

321 төрлийн 25м 2 эгнээтэй нэг давхаргатай доод даацын арга

Ган гүүр барих төсөл

2024 оны 5сар

Агуулга

一、 Ган гүүрний үндсэн үзүүлэлтүүд.....	Error! Bookmark not defined.
二、 Тооцооллын баримт	Error! Bookmark not defined.
三、 Гол материалын үзүүлэлт	Error! Bookmark not defined.
1、 Трассын дотоод хүчний засалт	Error! Bookmark not defined.
2、 Гүүрний шинж чанарын үзүүлэлт	Error! Bookmark not defined.
3、 Тээврийн хэрэгслийн техникийн үзүүлэлтийн хүснэгт	Error! Bookmark not defined.
4、 Ган гүүрийн үндсэн материалын хүснэгт	12
4、 Тооцоолол.....	Error! Bookmark not defined.
1、 Белей гүүрийн тооцоо	Error! Bookmark not defined.
1.1 钢桥恒载 钢 гүүрийн зогсоо ачаалал	Error! Bookmark not defined.
1.2 弯矩验算 гүзайлтын моментийн тооцоо	14
1.3 剪力验算 зүсэлтийн хүчийг шалгах.....	14
.....	15
2、 I28 横梁计算 цацрагийн тооцоо.....	15
2.1 弯应力计算 гүзайлтын стрессийн тооцоо.....	15
2.2 剪应力验算 гүзайлтын тооцоо.....	Error! Bookmark not defined.
.....	15

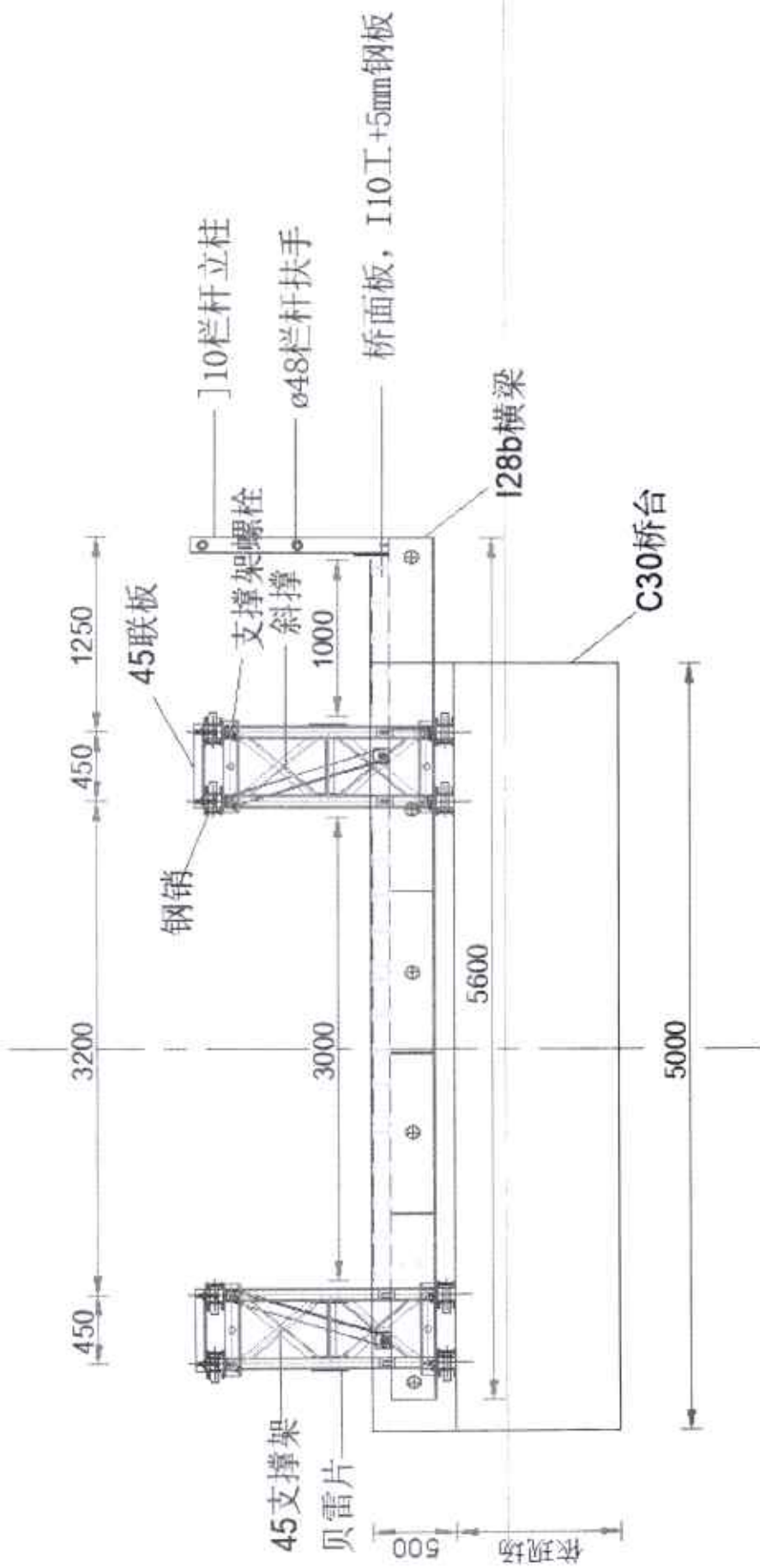
3、桥面花纹板计算	гүүрний тавцангийн хэв маягийн тооцоо	16
五、计算结论	тооцооны дүгнэлт	16
六、施工方案	барилга угсралтын ажлын төсөл	Error! Bookmark not defined.
第一节	工期、质量、安全目标	ажлын хугацаа, чанар, аюулгүй байдлын зорилт
1、	工程工期目标	төслийн хугацааны зорилт
2、	工程质量标准	төслийн чанарын стандарт
3、	安全目标	аюулгүй ажиллагааны зорилт
4、	环境保护目标	хүрээлэн буй орчныг хамгаалах зорилт
第二节	编制依据	эмхэтгэл
第三节	施工总体组织安排	угсралтын ерөнхий байгууламжийн төлөвлөгөө
1、	施工部署	барилга угсралтын ажил
2、	工程进度安排	төслийн явагдах төлөвлөгөө
第四节	供电方案	цахилгаан хангамжийн шийдэл
七、	гол төсөл	хөтөлбөрийн барилга угсралтын төсөл, арга техник, арга хэмжээ
第一节	施工测量	барилгын судалгаа
1、	测量控制网的建立	судалгааны хяналт
2、	定位放样	байрлал тогтоох, байрлуулах

3、测量人员及仪器配备 тоног төхөөрөмжийг ажилчид судлах	21
第二节 钢桥施工 ган гүүрийн барилга угсралтын ажил	Error! Bookmark not defined.
2、钢桥施工 ган гүүрийн барилга угсралтын ажил	Error! Bookmark not defined.
3、桥面铺装 гүүрний нүүрэн хучилт	23
第三节 钢桥维护 гүүрний засвар үйлчилгээ.....	Error! Bookmark not defined.
1、日常维护 өдөр тутмын засвар	Error! Bookmark not defined.
2、修缮 засвар	Error! Bookmark not defined.
第四节 钢桥的拆除 гүүрийг буулгах	23
第五节 重点（关键）工程和难点工程的施工方案、方法及措施 төслийг хэрэгжүүлэхэд тулгарах бэрхшээлтэй асуудал, арга хэмжээError! Bookmark not defined.	
not defined.	
1、定位要准确 байршил үнэн зөв байх шаардлагатай.....	Error! Bookmark not defined.
2、焊接要牢固 гагнуур бат бэх байх	24
八、工期保证体系及保证措施 ажлын хугацааг баталгаажуулах тогтолцоо ба арга хэмжээ	Error! Bookmark not defined.
第一节 工期保证体系 ажил явагдах хугацааг баталгаажуулах тогтолцоо.....	Error! Bookmark not defined.
1、工期保证体系 ажлын хугацааг баталгаажуулах тогтолцоо	Error! Bookmark not defined.
2、工期管理机构人员组织 ажлын хугацааг хянах багийн бүрэлдэхүүн	Error! Bookmark not defined.
第二节 工期保证措施 хугацааг баталгаажуулах арга хэмжээ	Error! Bookmark not defined.
1、工期保证组织措施 хугацааг баталгаажуулах багийн арга хэмжээ	Error! Bookmark not defined.

2、工期保证的技术措施	ажлын хугацааг баталгаажуулах техник ба арга хэмжээ	.....	Error! Bookmark not defined.
3、雨季的施工安排	борооны улирлын барилгын ажлын зохицуулалт	.....	Error! Bookmark not defined.
九、质量管理体系及保证措施	төслийн чанарын хяналтын тогтолцоо ба арга хэмжээ	.....	25
第一节 工程质量管理体系	төслийн чанарыг удирдах тогтолцоо	.....	26
第二节 质量保证措施	чанарын баталгаажуулах арга хэмжээ	.....	Error! Bookmark not defined.
1、质量保证措施	чанарыг баталгаажуулж удирдах арга хэмжээ	.....	Error! Bookmark not defined.
2、质量保证控制措施	чанарын баталгаа, хяналтын арга хэмжээ	.....	26
3、质量控制标准	чанарыг хянах стандарт	.....	Error! Bookmark not defined.
4、材料质量保证	материалын чанарыг баталгаажуулах	.....	Error! Bookmark not defined.
5、施工测量控制	барилгын угсралтын ажлын судалгааг хянах	.....	27
十、	Аюулгүй байдлын үйлдвэрлэлийг хянах тогтолцоо болон баталгаажуулах арга хэмжээ	.....	Error! Bookmark not defined.
1р зүйл	Аюулгүй байдлын үйлдвэрлэлийг удирдах тогтолцоо	.....	Error! Bookmark not defined.
1、	Аюулгүй байдлын бодлого	.....	Error! Bookmark not defined.
2、	Төслийн аюулгүй байдлын зорилт	.....	27
第二节	Аюулгүй байдлыг баталгаажуулах арга хэмжээ	.....	Error! Bookmark not defined.

