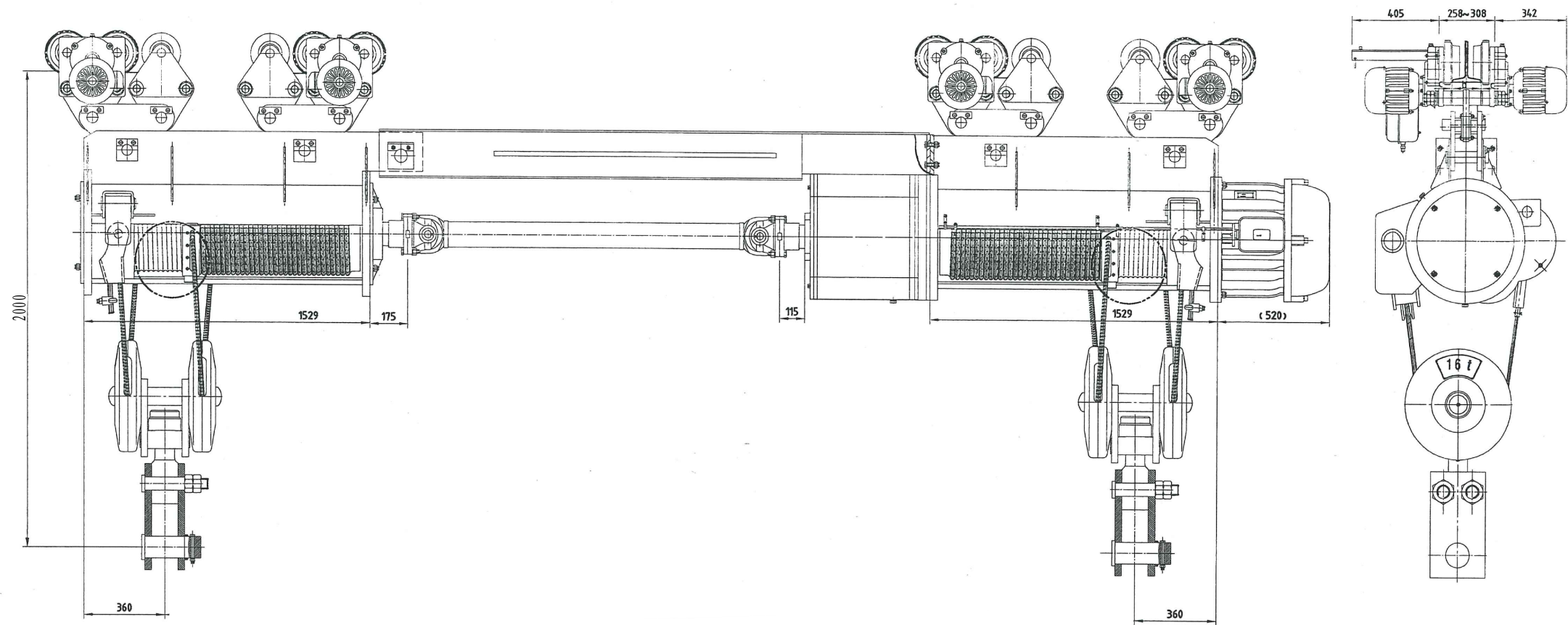
其余 12.5 /  
锐角倒钝

挡圈 2



濮阳市水利勘测设计有限公司

核定	许晓峰	施工图	设计
审查	徐晓峰	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计			
制图		金堤河柳屯闸 检修闸门主轮挡圈1、2	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-39



