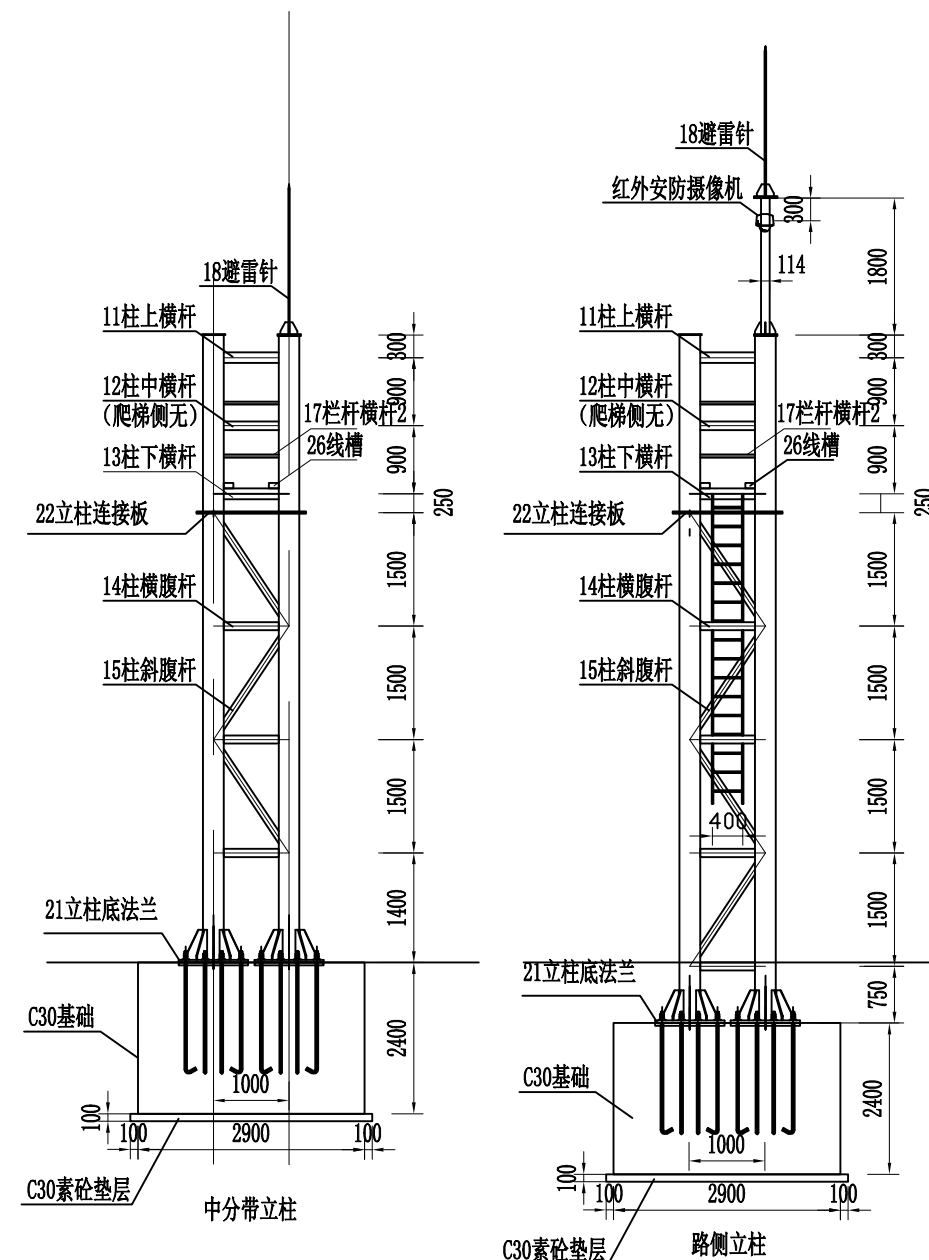
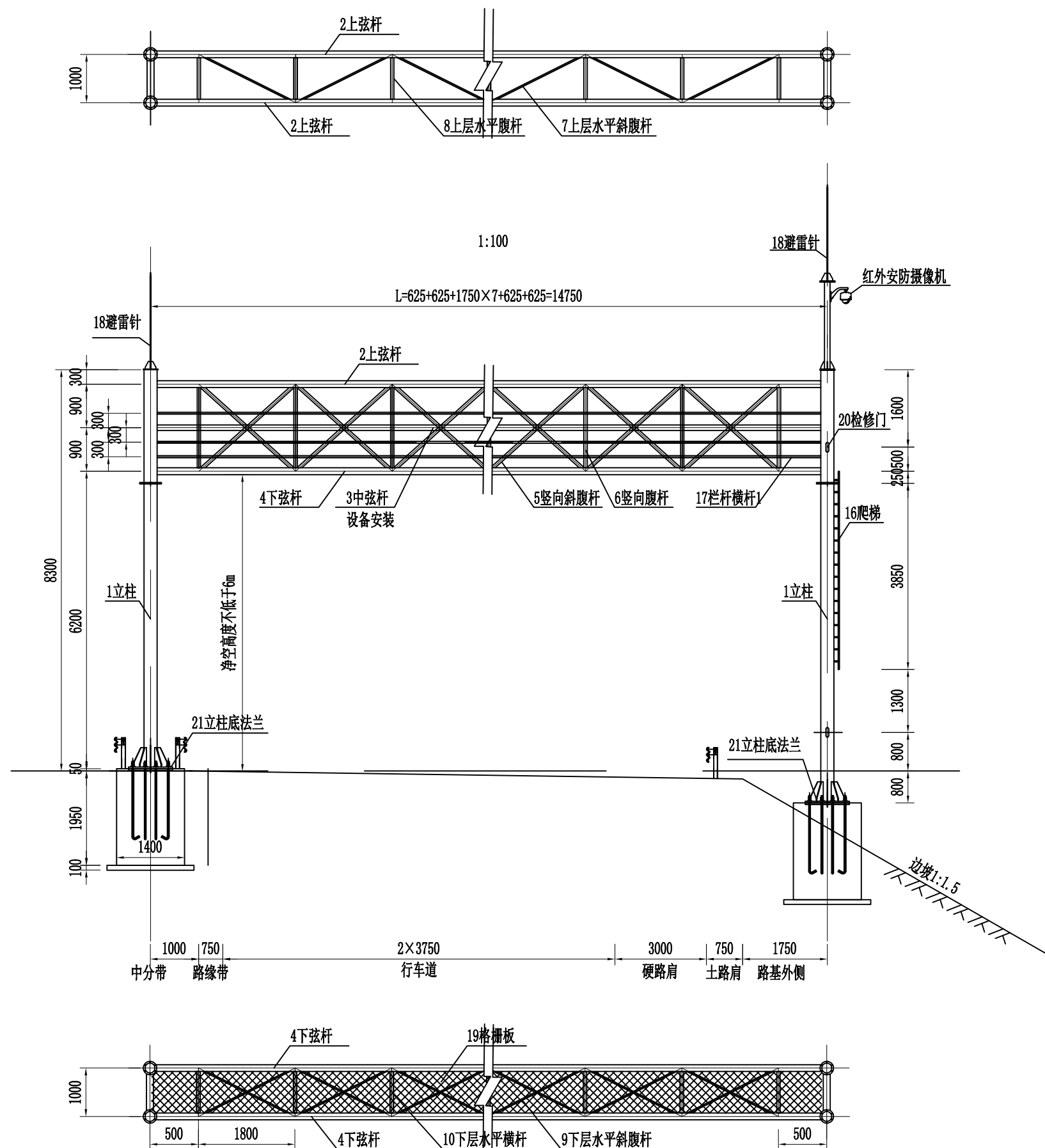
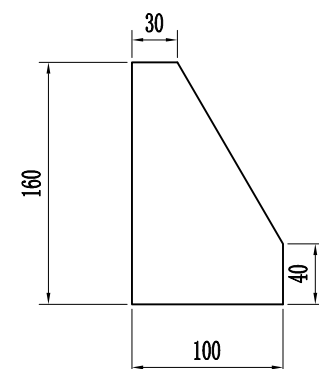




附注:

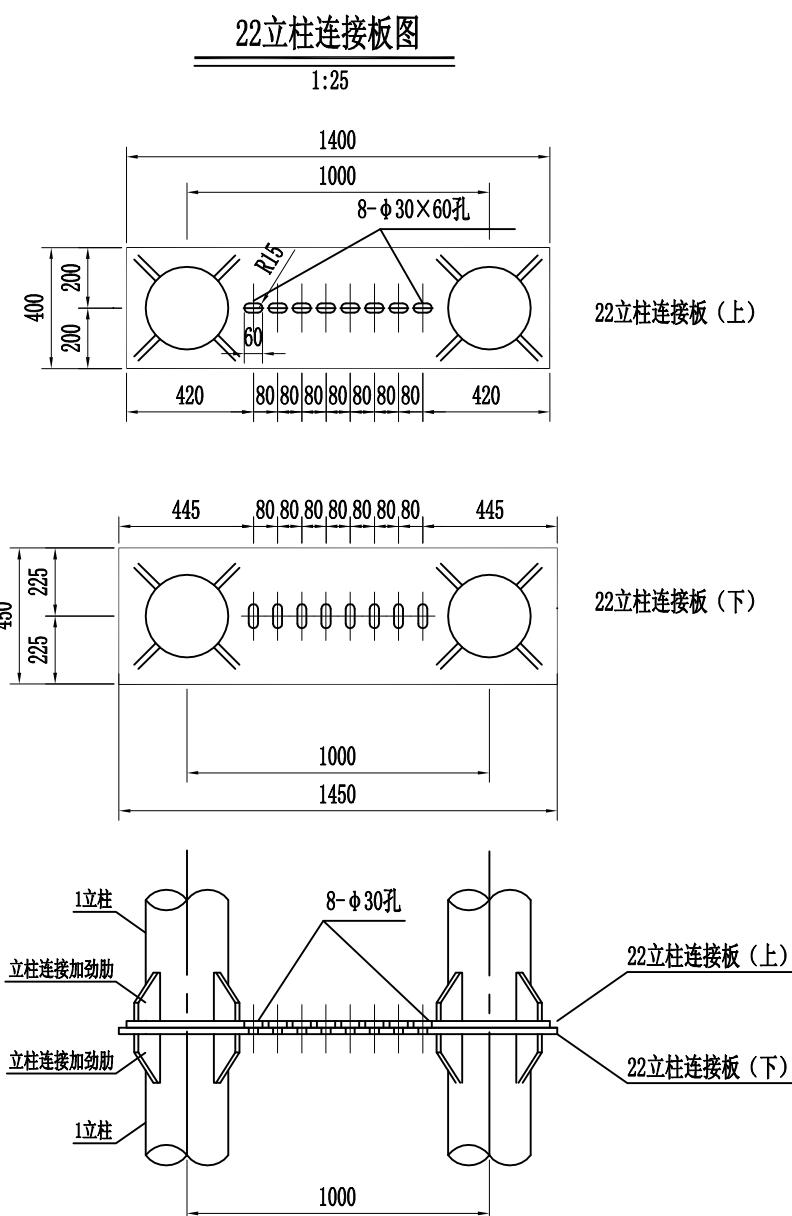
- 1、本图单位以mm计，比例1:100。
- 2、本图以双向四车道26m宽整体式路基、1.4m宽基础绘制。图中护栏仅为示意。
- 3、门架下方净空不低于6m。
- 4、中分带基础高出路面50mm，除填方路段外，外侧基础与中分带基础顶面齐平。
- 5、考虑护栏变形量，门架路侧立柱边缘距路侧护栏板不小于2.27m。

序号	构件名称	ETC门架结构材料表	
		双向四车道	材料重量 (kg)
1	立柱(中分带处)	2× φ 273×12	1282.34
	立柱(路基边坡处)	2× φ 273×12	1405.94