— Ган гүүрний үндсэн үзүүлэлтүүд

Доод даацын ган гүүр нь 25 метр урт, 5.6 метр өргөн, тээврийн хэрэгслийн өргөн 3 метр, явган хүний гарц 1 метр, нийт нэг дамжлагатай. Хамгийн их тооцоолсон зай нь 25 метр дээр суурилдаг. Ган гүүрний цөмийн хамгийн их ачаалал 15 тонн. Гол дам нурууны фермийн бүтэц нь 321 төрлийн 2 эгнээ бүхий нэг давхаргат стандарт ёроолын холхивчийн төрлөөр зохион байгуулагдсан бөгөөд гүүрний тавцан нь 110 машинтай 5 мм-ийн ган хавтангаас бүрдэнэ. Доор үзүүлэв:



ган гүүрийн хөндлөн зураглал

二、 1. Нэгдүгээр зэрэглэлийн хурдны замд зураг төслийн ачаалал 15 тонн байна.

三、 2. Хөндлөн дам нуруу нь 5.6 метрийн урттай I-цацраг юм хоёр цацраг хоорондын зай 1.232 метр, I28 цацрагийн хөндлөн огтлолын талбай $A=61.004\text{см}^2$, уян хатан модуль $E=206\text{ГПа}$, огтлолын инерцийн момент $I_x=7480\text{см}^4$, огтлолын коэффициент $W_x=534\text{см}^3$. Материал нь @235 ган юм.

四、 3. Уртааш дам нуруу нь I10 гангаар хийгдсэн, хоорондын зай 0,227 метр, хөндлөн огтлолын талбай $A=14,345\text{см}^2$, уян хатан модуль $E=206\text{ГПа}$, огтлолын коэффициент $W_x=49\text{см}^3$ байна. Материал нь @235 ган юм.

Тооцооны баримт

1. Тоноглолын аргыг ашиглан ган гүүрийн хэрэглээг тайлбарласан гарын авлага
 2. Ган гүүрний бүтцийн тооцооны стандарт GB 50017-2024 ;
 3. Замын гүүрний ажлын техникийн хамрах хүрээ JTG 3650-2020) ;
 4. Хурдны замын гүүр, ус дамжуулах хоолойн суурь ба суурийн зураг төслийн техникийн нөхцөл JTG 3363—2024》 ;
 5. Замын гүүрийн барилгын ажлын тооцооллын гарын авлага
 6. Замын ган гүүрийн засах арга , дизайн ба үйлдвэрлэлийн стандартууд JT/T728-2008
 7. Бусад холбодох техникийн нөхцлийн гарын авлага
3. Үндсэн материалын үзүүлэлтүүд

1. Трассын дотоод хүчний засалт

Дотоод сүлжээний бүтцийн зөвшөөрөгдөх хүчний хүснэгт												
		标准结构型 Стандарт бүтцийн төрөл						加强结构型 Бүтцийн төрлийг бэхжүүлэх				
Бүтцийн хэлбэр төрөл	1 эгнээ	2 эгнээ	3 эгнээ	2 эгнээ	3 эгнээ	1 эгнээ	2 эгнээ	3 эгнээ	2 эгнээ	3 эгнээ	2 эгнээ	3 эгнээ
	1 давхар	1 давхар	1 давхар	2 давхар	2 давхар	1 давхар	2 давхар	1 давхар	1 давхар	1 давхар	2 давхар	2 давхар
	SS	DS	TS	DD	TD	SSR	DSR	TSR	DDR	TDR		
Гулзайлтын момент (kN-м)	788	1576	2246	3265	4653	1687	3375	4809	6750	9618		
Зүсэх хүч (kN)	245	490	698	490	698	245	490	698	490	698		

2. Гүүрний шинж чанарын хүснэгт

Геометрийн чанарууд	шинж	Wx(см3)	Ix(см4)	EI(kN.m2)
Бүтцийн	бүтээн			

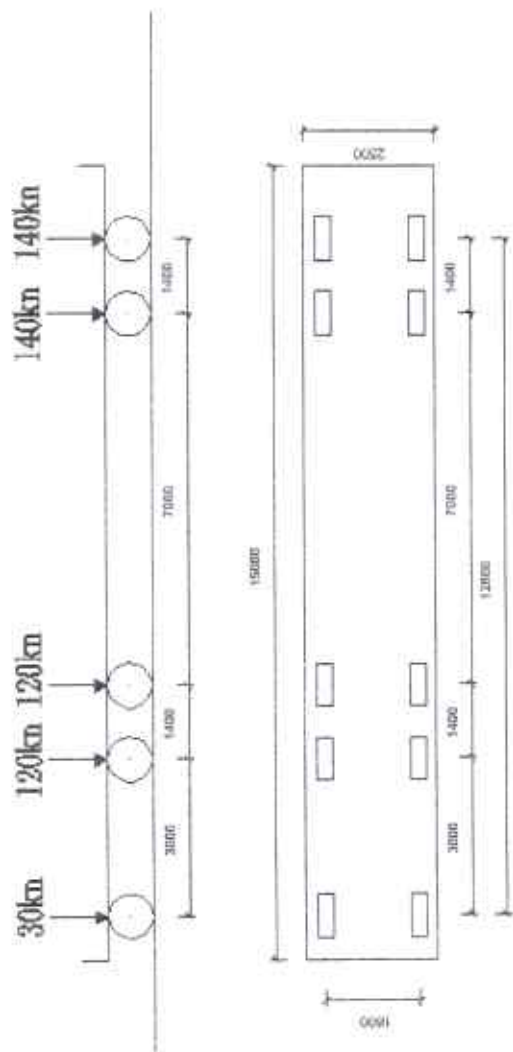
байгуулалт						
Нэг эгнээ нэг давхарга	Бэхжээгүй	3578.5	250497.2			526044.12
	бэхэжсэн	7699.1	577434.4			1212612.24
Давхар эгнээ нэг давхарга	бэхжээгүй	7157.1	500994.4			1052088.24
	бэхэжсэн	15398.3	1154868.8			2425224.48
Нэг давхаргын гурван эгнээ	бэхжээгүй	10735.6	751491.6			1578132.36
	бэхэжсэн	23097.4	1732303.2			3637836.72
Давхар эгнээ давхар давхарга	бэхжээгүй	14817.9	2148588.8			4512036.48
	бэхэжсэн	30641.7	4596255.2			9652135.92
гурван	бэхжээгүй	22226.8	3222883.2			6768054.72

ЭГНЭЭ ДАВХАР ДАВХАРГА	Бэхэжсэн	45962.6	6894390	14478219
-----------------------------	----------	---------	---------	----------

3. Тээврийн хэрэгслийн техникийн үзүүлэлтийн хүснэгт

Тээврийн хэрэгслийн техникийн үзүүлэлтийн хүснэгт

Төсөл	нэгж	техникийн үзүүлэлт	төсөл	нэгж	техникийн үзүүлэлт
Тээврийн хэрэгслийн хүндийн хүчний стандарт утга	кп	550	Тэнхлэг хоорондын зай	м	1.8
Урд тэнхлэгийн хүндийн хүчний стандарт утга	кп	30	Урд дугуйны өргөн ба урт н	м	0.3×0.2
Төвтэнхлэгийн хүндийн хүчний утга	кп	2×120	дунд болон хойд дугуйны өргөн, урт	м	0.6×0.2
Хойд тэнхлэгийн хүндийн хүчний утга	кп	2×140	Тээврийн хэрэгслийн хэмжээ	м	15×2.5
Тэнхлэг хоорондын зай	м	3+1.4+7+1.4			



4. Ган гүүрийн үндсэн материалын хүснэгт

25мган гүүрийн гол материалын жин

	нэгж	Дан жин	Тоо ширхэг	Нийт жин
3м белей хавтан	ш	0.27	32	8.640
1м белей хавтан	ш	0.1	4	0.4
Ган зүү	ш	0.003	64	0.192
Даатгалын зүү	ш	0	56	0.000
45 хаалт	ш	0.021	18	0.378

45 давхар шал	ш	0.021	9	0.189
Бэхэлгээний боолт	ш	0.0005	108	0.054
128b цацраг	ш	0.280	18	5.04
цацраг хавчаар	ш	0.005	72	0.36
1x6 гүүрний тавцан	ш	0.62	16	9.92
1x1 гүүрний тавцан	ш	0.11	4	0.44
]10 багана	ш	0.012	10	0.12
Гүүрний тавцангийн бэхэлгээний боолт	ш	0.0015	80	0.12
ф48 ган хоолой	ш	0.00384	50	0.192
диагональ хаалт	ш	0.011	20	0.22
Салхинд тэсвэртэй зангилаа	ш	0.033	16	0.528
			НИЙТ ЖИН Г	27.093

Ачааллын тооцоо

1. Бэйли цацрагийн ачааллын тооцоо

1.1 Ган гүүрний зогссон ачаалал

25 метрийн ган гүүрний өөрийн жин нь ойролцоогоор 27,093 тонн = 27,5 кп тул шугаман метр тутамд ган гүүрний өөрийн жин: 275 кп/25 м = 11 кн/м байна. Ган гүүрний хамгийн их ачаалал нь 150 км. Баяжмал ачаалал, явган зорчигчдыг харгалзан тооцоолсон ачааллын аюулгүй байдлын коэффициент нь 1.5 байна.

Гүлзайлтын момент: Тээврийн хэрэгсэл дунд зайд байх үед гүлзайлтын момент хамгийн их байна.