性能参数表

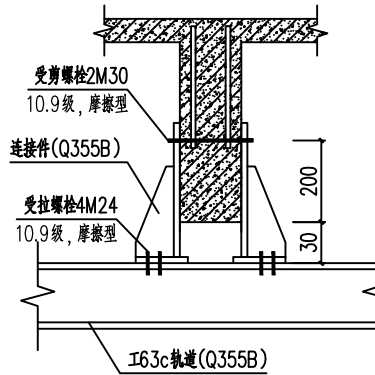
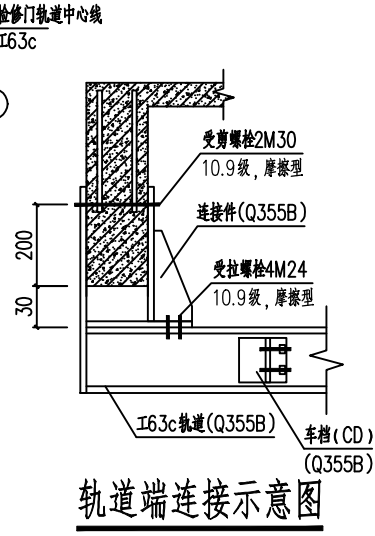
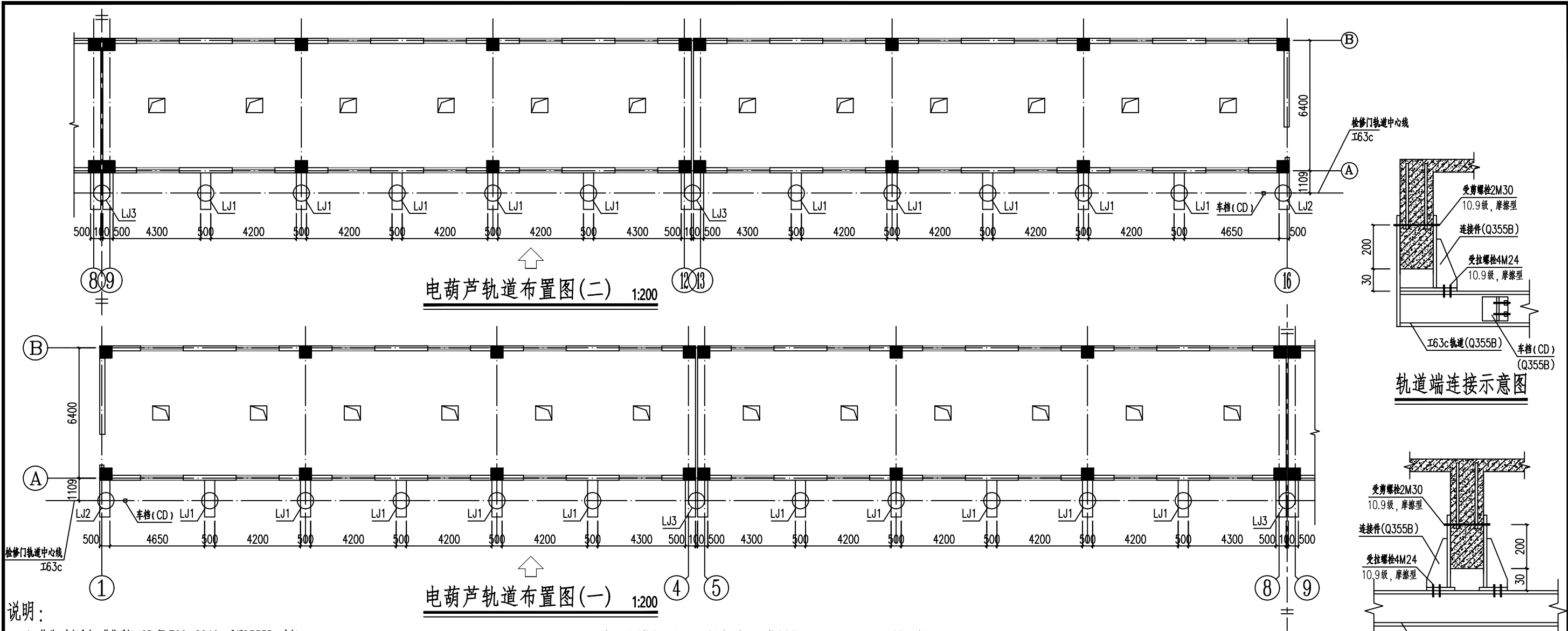
型号		MD	
起重量		KN	2X160
起升高度		m	9
起升速度		m/min	3.0/0.3
吊点距离		m	4.8
电 源		380V 50Hz	
钢丝绳GB/T8919-1996		20ZAB6x37IWRI770ZS225	
起重减速器速比		i	128.6
结合次数		次/h	120
起升电机	功率	KW	24/3.0
	转速	r/min	1400
运行速度		m/min	20
运行电机	功率	Kw	6X0.8
	转速	r/min	1380
工作制度		M3	
运行轨道型号		GB706 I63c	
车轮工作直径		mm	154
控制形式		线控+遥控	
控制电压		V	36

说明:

1. 启闭机的设计、制造、安装应符合《水利水电工程启闭机制造，安装及验收规范》（GB/T14173）。
2. 启闭机与检修闸门配套使用，相应尺寸应一致。
3. 电动葫芦配备防雨罩。

濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓坤	施工图	设计
审查	邵晓彬	金 结	部分
校核	王 俊	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计	王 俊		
制图	王 俊	金堤河柳屯闸 MD型2x160KN同轴传动电动葫芦	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-40





说明:

- 轨道工字钢选自《热轧型钢》GB/T 706-2016, 采用Q355B工字钢。
- 钢梁、支撑、连接件、车档及未注明的构件采用Q355B工字钢或角钢, 其型号和规格应分别符合《热轧型钢》GB/T 706-2016。
- Q345 (B级) 用于一般未注明的构件。钢结构所用钢材应符合下列规定: 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85; 钢材应有明显的屈服台阶且伸长率不应小于20%; 钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。承重结构采用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和硫、磷含量的合格保证, 对焊接结构尚应具有碳含量的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构的钢材还应具有冷弯试验的合格保证; 对直接承受动力荷载或需验算疲劳的构件所用钢材尚应具有冲击韧性的合格保证。
- 除特殊注明外, 高强螺栓为10.9级摩擦型高强螺栓, 双螺母固定。接触面采用喷硬质石英砂或铸铁棱角砂。Q355B钢摩擦面的抗滑移系数为0.45, 在施工前应做抗滑移系数试验。高强螺栓采用大六角头或者扭剪型高强度螺栓, 材质为: 螺栓采用35CrMo或35VB, 螺母与垫圈采用45号钢, 性能等级为10.9S。螺栓应符合GB/T 1228-2006~GB/T 1231-2006《钢结构用高强度大六角头螺栓》《钢结构用高强度大六角螺母》《钢结构用高强度垫圈》《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》或GB/T 3632-2008《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》的规定。
- 受拉高强度螺栓、螺母、垫圈可直接分别选自《钢结构用高强度大六角头螺栓》GB/T 1228-2006、《钢结构用高强度大六角螺母》GB/T 1229-2006、《钢结构用高强度垫圈》GB/T 1230-2006; 受剪高强度螺栓因其长度较长不能直接采用国家标准螺栓, 应根据《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》GB/T 1231-2006等标准制造。
- 轨道拼接采用低氢型焊条E5015型、E5016型; 其他构件焊接采用非低氢型焊条E5001型、E5003型。焊条应符合《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T 5117-2012)的要求。自动焊接或半自动焊接时采用的焊丝和焊剂, 应与主体的金属强度相匹配。
- 焊接质量等级、检测要求如下:
  - 除有特殊要求的焊缝外(施工图中注明), 本工程焊缝质量等级应符合下列规定:
    - 凡要求与母材等强的对接受拉焊缝, 梁刚性连接焊缝和其它全熔透焊缝为一级焊缝; 2) 未明确要求的一般角焊缝和质量等级为三级。
  - 所有焊缝均须进行外观检查。
  - 焊接施工单位在施工过程中, 必须做好记录, 施工结束时, 应按有关规程要求准备一切必要的资料以备检查;
    - 一级焊缝的合格等级应为现行国家标准《钢焊缝手工超声波探伤方法及质量分类》(GB 11345) B级检验的Ⅱ级及Ⅲ级以上; 二级焊缝的合格等级应为现行国家标准《钢焊缝手工超声波探伤方法及质量分类》(GB 11345) B级检验的Ⅲ级及Ⅲ级以上。熔透焊缝均应符合与母材等强的要求。全熔透焊缝的端部应设置引弧板。引出板或铜衬管, 引弧板的材质应与焊件相同。手工焊引弧板厚度5mm, 焊缝引出长度大于或等于25mm。自动焊引弧板宽度50mm, 焊缝引出长度大于或等于50mm。焊接完毕后, 必须切除被焊工件上的引弧板, 并沿受力方向修磨平整, 严禁用锤击落。
  - 图中未注明要求的角焊缝, 焊脚高度不小于焊件中较薄钢板的厚度, 不大于焊件中较薄钢板厚度的1.2倍(铜管结构除外), 长度均为满焊, 角焊缝的最小焊缝长度L=60mm。
- 预埋件的锚筋严禁采用冷加工钢筋, 当锚筋直径不大于20mm时, 可采用压力埋弧焊, 当锚筋直径大于20mm时, 应采用穿孔塞焊。与连接构件焊接后, 预埋件外露面应刷防锈漆保护, 防腐措施同钢结构构件。
- 坡口焊施焊后, 需在焊缝背面清除焊渣后进行补焊, 并保证焊缝质量(衬板要切除)。当焊缝有裂纹、未焊透、夹渣、气孔等缺陷, 应将缺陷清除后重新焊接。