2	上弦杆	2× φ 140×10	1042.08
3	中弦杆	2× φ 114×8	679.76
4	下弦杆	2× φ 140×10	1042.08
5	竖向斜腹杆	32× φ 76×4	546.82
6	竖向腹杆	22× φ 76×4	269.57
7	上层水平斜腹杆	8× φ 76×4	109.75
8	上层水平腹杆	11× φ 76×4	74.88
9	下层水平斜腹杆	16× φ 89×5	334.03
10	下层水平腹杆	11× φ 89×5	113.95
11	柱上横杆	2× φ 140×10	64.13
12	柱中横杆	1× φ 114×8	20.92
13	柱下横杆	2× φ 140×10	64.13
14	柱横腹杆	7× φ 108×6	105.66
15	柱斜腹杆	7× φ 89×5	130.72
16	爬梯	1× φ 40×3	39.97
17	栏杆横杆1	6× φ 40×3	266.93
	栏杆横杆2	4× φ 40×3	10.95
18	避雷针	L=2000 φ 25钢棒	15.40
19	格栅板	31.39kg/m²	510.08
20	检修门	200×100×20mm	25.12
21	立柱底座法兰盘	800×800×20mm	401.92
	底座加劲肋	400×140×20mm	177.12
22	立柱连接板（上）	1400×400×20mm	226.08
	立柱连接板（下）	1450×450×20mm	261.41
	立柱连接加劲肋	160×100×20mm	59.28
23	上立柱	1× φ 114×8	37.65
	上立柱连接法兰盘	8× φ 450×20	199.68
24	螺栓、螺母、平垫圈	M27×100mm	27.97
25	线槽	200×100×28000mm	/
小 计			9546.33



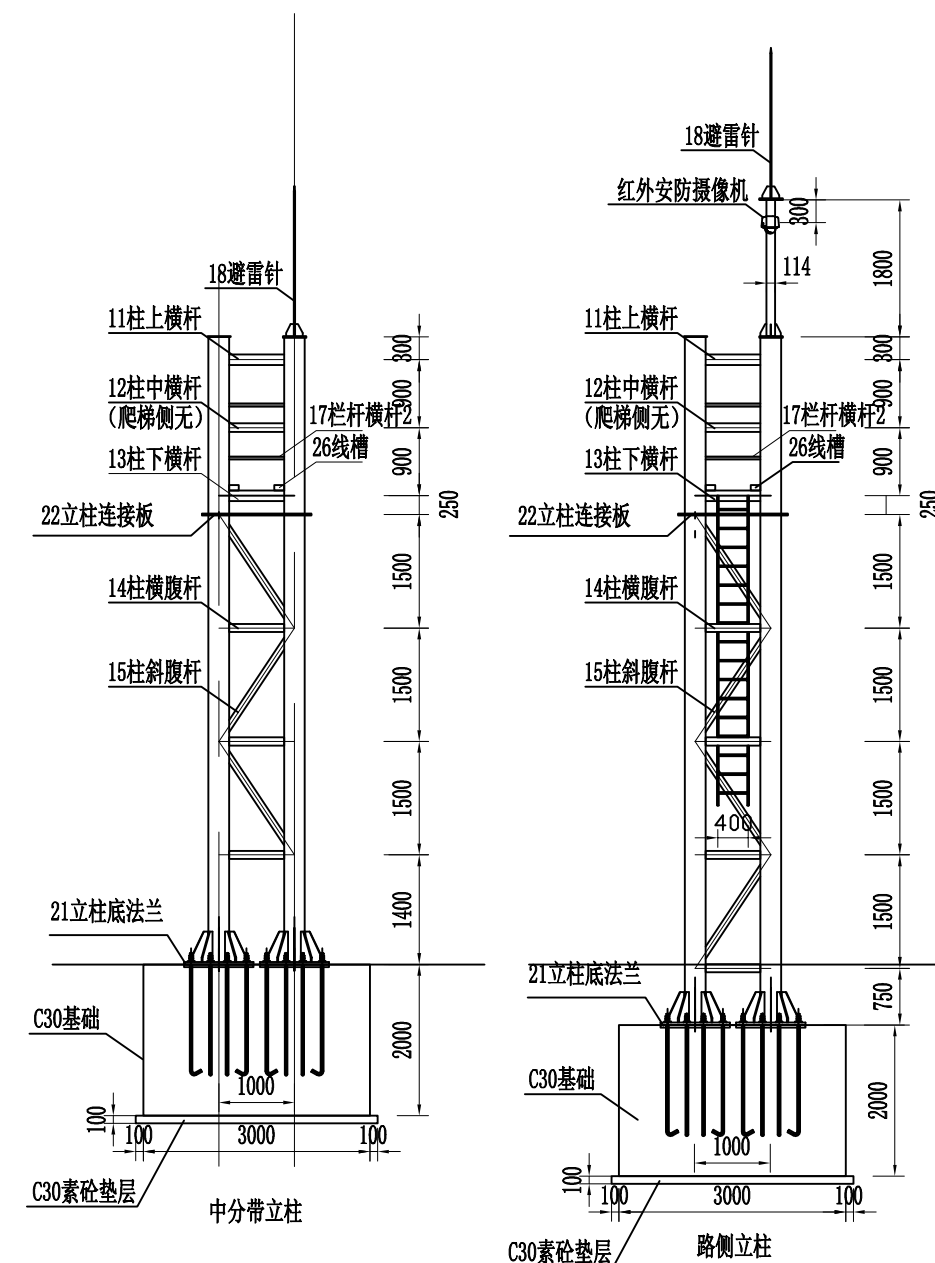
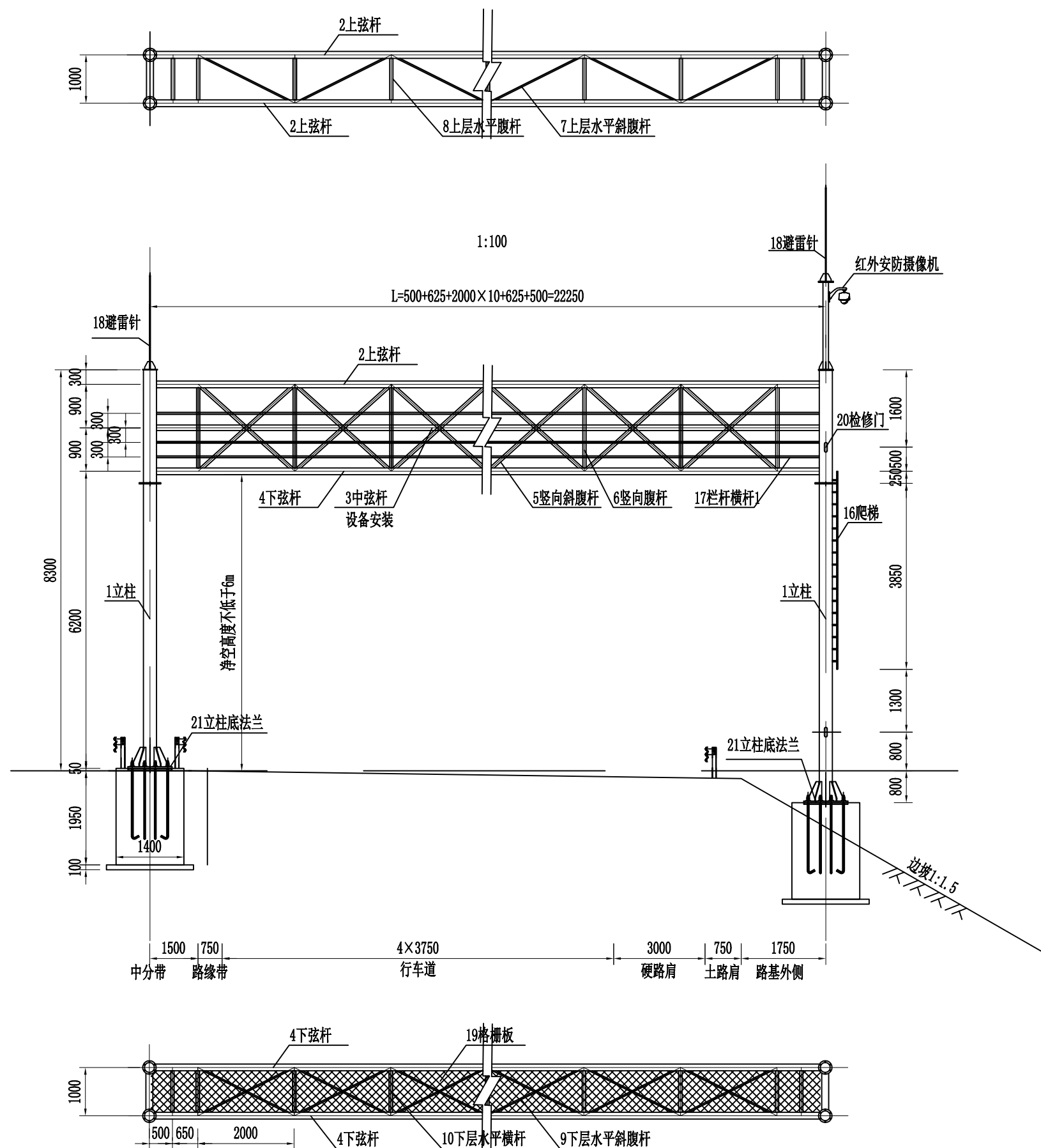