1.2 Гүлзайлтын моментийн тооцоо

$$M = M_{\text{ж}} + 1.4M_{\text{а}}$$

$$= ql^2 / 8 + 1.4pl / 4$$

$$= 1.2 \times 11 \times 25^2 / 8 + 1.5 \times 150 \times 25 / 4$$

$$= 2437.5 \text{ кн.м}$$

$$M < [M] = 1576 \times 2 = 3152 \text{ кн.м, Тооцоо амжилттай!}$$

Энэ нь 2 эгнээтэй стандарт Бейли тавиурын хоёр багцын тэсвэрлэх хамгийн их гүлзайлтын мөч юм. Түүний 1576 утгыг Дотоод сүлжээний бүтцийн зөвшөөрөгдөх дотоод хүчний хүснэгтэд стандарт 2 эгнээний нэг давхаргаас авна.

Зүсэх хүч: Тээврийн хэрэгсэл зайны төгсгөлд байх үед зүсэх хүч хамгийн их байна. Төвлөрсөн ачаалал дээр үндэслэн тооцоолсон

1.3 Зүсэлтийн хүчийг ашиглах

$$Q = Q_{\text{ж}} + 1.4Q_{\text{а}}$$

$$= ql / 2 + 1.4P$$

$$= 1.2 \times 11 \times 25 / 2 + 1.5 \times 150$$

$$= 390 \text{ кн}$$

$Q < [Q] = 490 \times 2 = 980 \text{ кп}$, тооцоо амжилттай!

$[Q]$ Энэ нь 2 эгнээтэй стандарт Бэйли тавиурын хоёр багцын тэсвэрлэх хамгийн дээд хүч юм. Түүний 490-ийн утгыг нэг давхаргат стандарт төрлийн 2-р эгнээнд зориулсан фермийн бүтцийн зөвшөөрөгдөх дотоод хүчний хүснэгтээс авсан болно

1.4 хазайлтыг шалгах

Ган гүүр нь 2 эгнээтэй нэг давхаргатай стандарт төрөл бөгөөд ган гүүрний аюулгүй байдлыг хангах үүднээс ган гүүрний хамгийн их зайд 23.25 метрийн урттай ачаалал нь төвлөрсөн байна. тэгэхээр ган гүүрний хазайлт нь $\omega = (5q l^4 / 384 E I + 1.4 F l^3 / 48 E I) / 2$.

$= 0.046 \text{ м}$

$\omega < [\omega] = 23.25 / 400 = 0.0581 \text{ м}$, тооцоо амжилттай!

1. 128 Цацрагийн тооцоо

2.1 Гүлзайлтын стрессийн тооцоо

Гүлзайлтын ачаалал:

Ган гүүрний даац 15 тонн Гурван тэнхлэгт тээврийн хэрэгслийн стандартын дагуу $(1+7+7)$, нэг талын тэнхлэгийн хамгийн их жин нь $70/2 = 35 \text{ кн}$. Дугуй нь хоёр цацрагийн дунд байрлалд явах үед хамгийн их утгыг хоёр цацраг дээрх хүчнээс тооцоолно.

$\delta = M/W/2$ roots $= Fa/W/1$ roots $= 35 \times 0.7 / 534 / 2 = 45.8 \text{ МПа}$ $\delta < [\delta] = 215 \text{ МПа}$, тооцооллыг давлаа! $[\delta] = 215 \text{ МПа}$ (Q235 гангийн хамгийн их гүлзайлтын ачаалал)

2.2 Шилжилтийн хүчдэлийн тооцоо

$\tau = Q / A = F/A = (35 + 35 \times (3.2 - 1.8) / 3.2) / 61.004 = 8.25 \text{ МПа}$ $\tau < [\tau] = 125 \text{ МПа}$, тооцоо амжилттай боллоо! $[\tau] = 125 \text{ МПа}$ (Q235 гангийн зүсэлтийн хамгийн их ачаалал).

3 уртааш цацраг 110 тооцоо

Уртааш цацрагийн тооцоолсон урт нь 128 хоорондох урт бөгөөд энэ нь 1.59 метр юм. Дугуйны хамгийн их жин нь нэг талдаа 35кн бөгөөд 5 110

саваагаар бэхлэгддэг.

$$\text{Гүлзайлтын ачаалал: } \delta = M / W/2 \text{ н}$$

$$= F/4/W$$

$$= 1.4 \times 35 \times 1.59 / 4 / 49 / 5 \text{ н}$$

= 79.5 MPa $\delta < [\delta] = 215 \text{ MPa}$, тооцоо амжилттай! $[\delta] = 215 \text{ MPa}$ (Q235 гангийн хамгийн гүлзайлтын хүч)

剪应力

$$\tau = Q / A$$

$$= F/A = 1.4 \times 35 / 14.345 / 5 \text{ н}$$

= 6.8 MPa $\tau < [\tau] = 125 \text{ MPa}$, тооцоо амжилттай! $[\tau] = 125 \text{ MPa}$ (Q235 гангийн хамгийн гүлзайлтын хүч)

3. Гүүрний тавцангийн хэв маягийн хавтангийн тооцоо

Гүүрний тавцан нь 5 мм-ийн хээтэй ган хавтангаар хийгдсэн бөгөөд түүш дам нуруу нь 0.227 метр, фланц нь 0.153 метр бөгөөд энэ нь 15 тонн ачааны машины дугуйны өргөнөөс 0.2 метр юм. Ачаалал нь уртааш дам нуруун дээр бараг шууд үйлчилдэг тул уртааш дам нурууг тооцооноос чөлөөлж болно.

车辆技术参数表

项目	单位	技术指标	项目	单位	技术指标
车辆重力标准值	kn	550	轮距	m	1.8
前轴重力标准值	kn	30	前轮着地宽长	m	0.3×0.2
中轴重力标准值	kn	2×120	中后轮着地宽长	m	0.6×0.2
后轴重力标准值	kn	2×140	车辆尺寸	m	15×2.5
轴距	m	3+1.4+7+1.4			

5. Тооцооллын дүгнэлт

Тооцооллын үр дүн нь аюулгүй талдаа байгаа бөгөөд дизайны шаардлагад нийцэж байна!

6. Барилгын төсөл, төлөвлөгөө

1р зүйл Барилгын ажлын хуваарь, чанар, аюулгүй байдлын зорилго

1. Төслийн үргэлжлэх хугацааны зорилт

Барилгын ажил эхлэх хугацаа: 2024 он сар өдөр

Барилгын ажил дуусах огноо: 2024 он сар өдөр

Нийт ажлын хугацаа: өдөр

2. Төслийн чанарын стандарт

Энэхүү төслийн чанарын стандарт нь хүргэлтийн хүлээн авалтын чанарын үнэлгээг хангасан байх явдал юм.

3. Аюулгүй байдлын зорилт

Төслийн аюулгүй байдлын зорилтууд: томоохон хариуцлага хүлээх, эд хөрөнгөөрөө хохирох ослыг таслан зогсоох, хүний амь нас хохирсон осол 0, хүнд гэмтлийн осол 0, гэмтлийн ослын давтамж 5%-ээс бага байх, ажилчдын эрүүл мэндийн үзлэгт тогтмол хамрагдах, мэргэжлээс шалтгаалах өвчлөлийг хамгийн бага хэмжээнд байлгах.

4. Хүрээлэн буй орчныг хамгаалах зорилт

Орон нутгийн холбогдох дүрэм журмыг мөрдөж, дүү чимээний ялгаралт стандартын шаардлага хангасан, талбай нь тоосжилтгүй, тээвэрлэлт нь асгардаггүй, үйлдвэрлэлийн болон ахуйн бохир ус нь стандартын шаардлага хангасан байна.

2-р зүйл Бэлтгэх үндэслэл

"Угсармал хурдны замын ган гүүрний олон зориулалттай гарын авлага" 2004 оны 1-р сар, Харилцаа холбооны хэвлэл

"Авто замын гүүр, ус дамжуулах хоолой барих техникийн нөхцөл"

"Ган хийцийн код"

"Барилгын талбайд цахилгаан түр ашиглах аюулгүй байдлын техникийн нөхцөл"

"Авто замын инженерийн техникийн стандарт"

"Авто замын инженерийн барилга байгууламжийн аюулгүй байдлын техникийн зохицуулалт"

"3-р хэсэг Барилгын зохион байгуулалтын ерөнхий зохицуулалт"

1. Барилга байгууламжийг байршуулах

Энэ төслийн онцлогоос харахад ээлж бүр 10 орчим цаг үргэлжилнэ. Нэгдүгээр үе шат нь дэд бүтцийн ган хоолойн гэдэсны ажил, хоёр дахь шат нь дээд байгууламжийн ферм, осорыг барих ажил юм. Барилгын талбай нарийн төвөгтэй, барилгын явц харьцангуй удаашралтай байгаа тул ажиллах хүчний тоог тэр хэмжээгээр нэмэгдүүлэх шаардлагатай.

Ажиллах хүчний төвлөлөгөөг доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

Ажиллах хүчний төвлөлөгөөний хүснэгт

Ажлын төрөл	Барилга угсралтын төслийн дагуу оруулах ажиллах хүчний нөхцөл	үе шатад
Төслийн менежер	1	

Барилгын ажилчин	1
Хамгаалалтын ажилтан	2
хэмжигч	4
гагнуурчин	5
Өргөгч	3
Ерөнхий ажилчид	6
цахилгаанчин	1
Нийт	23

Талбайн нөхцөл байдлын шаардлагын дагуу барилгын ажлыг гүйцэтгэхийн тулд зохих боловсон хүчнийг зохих ёсоор зохион байгуулж болно.

2. Төслийн хуваарь

Энэхүү төслийг 2024 оны 1-р сарын 1-нд эхлүүлэхээр төлөвлөж байгаа бөгөөд 2024 оны 1-р сарын 1-нд сүүрилуулна.