- 高强螺栓连接的施工按照《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ82-2011)的规定进行。
  - 高强度螺栓孔应采用钻成孔, 一般在车间制孔, 不允许现场用气焊扩孔。制孔要求详见国家标准《高层民用建筑钢结构技术规程》(JGJ99-2015)的第9.7.1~9.7.3及《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ82-2011)的第4.3.3及6.2.1条的有关内容。摩擦型连接的高强度螺栓的孔径比螺栓公称直径d大1.5~2.0mm。高强螺栓终拧前严禁雨淋。为使构件紧密结合, 高强螺栓连接面应保持干燥、清洁, 不应有飞边毛刺、焊接飞溅物、焊疤等, 并不应涂漆。用于临时安装使用过的高强螺栓, 不得再作为高强螺栓使用。
- 高强螺栓安装要求如下:
  - 结构安装完成后, 应对所有的连接螺栓逐一检查, 以防止漏拧或松动。
  - 不得利用已安装就位的构件起吊其它重物。
  - 采用普通螺栓连接的接头, 待构件安装就位、校正拧紧螺栓需将丝口打毛, 或与螺母焊死以防止松动。
  - 钢结构施工时, 应设置可靠的支撑体系(及时安装临时支撑, 必要时增加缆风绳临时固定)保证结构在各种荷载作用下结构的稳定性和安全性。
  - 钢构件吊装前应选好吊点并进行验算, 对侧向刚度小, 腹板宽厚比大的构件应采取防止构件扭曲和损坏的措施。
  - 钢构件在运输和堆放过程中, 应采取有效措施, 防止过量变形和失稳。对运输和堆放过程中造成的变形和涂层脱落, 应进行校正和修补。
  - 钢结构的焊接应避免在气候不好的条件下进行(如风雨天), 否则应对焊接施工采取必要的防护措施。
- 钢结构在使用过程中, 应根据使用情况(如涂装材料的使用年限、结构使用环境条件等), 定期对结构进行检查和维护。对处室外环境的钢结构应重点检查和维修, 对局部出现的锈渍、涂装缺损、脱落等应及时进行修补。如发现其外表的防护材料(防腐漆、防火涂料)大面积发生脱落或老化失效, 应及时重新进行涂装, 以确保结构的使用寿命。

- 11、LJ1详图参照  $\frac{05G359-3}{h=30}$  (2/51), LJ2详图参照  $\frac{05G359-3}{h=30}$  (15/56), LJ3详图参照  $\frac{05G359-3}{h=30}$  (7/53)
- LJ1选用连接件  $\frac{05G359-3}{t1=16, t2=34}$  (31/74) 受剪螺栓2M30 受拉螺栓4M24, LJ2选用连接件  $\frac{05G359-3}{t1=16, t2=34}$  (41/74) 受剪螺栓2M30 受拉螺栓4M24, LJ3选用连接件  $\frac{05G359-3}{t1=16, t2=34}$  (31/74) 受剪螺栓2M30 受拉螺栓4M24

- 图集中焊脚尺寸6mm替换为8mm, 8mm替换为10mm。
- 混凝土梁内吊筋、埋件参见05G359-3页89, 箍筋、吊筋、挂筋钢材均为HRB400, 其他未注明钢材均为Q355B。
  - 车档(CD)做法详见05G359-3第11页。车档安装离电动葫芦运行到板限位置200mm左右, 同时, 需满足电动葫芦等设备运行过程中, 不与水工建筑物碰撞干涉。
  - 连接螺栓受剪2M30, 受拉8M24, 垫梁4M24。
  - 其它说明详见05G359-3总说明。
  - 起吊中心线与门槽中心线可在施工过程中进行适当调整。
  - 砼梁钢筋和预埋件详见《悬挂运输设备轨道》05G359-3规范和有关水工图纸。

材料表一			
序号	代号	名称	材料
1	I63c	轨道	Q355B
2	—	连接件	Q355B
3	—	车档	Q355B
4	受剪螺栓	螺栓M30	10.9级, 摩擦型
5	受拉螺栓	螺栓M24	10.9级, 摩擦型

材料量统计表

材料	单重 (kg)	件数	重量 (kg)
工字钢 I63c	16426.5	1	16426.5
连接件LJ1 (连接板及螺栓)	48.47	20	969.48
连接件LJ2 (连接板及螺栓)	55.91	2	111.82
连接件LJ3 (连接板及螺栓)	55.13	3	165.39

濮阳市水利勘测设计有限公司			
核定	许晓坤	施工图	设计
审查	邵晓明	金 结	部分
校核	王 欣	金堤河柳屯闸拆除重建项目	
设计	张鑫		
制图		金堤河柳屯闸 电葫芦轨道平面布置图	
比例	如图		
设计证号	A141008554	图号	LTZ-JJ-41