立柱连接加劲肋图

1:5



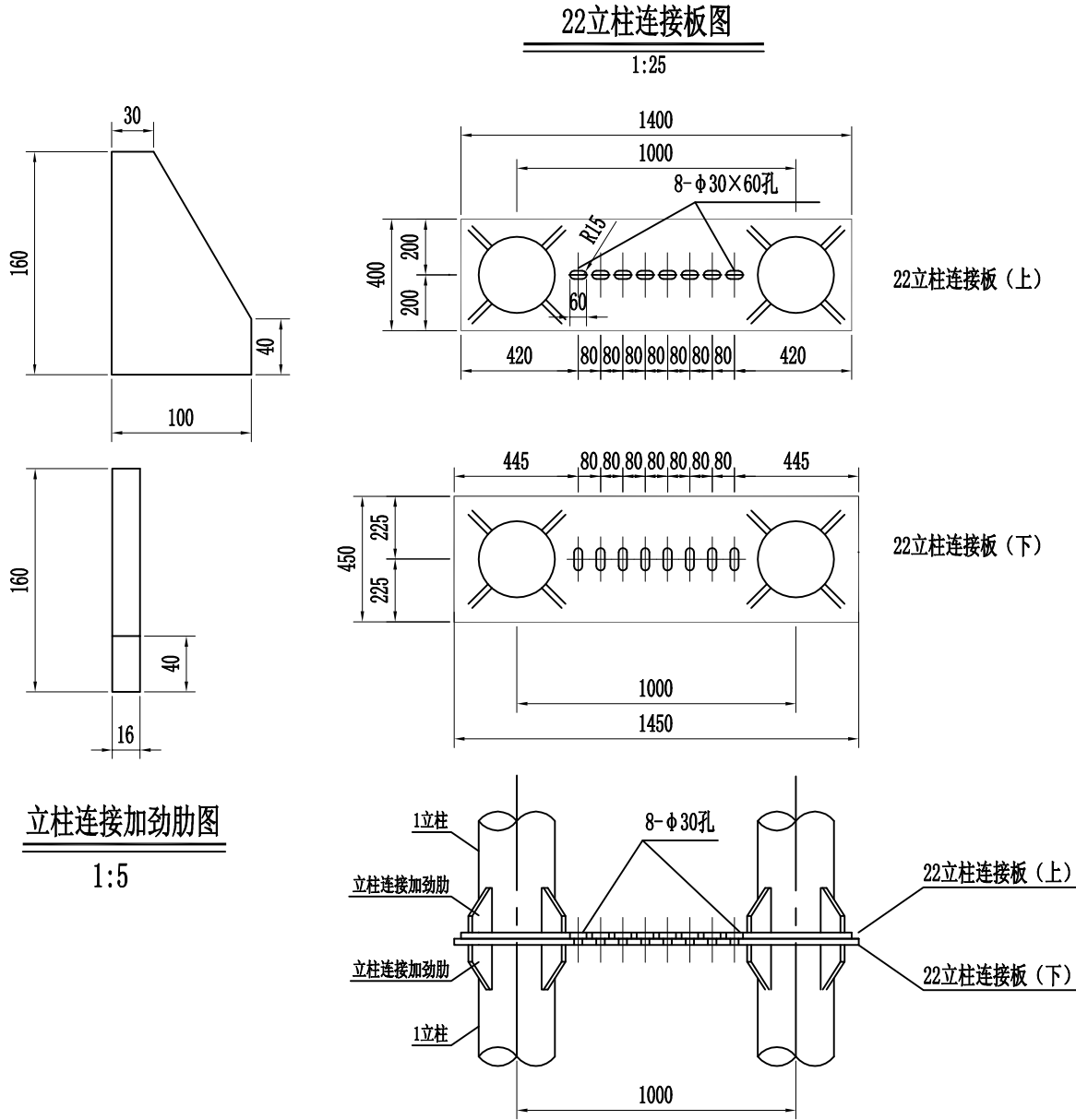
附注:

- 1、本图单位为mm计。
- 2、以下门架宽度仅为参考，以现场测量宽度为准，门架跨度大于15m时，建议在弦杆间增加连接法兰。
双向四车道（路基宽度26m）门架跨度为14.75m，网络划分为b（mm）×n=625+625+1750×7+625+625。
- 3、钢材型号为Q235B，锚栓型号为Q345B。
- 4、除锈等级为St¹/2，防腐做法：采用热镀锌防腐，紧固件的镀锌量为350g/m²，其余钢结构件的镀锌量为600g/m²。
- 5、螺母及垫片应与螺栓性能等级一致，螺栓的两端各设置一个垫片。
- 6、未标注焊缝均满焊，hf=t+2mm，t为钢管壁厚。
- 7、避雷针应满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010的规定。