Барилгын ерөнхий төлөвлөгөө

Үндсэн төслүүд	сарын дундуур	сарын сүүлээр	сарын эхээр
Дуусах хугацаа 2024 он	■		
1. Барилгын бэлтгэл ажил	■	■	
2. Ган хоолойн гадасны барилга		■	
3. Бэйли тавиур суурилуулах		■	
4. Гүүрний тавцангийн хүчилт		■	

4-р хэсэг Цахилгаан хангамжийн төлөвлөгөө

Барилгын талбайн трансформаторын интерфейсээр нэвтрэх, хуваарилах хайрцгийг тохирох байршилд суурилуулах, сэлбэг генератортой байх.

7. Инженерийн томоохон төслүүдийн барилгын төлөвлөгөө, арга, техникийн арга хэмжээ

1-р хэсэг Барилгын хэмжилт

1. Хэмжилтийн хяналтын сүлжээг бий болгох

Барилга угсралтын ажил албан ёсоор эхлэхээс өмнө маркшейдерүүд эхлээд эзэмшигчийн өгсөн түвшний болон дамжуулагчийн цэгүүдийг дахин хэмждэг. Дараа нь газар дээрх барилгын хэрэгцээний дагуу дамжуулагчийн цэгүүд болон түвшний цэгүүдийг зохих ёсоор шифрлэж, хэмжилтийн хяналтын сүлжээг дахин шалгана. Түршилтын үр дүнг эзэмшигчтэй няглан шалгасны дараа янз бүрийн барилгын байрлал, өндрийн хэмжилтийг зохих хэмжилтийн техникийн үзүүлэлтүүдэд нийцүүлэн гүйцэтгэнэ. Барилга угсралтын явцад дамжуулагчийн цэгүүд болон түвшний цэгүүдийг гэмтээхээс үр дүнтэй урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авах шаардлагатай.

2. Байрлал тогтоох, хөдөлгөх

Хэмжилтийн багийн гишүүд тавцангийн хавтгай байрлал, хэвтээ болон босоо тавцангийн босоо байдлыг нэгэн зэрэг хэмжиж, хянадаг. Ган хоолойн овоолго нь дараах шаардлагыг хангасан байх ёстой: гадасны дээд өндрийн алдаа нь 1см-ээс ихгүй, гадасны биеийн босоо байдал 1% -иас ихгүй байна. Дээд байгууламжийг өргөх үед маркшейдерүүд даацын дам нуруу, хуваарилах дам нурууны зөв байрлалыг урьдчилан хэмжиж суллах ёстой.

3. Ажилтан болон тоног төхөөрөмжийг хэмжих

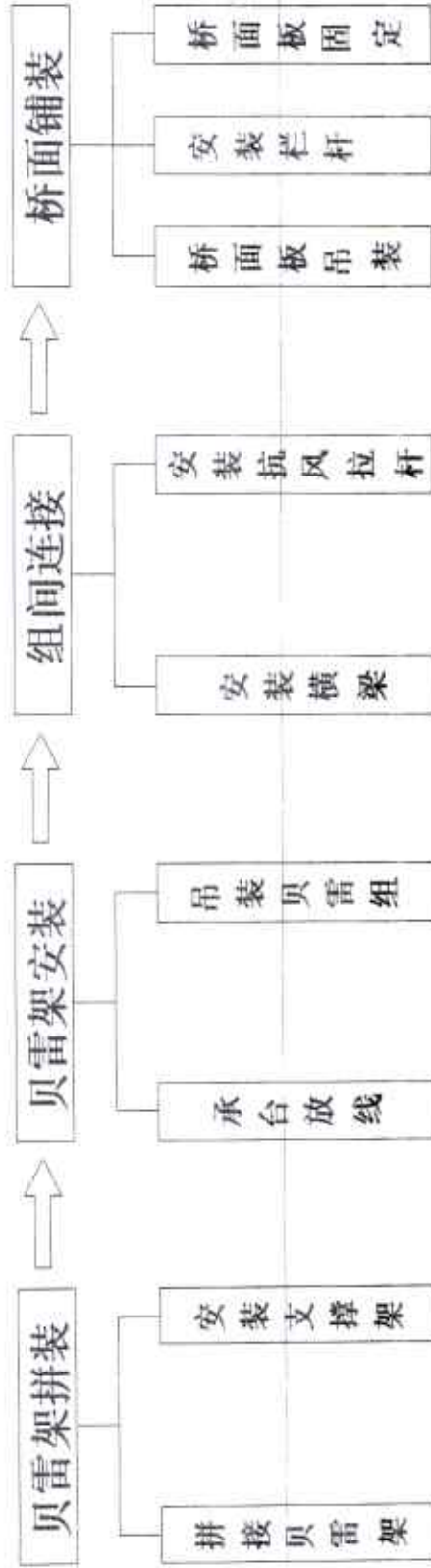
3.1 Хэмжилтийн ажилтнууд дараах байдалтай байна.

Хэмжилт хариуцсан хүн: 1 хүн

Хэмжээчид: 3

3.2 Үндсэн хэмжих хэрэгсэл нь дараахь байдлаар тоноглогдсон байна:

Дугаар	Хэмжих хэрэгслийн нэр	Нэгж	тоо ширхэг
1	нийт станц	台	2
2	Теодолит	台	2
3	Түвшин	台	2



2. 甘 гүүр барих ажил

2.1 Бэйли хүрээний угсралт

Бүрхүүлийг угсрах газар руу өргөх төхөөрөмжийг ашиглана. Бүрхүүлийн доод хөвчийг газар дээр нь буулгасны дараа угсрагч түүнийг тогтворжуулна. Дараа нь өөр нэг бүрхүүлийг эрэгтэй, эмэгтэй шонтой нүхээр хийнэ зэрэгцүүлж, ган тээглүүрийг дотогш оруулаад, ган зүү зүү цоорхойд бүрэн

нэвтэрсний дараа аюулгүйн зүү оруулна. Аналогийн дагуу, Бэйли хуудаснууд нь эгнээнд холбогдсон байна Барилгын зураг төслийн дагуу хоёр эгнээ нь бүлгийг бүрдүүлж, бүлгүүд нь тулгуур хүрээтэй холбогдож, бэхлэгддэг. Тавиур бүрийг урьдчилан тогтоосон урттай холбосны дараа даацын дам нуруунд өргөхөд бэлэн байна.

2.2 Бэйли тавиурыг суурилуулах

2.2.1 Бэйли тавиурын суурилуулах байрлалыг тогтоох, байрлуулах

Бэйли тавиурын зөв байрлалыг баталгаажуулахын тулд техникчид эхлээд даацын дам нуруун дээрх байрлалыг шалгана. бүлгүүдийн хоорондох тулгуур хүрээний суурилуулалтын хэмжээ.

2.2.2 Бэйли тавиур суурилуулах

Өргөх төхөөрөмжийг ашиглан бэхлэгээний хүрээг даацын дам нуруунд өргөх, хэвтээ ба босоо байрлалыг тодорхойлох, түүнийг байрлуулах гагнуурын хүрээг хажуу тийш шилжүүлэхээс урьдчилан сэргийлэхийн тулд гагнуурын хязгаарлагчийг цаг тухайд нь суурилуулах шаардлагатай. Бэйлийн хүрээ нь дараагийн бүлгийг өргөхөөс өмнө бүлгүүдийн хоорондох холболтын ажлыг дуусгах ёстой.

2.3 Түгээх дам нурууг суурилуулах

Түгээх дам нурууг суурилуулахын тулд өргөх төхөөрөмжийг ашиглана үү Бэйлигийн нэг хэсэгт 28 хуваарилах дам нуруу (3 метр), өөрөөр хэлбэл хамгийн их зай нь 1.232 метр байх ба тэдгээрийг Бэйлийн хүрээ дээр хөндлөн дам нуруу тус бүрээр бэхлэнэ тогтмол 4 цэгээс багагүй байна. Сүүлчийн цацрагийг төгсгөлд нь байрлуулж, гагнуураар тогтооно.

Гүүрний тавцангийн хучилт

Гүүрний тавцан нь стандарт 1мх6м ба 1мх3м хэмжээтэй гүүрний тавцангийн ган хавтангаар гагнаж байна. Материалыг кранаар өргөж, 1 хэлбэрийн боолтоор 128 цацрагт холбодог.

3-р хэсэг Ган гүүрний засвар үйлчилгээ

1. Өдөр тутмын засвар үйлчилгээ

Ашиглалтын явцад ган хоолойн гадасны хазайлт, суурь нь шилжсэн, хагарал үүссэн эсэх, хайчны бэхлэгээ, параллель холбоос, даацын дам нурууны хэв гажилт, мушгирах, гагнуур тайрах, хугарсан эсэх, гагнасан, эвдэрсэн эсэхийг шалгах тусгай ажилтан томилогдоно.

боолт суларсан эсвэл унасан эсэх, ямар нэгэн хэвийн бус байдал сонсогдож байгаа эсэх, шалтгааныг олж тогтоох, аюулгүй байдлын аюулыг арилгахын тулд яаралтай хариу арга хэмжээ авна. Хатуу объектууд хавтанг гэмтээхгүйн тулд гүүрний тавцанг байнга цэвэрлэж байх хэрэгтэй.

2. Засвар

Аюулгүй байдлын аюулыг олж мэдсэнийхээ дараа тэдгээрийг өөрөө арилгах боломжгүй бол барилгын компанитай холбоо барьж, аюулгүй байдлыг хангана.

4-р хэсэг Ган гүүрийг буулгах

Буулгах ажлын дараалал нь үндсэндээ угсралтын ажлын эсрэг заалттай тул энд дэлгэрэнгүй тайлбарлахгүй.

5-р хэсэг Гол төслүүд болон хүнд хэцүү төслүүдийн барилгын төлөвлөгөө, арга, арга хэмжээ

1. Байршил нь үнэн зөв байх ёстой

Суулгасан ган хавтангийн байрлал нь бодит суурилуулах явцад хэвтээ байрлалаас эрс ялгаатай тул гагнуурын ажлыг зөвхөн шаардлагыг хангасны дараа хийх боломжтой, арматурыг хийхээс өмнө хазайлтыг хянах шаардлагатай, холбогдсон овоолго. Барилга угсралтын явцад нийт стандартыг хангахын тулд хазайлтыг илрүүлж, яаралтай арилгах шаардлагатай.

2. Гагнуур нь хатуу байх ёстой

Гагнуурын чанар нь ашиглалтын аюулгүй байдалд шууд нөлөөлдөг Гагнуурын хэсгүүд нь гагнуурын техникийн үзүүлэлтүүдийн дагуу хийгдсэн байх ёстой шаардлага.

8. Барилга барих хугацааг баталгаажуулах арга хэмжээ авах тогтолцоо

1-р хэсэг Барилгын ажлын хугацааны баталгааны систем

1. Барилга барих хугацааны баталгааны тогтолцоо

Ашиглалтын үр ашигтай удирдлагын тогтолцоог бий болгож, механик тоног төхөөрөмж, материал хангамж, ажиллах хүч байршуулах нэгдсэн зохицуулалтыг хийх, барилга, үйлдвэрлэлийг зохион байгуулах, ажлын явцыг хянах, асуудлыг цаг тухайд нь шийдвэрлэх. Барилга угсралтын хугацаа биелсэн эсэхийг баталгаажуулахын тулд барилгын хугацааг хянадаг гол болон хүнд үе шатны төслүүдэд хариуцлагын тусдаа тогтолцоог бий болгох.

2. Барилга угсралтын үеийн удирдлагын агентлагийн боловсон хүчний зохион байгуулалт

Төслийн хэлтэс нь барилгын багтай хамтран ажиллах орон тооны диспетчертэй бөгөөд тэдгээр нь барилгын ажлын гүйцэтгэлийг газар дээр нь илгээж, барилгын ажлын гүйцэтгэлд хяналт тавьж, барилгын зорилгыг хангахын тулд дээд албан тушаалтнуудад цаг тухайд нь тайлагнах үүрэгтэй. аюулгүй байдал, барилгын чанарыг хангахын зэрэгцээ хуваарийн дагуу дуусгавар болно.

2-р хэсэг Барилгын ажлын хугацааны баталгааны арга хэмжээ

1. Барилга угсралтын хугацааг хангах зохион байгуулалтын арга хэмжээ

1.1 Боломжит туслах барилгын машин механизмыг сонгож, боломжийн механик засвар үйлчилгээ, засвар үйлчилгээний систем, логиستيкийн дэмжлэгийн тогтолцоог бий болгоно.

1.2 Төслийн гол зүйл, хүндрэлийг сайтар судалж, гол цэгүүдийг шүүн авч, зохицуулалтыг эрэмбэлэн, тоног төхөөрөмж, хүн хүч, материаллаг нөөц, санхүүгийн эх үүсвэрийн хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх, дэд төслүүдийг төлөвлөсөн хугацаанд нь дуусгах.

1.3 Тухайн нутаг дэвсгэрт материал тээвэрлэлт, гөлгөр замыг хангахын тулд авто замын засвар арчлалтыг бэхжүүлнэ.

1.4 Цаг уурын мэдээллийг идэвхтэй цуглуулж, цаг агаарын нөлөөллийг багасгах, барилгын ажилд үзүүлэх нөлөөллийг багасгахын тулд гол төсөл, гол үйл явц руу гэнэтийн дайралт хийх. Мөн борооны улиралд материалын хомсдолоос болж ажил зогсохоос урьдчилан сэргийлэхийн тулд материаллаг бэлтгэлийг хангана.

2. Барилга угсралтын хугацааг хангах техникийн арга хэмжээ

Төслийн онцлогт үндэслэн барилгын шинжлэх ухааны төлөвлөгөөг боловсруулж, хүчирхэг манлайлагч багийг зохион байгуулж, бүхэл бүтэн төслийн барилгын зохицуулалтыг системтэйгээр авч үзэх.

3. Борооны улирлын барилгын ажлын зохион байгуулалт

Цаг агаарын мэдээ цуглуулах, үерийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх төлөвлөгөө, арга хэмжээг боловсруулах, борооны хамгаалах байгууламжийг сайжруулах, барилгын талбайд үс хуримтлагдахгүй байх шаардлагатай бороо орж, ажиллах боломжгүй бол цахилгааныг цаг тухайд нь унтрааж, зогсоох хэрэгтэй. Борооны дараа цахилгаан тоног төхөөрөмж, машин механизмыг дахин шалгаж, аюулгүй байдлыг баталгаажуулсны дараа барилгын ажлыг эхлүүлэх боломжтой.

9. Төслийн чанарын удирдлагын тогтолцоо, баталгаажуулах арга хэмжээ

1-р хэсэг Инженерийн чанарын удирдлагын тогтолцоо

Чанарын удирдлагын зохион байгуулалт, удирдлагын тогтолцоо

Энэхүү төслийн чанарын удирдлагын бүх ажлыг хариуцах орон тооны ажилтнуудыг томилж, төслийн чанарын нарийн зохион байгуулалт, удирдлагын тогтолцоог бий болгох Барилгын баг өдөр бүр барилгын дунд шалгалт, гүйцэтгэлийн чанарын хяналтыг хийнэ.

2-р хэсэг Чанарын баталгаажуулалтын арга хэмжээ

1. Чанарын баталгаажуулалтын удирдлагын арга хэмжээ

Барилга угсралтын ажилтны чанарын боловсролыг дээшлүүлж, холбогдох техникийн нөхцөл, стандарт, ашиглалтын горимыг судлах ажлыг зураг төслийн баримт бичиг, техникийн стандарт, барилгын техникийн нөхцөлийг чанд баримтлан зохион байгуулах

2. Чанарын баталгаажуулалтын хяналтын арга хэмжээ

Барилга угсралтын байгууллагын зураг төслийг сайтар бэлтгэж, барилга угсралтын ажилд орохоос өмнө барилгын ажлыг гүйцэтгэгчдийг шалгах.

хүлээн авах системд шалгалт хийж, стандартын шаардлага хангаагүй байх ёстой холбогдох төрлийн ажил нь ажлын чанар, тоо хэмжээ хоёрын харьцааг зөв зохицуулж, хатуу чанд баримтлах, сайн үйлс хийхдээ хурдыг эрэлхийлэх, сайн үйлсийг хийхдээ хэмнэлт гаргах, барилгын ажлын хүнд үеийг чанарт анхаарахгүй байх;

3. Чанарын хяналтын стандартууд

Энэхүү төслийн барилгын чанарын хяналтын стандарт нь зургийн шаардлагыг чанд дагаж мөрдөхөөс гадна бусад холбогдох үндэсний техникийн үзүүлэлтүүдэд хамаарах ёстой.

4. Материалын чанарын баталгаа

Материалын хувьд стандартын гэрчилгээг давсан бүтээгдэхүүнийг илүүд үздэг бөгөөд материал нь холбогдох гэрчилгээ, бусад тэмдэглэгээтэй байх ёстой.

5. Барилгын хэмжилтийн хяналт

Сурвалжлагч нар төслийн дизайны зураг төсөл, хэмжилтийн техникийн шаардлагыг бүрэн ойлгож, зураг дээрх хэмжээс, координатыг тооцоолох, хэрэв асуудал илэрсэн бол асуудлыг цаг тухайд нь шийдвэрлэх ёстой.

10. Аюулгүй ажиллагааны үйлдвэрлэлийн удирдлагын тогтолцоо, баталгааны арга хэмжээ

1-р хэсэг Аюулгүй ажиллагааны үйлдвэрлэлийн удирдлагын систем

1. Аюулгүй байдлын бодлого

Юуны өмнө аюулгүй байдал, эхлээд урьдчилан сэргийлэх.

2. Төслийн аюулгүй ажиллагааны зорилтууд

1. Хариуцлагатай томоохон ослыг таслан зогсоож, хүний амь нас хохирсон ослыг 0, хүнд гэмтлийн ослыг 0, гэмтлийн ослын давтамжийг 5%-аас доош болгож, мэргэжлээс шалтгаалсан өвчнийг хамгийн бага хэмжээнд байлгах.
2. 2-р хэсэг Аюулгүй байдлын үйлдвэрлэлийн баталгааны арга хэмжээ
3. 1. Барилгын талбайн аюулгүй байдлын хяналтыг бүрэн хариуцах, аюулгүй байдлын бодлогыг нэн тэргүүнд баримталж, урьдчилан сэргийлэх

ажлыг бүрэн хариуцах аюулгүй ажиллагааны орон тооны ажилтан ажиллуулна.