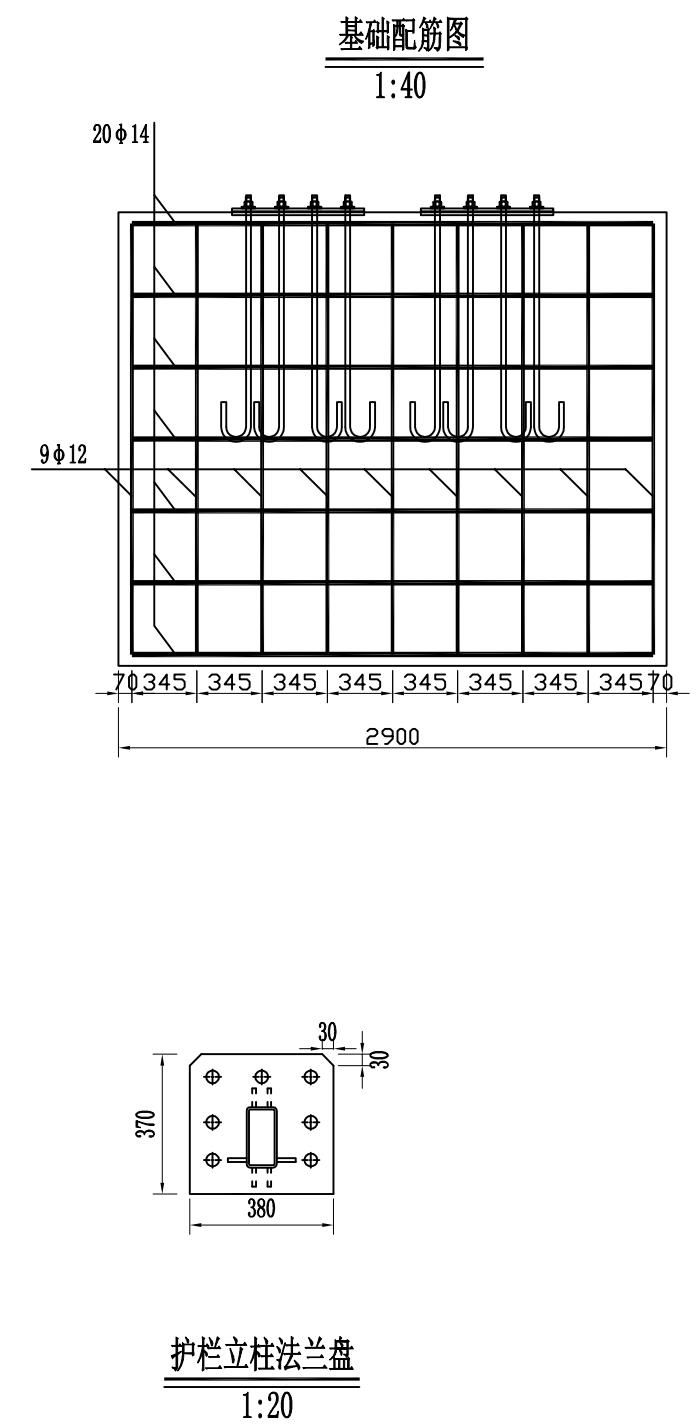
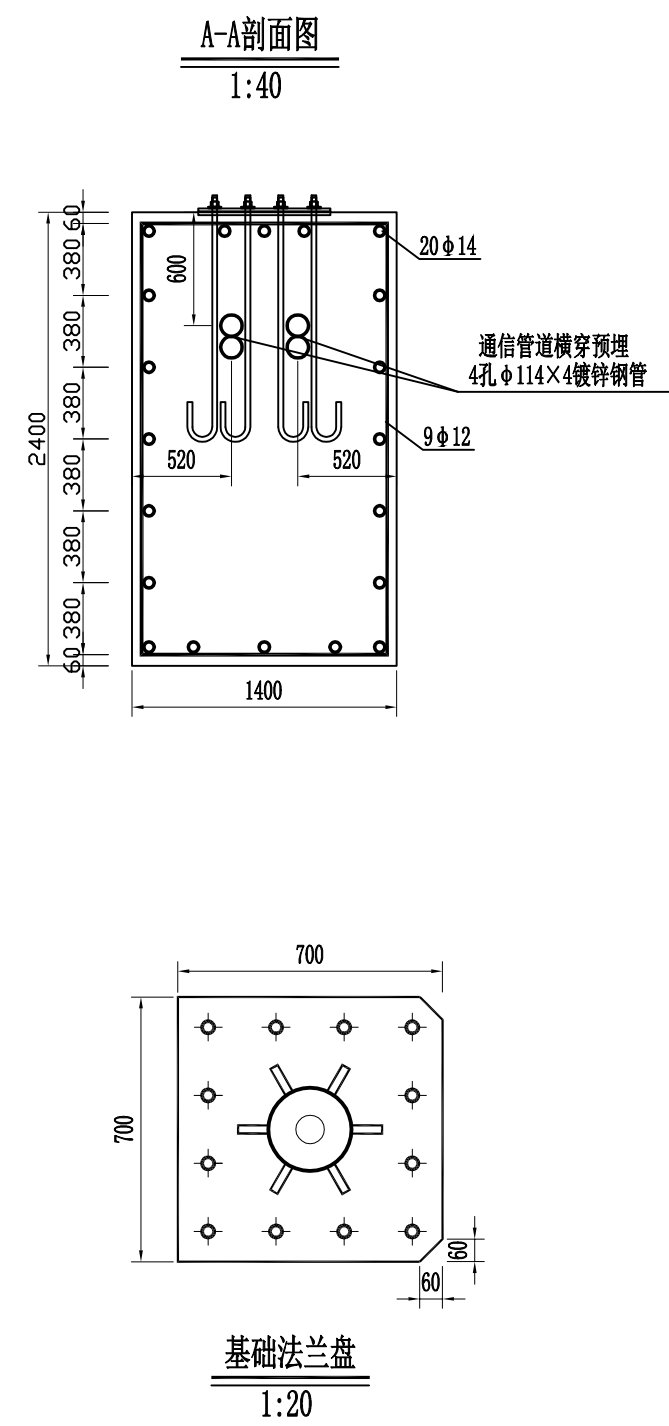
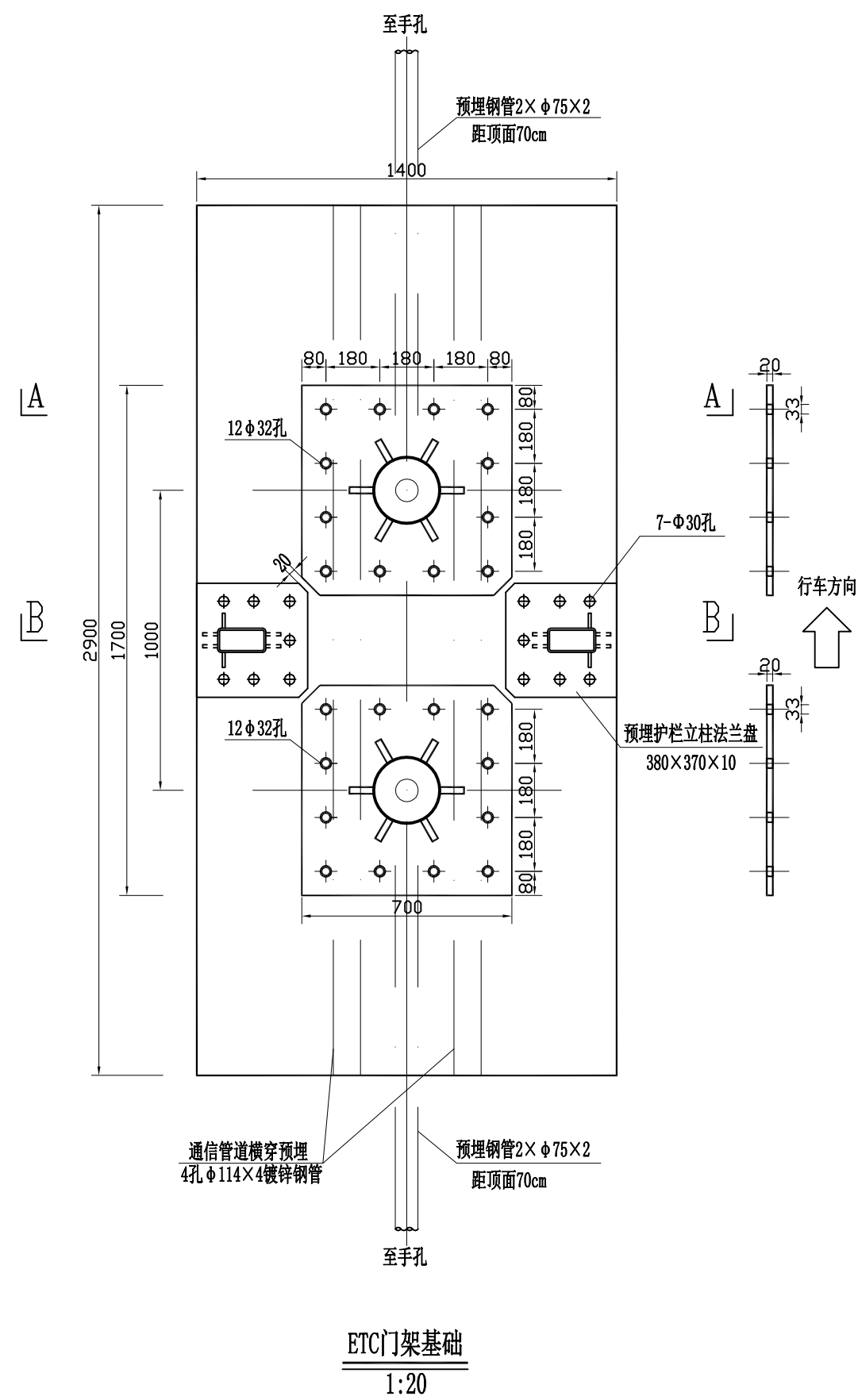
- 附注:
- 1、本图单位以mm计。
 - 2、本图以双向八车道42m宽整体式路基。图中护栏仅为示意。
 - 3、门架下方净空不低于6m。
 - 4、中分带基础高出路面50mm，除填方路段外，外侧基础与中分带基础顶面齐平。
 - 5、考虑护栏变形量，门架路侧立柱边缘距路侧护栏板不小于2.27m。
 - 6、户外综合机柜设于门架上方靠近中央分隔带侧，应考虑预留箱体安装位置。

ETC门架结构材料表			
序号	构件名称	截面参数	材料重量 (kg)
1	立柱	Φ 273×12	2688.28
2	上弦杆	Φ 146×10	1241.12
3	中弦杆	Φ 114×8	773.88