4. 2. Аюулгүй ажиллагааны үйлдвэрлэлийн хариуцлагын тогтолцоог бүх түвшинд хөгжүүлж, аюулгүй ажиллагааны үйлдвэрлэлийн хариуцлагын бичигт гарын үсэг зурж, аюулгүй ажиллагааны үйлдвэрлэлтэй холбоотой хариуцлагыг тодорхой болгох.
5. 3. Аюулгүй ажиллагааны гурван түвшний боловсролын тогтолцоог мөрдөж, аюулгүй ажиллагааны гэрээ байгуулна.
6. 4. Аюулгүй ажиллагааны өдөр тутмын хяналт шалгалт, аюулгүй ажиллагааны байнгын хяналтын тогтолцоог мөрдөж, аюулгүй ажиллагааны тусгай хурлыг тогтмол зохион байгуулж, аюулгүй ажиллагааны ажлын нөхцөл байдлыг нэгтгэн дүгнэнэ.
7. 5. Тусгай ажиллагааны ажилтнууд ажиллахын тулд гэрчилгээтэй байх ёстой бөгөөд "гурван зөрчил" -ийг хатуу хориглоно.
8. Үйлдвэрлэлийн ашиглалтын талбайд аюулгүй байдлын анхааруулах тэмдэг тавьж, шөнийн цагаар ажиллах гэрэлтүүлгийн улаан гэрэл асаах, аюулгүй байдлын ажилтнууд хяналт шалгалтыг чангатгах.
9. Барилга угсралтын ажилд хэрэглэгдэх цахилгаан эрчим хүч нь "Барилгын талбайн цахилгаан эрчим хүчийг түр ашиглах аюулгүй байдлын техникийн нөхцөл" -ийн дагуу хатуу тохирно.
10. Ослын талаар мэдээлэх дараалал: газар дээр нь илрүүлэгч, газар дээр нь хариуцсан ажилтан, үйлдвэрлэлийн менежер
Төслийн менежер Аврах манлайлах баг Дээд эрх мэдэл, төрийн байгууллагууд
11. Ослын тайланд ослын газар, цаг хугацаа, хохирогчид, холбоо барих хүний нэр, утасны дугаар гэх мэт агуулгыг агуулсан байна.

321 型 25 米 2 排单层下承式

钢 桥 方 案

×××有限公司

二〇二四年五月

目录

一、 钢桥基本参数	5
二、 计算依据	6
三、 主要材料参数	7
1、 桁架内力表	7
2、 桥梁特性表	8
3、 车辆技术参数表	8
4、 钢桥主要材料表	9
四、 荷载计算	10
1、 贝雷梁荷载计算	10
1.1 钢桥恒载	10
1.2 弯矩验算	11
1.3 剪力验算	11
1.4 挠度验算	11
2、 I28 横梁计算	12
2.1 弯应力计算	12
2.2 剪应力验算	12
3 纵梁 I10 计算	12
3、 桥面花纹板计算	13
五、 计算结论	13
六、 施工方案	14

第一节 工期、质量、安全目标.....	14
1、工程工期目标.....	14
2、工程质量标准.....	14
3、安全目标.....	14
4、环境保护目标.....	14
第二节 编制依据.....	14
第三节 施工总体组织安排.....	15
1、施工部署.....	15
2、工程进度安排.....	16
第四节 供电方案.....	16

七、主要工程项目的施工方案、方法与技术措施..... 17

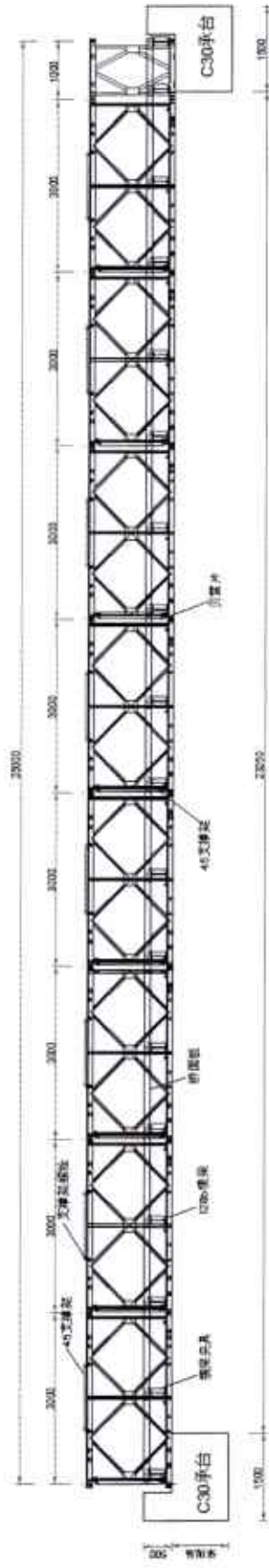
第一节 施工测量.....	17
1、测量控制网的建立.....	17
2、定位放样.....	17
3、测量人员及仪器配备.....	17
第二节 钢桥施工.....	18
2、钢桥施工.....	18
3、桥面铺装.....	19
第三节 钢桥维护.....	19
1、日常维护.....	19
2、修繕.....	19
第四节 钢桥的拆除.....	19
第五节 重点(关键)工程和难点工程的施工方案、方法及措施.....	19
1、定位要准确.....	19
2、焊接要牢固.....	20

八、工期保证体系及保证措施.....	20
第一节 工期保证体系.....	20
1、工期保证体系.....	20
2、工期管理机构人员组织.....	20
第二节 工期保证措施.....	20
1、工期保证组织措施.....	20
2、工期保证的技术措施.....	21
3、雨季的施工安排.....	21
九、工程质量管理体系及保证措施.....	21
第一节 工程质量管理体系.....	21
第二节 质量保证措施.....	21
1、质量保证管理措施.....	21
2、质量保证控制措施.....	21
3、质量控制标准.....	21
4、材料质量保证.....	22
5、施工测量控制.....	22
十、安全生产管理体系及保证措施.....	22
第一节 安全生产管理体系.....	22
1、安全方针.....	22
2、工程安全目标.....	22
第二节 安全生产保证措施.....	22

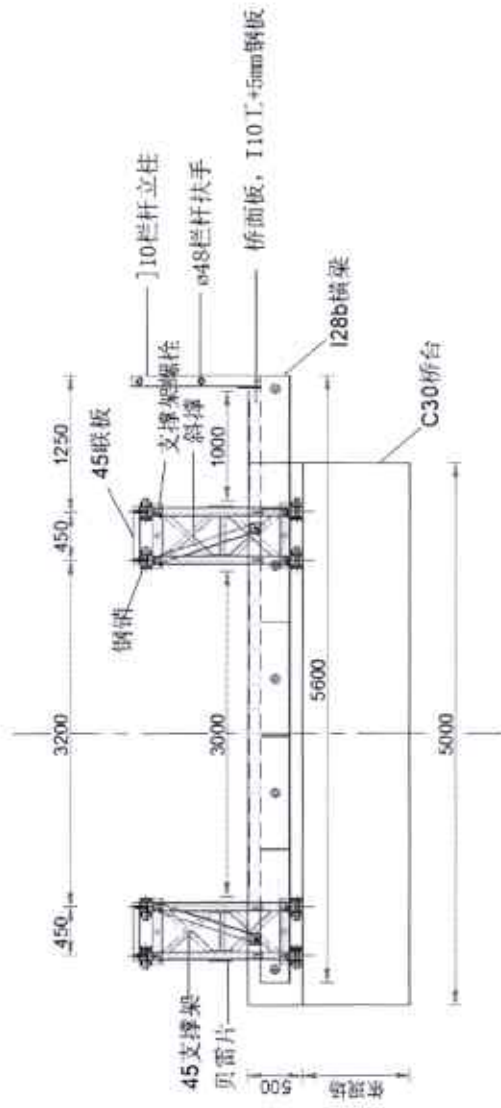
321 型 25 米 2 排单层下承式钢桥荷载计算书

一、钢桥基本参数

下承式钢桥长 25 米，宽 5.6 米，其中车辆通行宽度为 3 米，人行通道宽 1 米，共 1 跨。最大计算跨径以 25 米计。钢桥最大核载 15 吨。主梁桁架结构编组为 321 型 2 排单层下承式，桥面系由 110 工加 5mm 钢板组成的桥面板。如下图：



钢桥纵立面图



钢桥横立面图

- 1、设计通行荷载为公路一级 15 吨。
- 2、横梁为 I28 工字钢, 长度为 5.6 米, 贝雷架最大排间距 $L=3.2$ 米, 计算跨径为 $a=(3.2-1.8)/2=0.7$ 米, 两根横梁之间最大间距为 1.232 米, I28 横梁截面积 $A=61.004\text{cm}^2$, 弹性模量 $E=206\text{GPa}$, 截面惯性矩 $I_x=7480\text{cm}^4$, 截面系数 $W_x=534\text{cm}^3$ 。材料为 @235 钢。
- 3、纵梁为 I10 型钢, 间距 0.227 米, 截面积 $A=14.345\text{cm}^2$, 弹性模量 $E=206\text{GPa}$, 截面系数 $W_x=49\text{cm}^3$ 。材料为 @235 钢。

二、计算依据

- 1、《装各式公路钢桥多用途使用手册》；
- 2、《钢结构设计标准》GB 50017-2024；

- 3、《公路桥梁施工技术规范》（JTG 3650-2020）；
- 4、《公路桥涵地基与基础设计规范 JTG 3363—2024》；
- 5、《路桥施工计算手册》；
- 6、《装配式公路钢桥》设计制造标准 JT/T728-2008
- 7、其他相关规范手册

三、主要材料参数

1、桁架内力表

结构型式		桁架结构容许内力表														
		标准结构型						加强结构型								
		单排 单层	双排 单层	三排 单层	双排 双层	三排 双层	单排 单层	双排 单层	三排 单层	双排 双层	三排 双层	单排 单层	双排 单层	三排 单层	双排 双层	三排 双层
		SS	DS	TS	DD	TD	SSR	DSR	TSR	DDR	TDR	SSR	DSR	TSR	DDR	TDR
弯矩 (kN-m)	788	1576	2246	3265	4653	1687	3375	4809	6750	9618						

剪力 (kN)	245	490	698	490	698	245	490	698	490	698
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

2、桥梁特性表

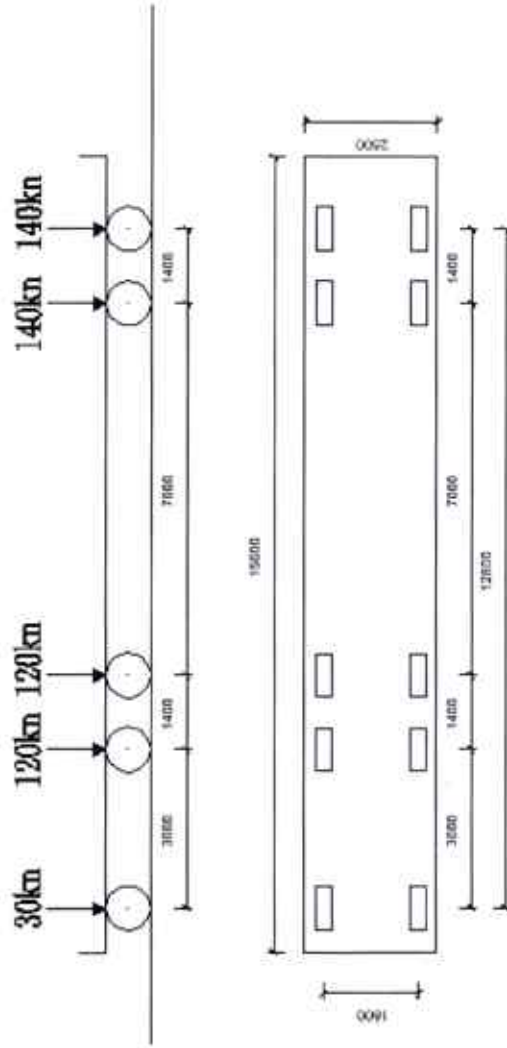
几何特性 结构构造	Wx (cm ³)	Ix (cm ⁴)	EI (kN·m ²)
单排单层	不加强	250497.2	526044.12
	加强	577434.4	1212612.24
双排单层	不加强	500994.4	1052088.24
	加强	1154868.8	2425224.48
三排单层	不加强	751491.6	1578132.36
	加强	1732303.2	3637836.72
双排双层	不加强	2148588.8	4512036.48
	加强	4596255.2	9652135.92
三排双层	不加强	3222883.2	6768054.72
	加强	6894390	14478219

3、车辆技术参数表

车辆技术参数表

项目	单位	技术指标	项目	单位	技术指标
----	----	------	----	----	------

车辆重力标准值	kn	550	轮距	m	1.8
前轴重力标准值	kn	30	前轮着地宽度	m	0.3×0.2
中轴重力标准值	kn	2×120	中后轮着地宽度	m	0.6×0.2
后轴重力标准值	kn	2×140	车辆尺寸	m	15×2.5
轴距	m	3+1.4+7+1.4			



4、钢桥主要材料表

25米钢桥主材重量

	单位	单重 t	数量	合重 t
3米贝雷片	片	0.27	32	8.640
1米贝雷片	片	0.1	4	0.4

钢销	个	0.003	64	0.192
保险销	个	0	56	0.000
45 支架	个	0.021	18	0.378
45 联板	对	0.021	9	0.189
支架螺栓	套	0.0005	108	0.054
I28b 横梁	根	0.280	18	5.04
横梁夹具	套	0.005	72	0.36
1×6 桥面板	块	0.62	16	9.92
1×1 桥面板	块	0.11	4	0.44
]10 立柱	根	0.012	10	0.12
桥面板固定螺栓	个	0.0015	80	0.12
φ48 钢管	米	0.00384	50	0.192
斜撑	根	0.011	20	0.22
抗风拉杆	根	0.033	16	0.528
			合计重量 t	27.093

四、荷载计算

1、贝雷梁荷载计算

1.1 钢桥恒载

25 米钢桥自重约为 27.093 吨=27.5=275kn，故钢桥每延米自重：275kn/25m=11kn/m。钢桥最大活载为 150kn。以集中荷载计算，考虑

行人，荷载安全系数取 1.5。

弯矩：当车辆处于跨中时弯矩最大。

1.2 弯矩验算

$$M=M_{\text{活}}+1.4M_{\text{死}}$$

$$=ql^2/8+1.4pl/4$$

$$=1.2 \times 11 \times 25^2/8+1.5 \times 150 \times 25/4$$

$$=2437.5\text{kn}\cdot\text{m}$$

$M < [M] = 1576 \times 2 = 3152\text{kn}\cdot\text{m}$ ，计算通过！

$[M]$ 为两组 2 排标准型贝雷架所能承受的最大弯矩。其值 1576 取自桁架结构容许内力表中标准型 2 排单层。

剪力：车辆处于跨端时剪力最大。以集中荷载计算。

1.3 剪力验算

$$Q=Q_{\text{活}}+1.4Q_{\text{死}}$$

$$=ql/2+1.4P$$

$$=1.2 \times 11 \times 25/2+1.5 \times 150$$

$$=390\text{kn}$$

$Q < [Q] = 490 \times 2 = 980\text{kn}$ ，计算通过！

$[Q]$ 为两组 2 排标准型贝雷架所能承受的最大剪力。其值 490 取自桁架结构容许内力表单层标准型 2 排。

1.4 挠度验算

钢桥为 2 排单层标准型，其 $EI = 1052088.24$ ，为保证钢桥安全，其跨度按钢桥最大跨度取值为 23.25 米，集中荷载，故钢桥挠度为

$$\omega = (5ql^4/384/EI + 1.4Fl^3/48/EI)/2$$

$$= 0.046\text{m}$$

$\omega < [\omega] = 23.25/400 = 0.0581\text{m}$, 计算通过!

2、128 横梁计算

2.1 弯应力计算

弯应力:

钢桥荷载为 15 吨, 按三轴汽车标准计算 (1+7+7), 则最大单侧轴重 $70/2=35\text{kn}$ 。当车轮行驶在两梁中间位置时, 由两根横梁受力计算最大值。

$$\delta = M / W / 2_{\#} = Fa / W / 1_{\#} = 35 \times 0.7 / 534 / 2 = 45.8\text{MPa} \quad \delta < [\delta] = 215\text{MPa} \quad \text{计算通过!} \quad [\delta] = 215\text{MPa} \quad (\text{Q235 钢最大弯应力})$$

2.2 剪应力验算

$$\tau = Q / A = F / A = (35+35) \times (3.2-1.8) / (3.2) / 61.004 = 8.25\text{MPa} \quad \tau < [\tau] = 125\text{MPa}, \text{计算通过!} \quad [\tau] = 125\text{MPa} \quad (\text{Q235 钢最大剪应力})。$$

3 纵梁 I10 计算

纵梁计算跨度为 128 之间长度, 为 1.59 米。车轮最大为单侧重 35kn, 其由 5 根 I10 工承重。
弯应力:

$$\delta = M / W / 2_{\#}$$

$$= Fl / 4 / W$$

$$= 1.4 \times 35 \times 1.59 / 4 / 49 / 5_{\#}$$

$$= 79.5\text{MPa} \quad \delta < [\delta] = 215\text{MPa}, \text{计算通过!} \quad [\delta] = 215\text{MPa} \quad (\text{Q235 钢最大弯应力})$$

剪应力

$$\tau = Q / A$$

$$=F/A=1.4 \times 35 / 14.345 / 5$$

$$=6.8 \text{ MPa} \quad \tau < [\tau] = 125 \text{ MPa}, \text{ 计算通过! } [\tau] = 125 \text{ MPa (Q235 钢最大剪应力)}$$

3、桥面花纹钢板计算

桥面为 5mm 花纹钢板，纵梁中心间距为 0.227 米，翼缘 0.153 米，小于荷载 15 吨的货车轮胎着地宽度 0.2 米，荷载近似直接作用于纵梁上，故纵梁可免于计算。

车辆技术参数表

项目	单位	技术指标	项目	单位	技术指标
车辆重力标准值	kn	550	轴距	m	1.8
前轴重力标准值	kn	30	前轮着地宽长	m	0.3×0.2
中轴重力标准值	kn	2×120	中后轮着地宽长	m	0.6×0.2
后轴重力标准值	kn	2×140	车辆尺寸	m	15×2.5
轴距	m	3+1.4+7+1.4			

五、计算结论

计算结果偏于安全，满足设计要求！

六、施工方案

第一节 工期、质量、安全目标

1、工程工期目标

开工日期：2024 年 月 日，

竣工日期：2024 年 月 日，

总工期： 天。

2、工程质量标准

本工程的质量标准为交工验收质量评定为合格。

3、安全目标

工程安全目标：遏制重大责任和财产损失事故，死亡事故为 0，重伤事故为 0，负伤事故频率小于 5‰，定期对作业人员进行健康检查，把职业病控制在最低限度。

4、环境保护目标

遵守当地有关规定，噪声排放达标，现场无尘，运输无遗洒，生产及生活污水达标。

第二节 编制依据

《装配式公路钢桥多用途手册》2004 年 1 月，交通出版社

《公路桥涵施工技术规范》

《钢结构规范》

《施工现场临时用电安全技术规范》

《公路工程技术标准》

《公路工程施工安全技术规程》

第三节 施工总体组织安排

1、施工部署

根据本工程特点，每班工作 10 小时左右。第一阶段为下部结构钢管桩施工，第二阶段为上部结构桁架及贝雷架施工。因施工场地较为复杂，施工进度相对较慢，需相应增加劳动力人数。劳动力计划如下表。

劳动力计划表

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况
项目负责人	1
施工员	1
安全员	2
测量工	4
焊工	5
起重工	3

普工	6
电工	1
总计	23

可根据现场条件要求，合理安排适当人员进行施工。

2、工程进度安排

本工程拟在2024年 月 日开工，2024年 月 日安装完毕。施工总体计划表

主要工程项目 完成时间 2024年	月中旬	月下旬	月上旬
1、施工准备	■		
2、钢管桩施工			
3、贝雷架安装		■	
4、桥面铺装		■	■
5、栏杆施工		■	■