4	下弦杆	Φ 146×10	1241.12
5	竖向斜腹杆	Φ 76×4	650.97
6	竖向腹杆	Φ 76×4	306.87
7	上层水平斜腹杆	Φ 76×4	145.79
8	上层水平腹杆	Φ 76×4	119.34
9	下层水平斜腹杆	Φ 89×5	425.21
10	下层水平腹杆	Φ 89×5	174.03
11	柱上横杆	Φ 146×10	93.92
12	柱中横杆	Φ 114×8	58.56
13	柱下横杆	Φ 146×10	93.92
14	柱横腹杆	Φ 108×6	147.93
15	柱斜腹杆	Φ 89×5	189.22
16	爬梯	Φ 40×3	39.97
17	栏杆横杆	Φ 40×3	303.89
18	避雷针	L=2000 Φ 25钢棒	15.40
19	格栅板	h=25	813.08
20	检修门	200×100×20	25.12
21	立柱底座法兰盘	800×800×20	401.92
	底座加劲肋	400×140×20	177.12
22	立柱连接板（上）	1800×4000×20	226.08
	立柱连接板（下）	1850×4500×20	261.41
	立柱连接加劲肋	160×100×20	59.28
23	上立柱	Φ 114×8	37.65
	上立柱连接法兰盘	Φ 450×20	199.68
24	螺栓、螺母、平垫圈	M27×100	27.97
25	线槽	200×100×36000	/
	小 计		10938.76



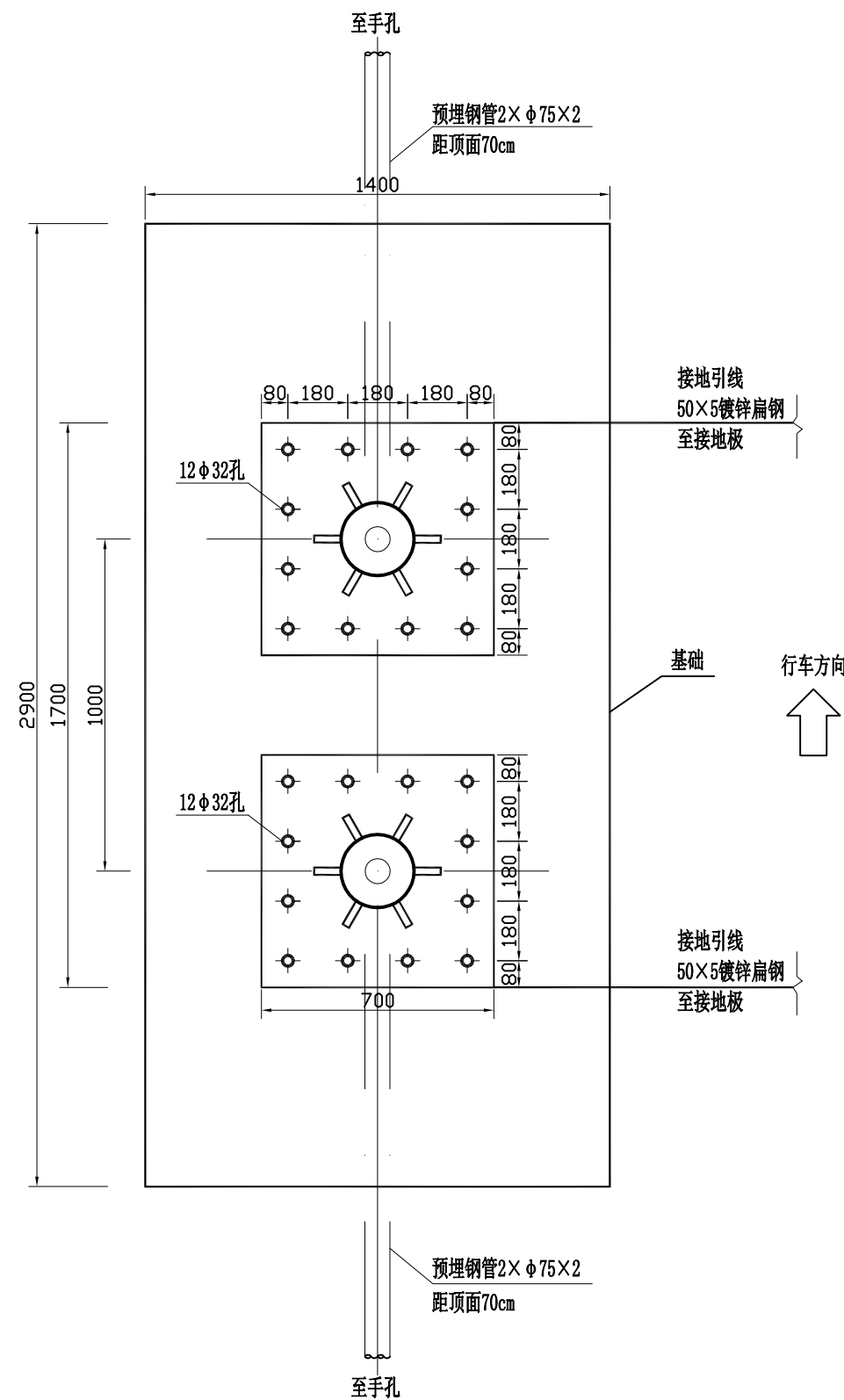
附注：

- 1、本图单位以mm计。
- 2、以下门架宽度仅为参考，以现场测量宽度为准。
双向八车道门架跨度为22.25m，网络划分为L=500+625+2000×10+625+500。
- 3、钢材型号为Q235B，锚栓型号为Q345B。
- 4、除锈等级为St¹/2，防腐做法：采用热镀锌防腐，紧固件的镀锌量为350g/m²，其余钢结构件的镀锌量为600g/m²。