第四节 供电方案

通过施工现场变压器接口接入，在适当位置安装配电箱，并备用1台发电机。

七、主要工程项目的施工方案、方法与技术措施

第一节 施工测量

1、测量控制网的建立

正式开工前，测量人员首先对业主提供的水准点和导线点进行复测。然后根据现场施工需要适当加密导线点和水准点，并对测量控制网进行再次复测。将复测结果与业主办方核对无误后，依次进行各项施工定位放样和高程测量，测量方法要符合有关测量技术规范要求在施工过程中须采取保护措施，有效防止导线点和水准点被破坏。

2、定位放样

测量组人员同时对承台的平面位置和纵横平台向垂直度进行测量控制。钢管桩应符合以下要求：桩顶标高误差不得超过1cm，桩身垂直度不得超过1%。上部结构吊装时，测量人员要提前在承重梁、分配梁上测放出准确位置。

3、测量人员及仪器配备

3.1 测量人员配备如下：

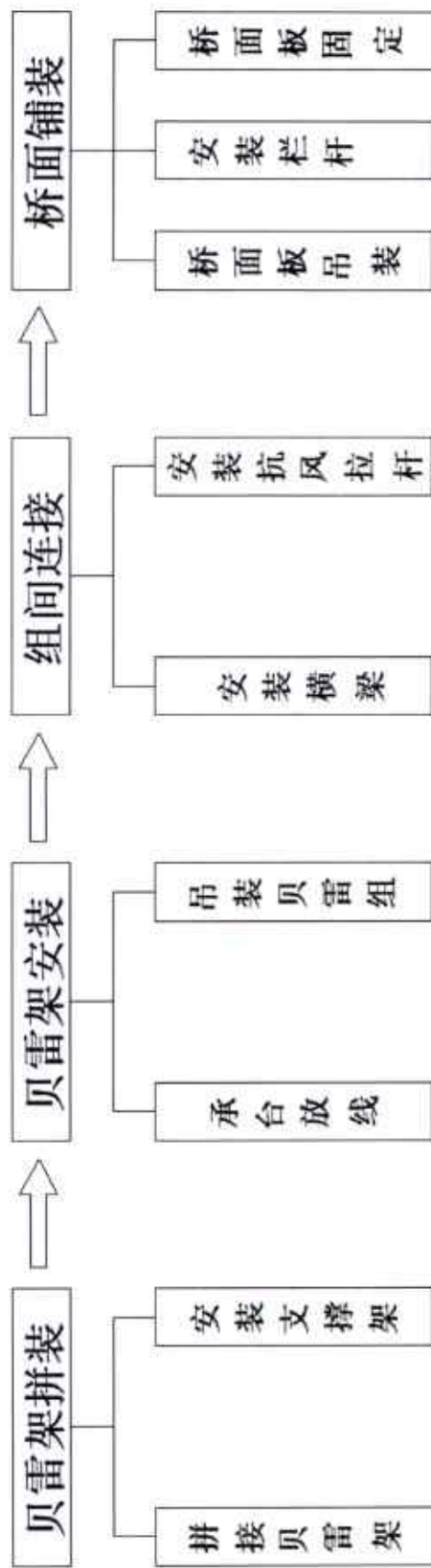
测量负责人：1名

测量员：3名

3.2 主要测量仪器配备如下：

序号	测量仪器名称	单位	数量
1	全站仪	台	2
2	经纬仪	台	2
3	水准仪	台	2

第二节 钢桥施工



2、钢桥施工

2.1 贝雷架的拼装

用吊装设备将贝雷片吊到拼装场地，贝雷片下弦杆平整着地后由拼装工人扶稳，再吊另一片贝雷片与其公母榫相对应插入，待销孔对准时打入钢销，钢销完全穿透销孔后再插入保险插销。以此类推，将贝雷片连接成排，按施工设计两排为一组，组间用支撑架连接固定。每组贝雷架连接到预设长度后即可准备吊装至承重梁上。

2.2 贝雷架的架设

2.2.1 贝雷架安装位置放样定位

为确保贝雷架定位准确，技术人员先在承重梁上放样定位，每组贝雷架就位后须复查组间距离是否准确，防止与组间支撑架安装尺寸不符。

2.2.2 贝雷架的安装

用吊装设备将贝雷架吊至承重梁上，确定横向、纵向的放样位置后将其就位，为防止贝雷架横向往位移须及时安装焊接限位器。贝雷架必须完成组间连接施工后方可吊装下一组。

2.3 分配梁的安装

用吊装设备进行分配梁的安装，按每节贝雷片（3米）布置4根28分配梁，即间距最大约1.232米，并用横梁夹具固定在贝雷架上，每根分配梁不少于4个固定点。最后一根横梁放在端头，采用焊接固定。

3、桥面铺装

桥面板为标准 $1\text{m}\times 6\text{m}$ 、 $1\text{m}\times 3\text{m}$ 桥面板钢板焊接而成。材料用吊车进行吊装，与I28横梁用L型螺栓固接，。

第三节 钢桥维护

1、日常维护

使用过程中应派专人巡视检查，看钢管桩是否倾斜，基础是否位移、开裂，剪刀撑、平联、承重梁是否变形、扭曲、脱焊、断裂，螺栓是否松动、掉落，听到异响应立即查明原因，排除安全隐患。经常清扫桥面，防止硬物损坏面板。

2、修缮

发现安全隐患后应立即通知相关负责人，不能自行排除的应联系施工方进行维修，确保安全。

第四节 钢桥的拆除

拆除工作同安装工作顺序基本相反，此处不做详述。

第五节 重点（关键）工程和难点工程的施工方案、方法及措施

1、定位要准确

由于预埋钢板放样定位与实际安装时的水平放置差异较大，因此在固桩时要反复调整，符合要求后才能进行焊接，焊接的过程中也会产生偏差，必须控制好偏差后方可进行加固、连桩。施工中要做到第一时间发现并处理偏差，确保整体达标。

2、焊接要牢固

焊接质量直接影响使用安全，焊接部位必须按焊接规范施工，对焊缝厚度不够，有咬边、开裂、夹渣等有缺陷的焊缝进行复焊，符合要求后再安装上部结构。

八、工期保证体系及保证措施

第一节 工期保证体系

1、工期保证体系

建立高效运转指挥系统，统筹安排机械设备、材料供应、劳力调配、组织施工生产，掌握进度，发现问题及时处理。对控制工期的重点难点阶段工程建立分管责任制，确保工期兑现。

2、工期管理机构人员组织

项目部设专职调度员配合施工队施工，负责现场调度以及监督施工现场施工任务完成情况及时通报上级部门，在确保安全和施工质量的情况下保证按期完成施工目标。

第二节 工期保证措施

1、工期保证组织措施

- 1.1 选配合理配套的施工机械，建立合理的机械保养、维护体系和后勤保障体系。
- 1.2 对工程的重点、难点进行认真研究，抓住关键，优先安排，增加设备、人力、物力、财力的投入，确保分项分部工程按期完成。
- 1.3 加强道路维护，保证区内材料运输和道路通畅。
- 1.4 积极收集气象信息，对关键工程和关键工序展开突击，把天气影响降至最低限度，减少对施工进度影响。并做好充分的材料准备，以防雨季材料短缺而停工。

2、工期保证的技术措施

根据工程特点制定科学的施工计划，组织强有力的领导班子，系统考虑整个工程的施工安排。

3、雨季的施工安排

设专门人员收集天气信息，制定防汛计划和紧急预案措施，完善避雨设施，施工区域内保证不积水，所有电闸箱、开关箱必须具有防水功能，遇雨不能作业时及时关闭电源、停止作业。雨后对电气设备、机械重新检查，确认安全后才能开始施工。

九、工程质量管理体系及保证措施

第一节 工程质量管理体系

质量管理体系与管理体制

设专职人员负责本工程的全部质量管理的工作，建立严密的工程质量组织与管理体制，施工队每天进行施工中间检查及竣工质量检查。

第二节 质量保证措施

1、质量保证管理措施

加强质量教育，增强施工人员的责任感；组织学习有关规范、标准和操作规程；严格按照设计文件、技术标准和施工规范进行施工。

2、质量保证控制措施

认真编制施工组织设计，并严格按照批准的施工组织设计施工；对工程材料进行进场前的检查验收制度，杜绝不合格材料进场；对施工操作者必须考核合格，相关工种持证上岗；正确处理质与量的关系，坚持严格要求、好中求快、好中求省，杜绝重工期不重质量。

3、质量控制标准

本工程施工质量控制标准除严格按照图纸要求外，还应参照国家其它相关规范。

4、材料质量保证

材料优先选择通过标准认证的产品，材料应有相关合格证等标识。

5、施工测量控制

测量人员要全面掌握本工程设计图及测量规范要求，对图中尺寸、坐标进行核算，发现问题及时处理。

十、安全生产管理体系及保证措施

第一节 安全生产管理体系

1、安全方针

安全第一，预防为主。

2、工程安全目标

遏制重大责任事故的发生，死亡事故为0，重伤事故为0，负伤事故频率小于5‰，把职业病控制在最低。

第二节 安全生产保证措施

- 1、设专职安全员，全面负责施工现场的安全巡查工作，坚持安全第一、预防为主方针。
- 2、制定各级安全生产责任制，签订安全生产责任书，明确安全生产相关职责。
- 3、坚持三级安全教育制度，签订安全协议书。
- 4、坚持每日安全巡查和定期安全检査制度，定时召开安全专题会议，总结安全工作情况。
- 5、特种作业人员持证上岗，严禁“三违”。
- 6、生产作业区设置安全警示标志，晚上设置警示红灯，夜间作业须设置良好的照明设备，并由安全员加强巡视。
- 7、施工用电严格按照《施工现场临时用电安全技术规范》的规定执行。

- 8、发生事故的报告顺序：现场发现者 → 现场负责人 → 生产经理 → 项目经理 → 救援领导小组 → 上级主管部门和政府主管部门。
- 9、事故报告内容应包含以下内容：事故发生时间、地点、伤亡情况、联系人姓名和电话等。