- 5、螺母及垫片应与螺栓性能等级一致，螺栓的两端各设置一个垫片。
- 6、未标注焊缝均满焊，hf=t+2mm，t为钢管壁厚。
- 7、避雷针应满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010的规定。

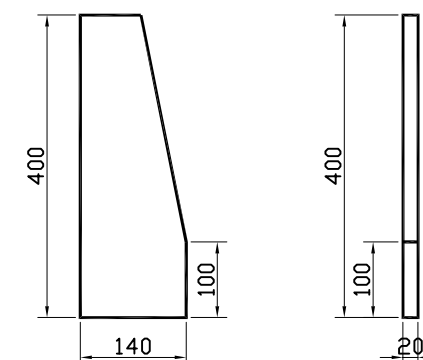
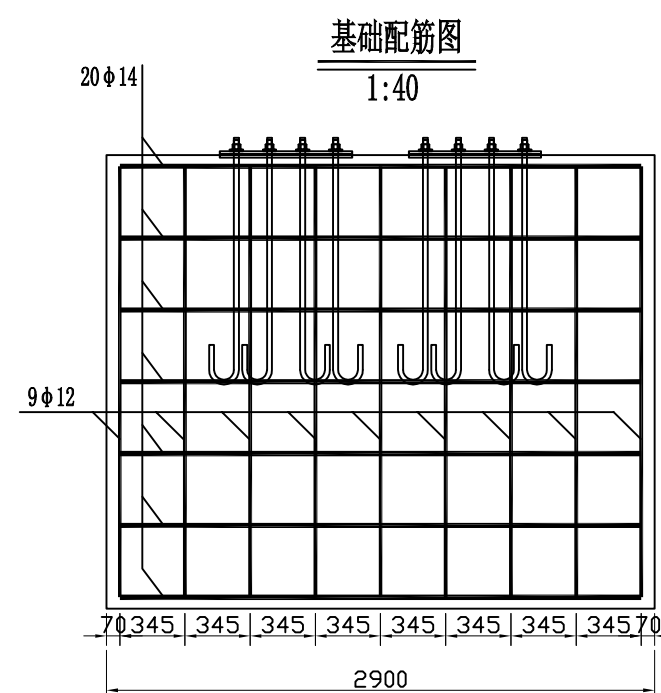
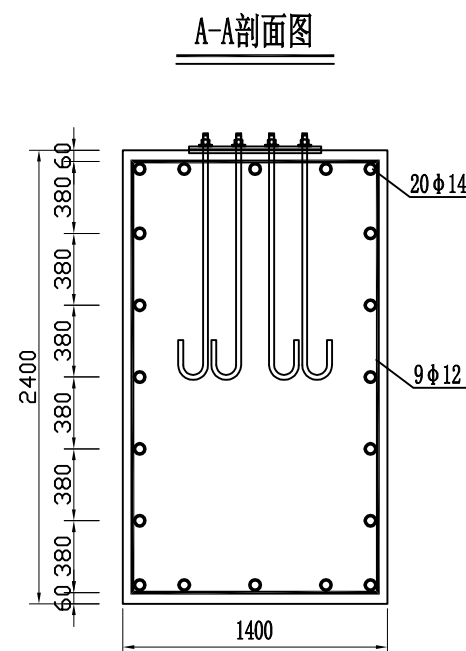


附注:

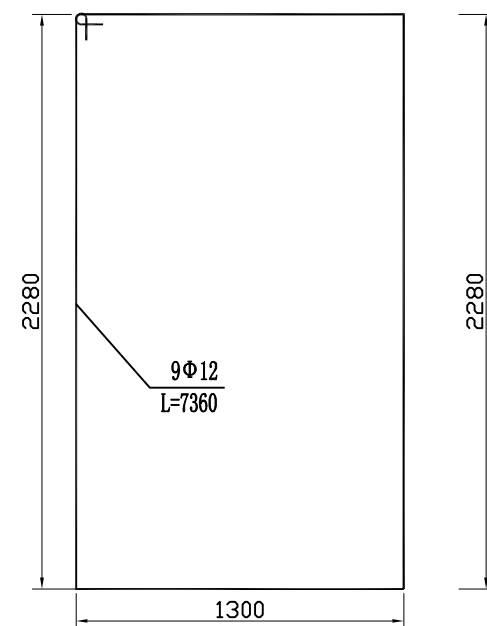
- 1、本图适用于中央分隔带门架基础，图中尺寸均以mm计；
- 2、中央分隔带门架基础预埋钢管位置可根据实际管线位置及数量适当调整，但调整后钢管内部空间应满足管线敷设需求，不能挤压或变形。
- 3、所有钢管的接头均采用套管焊接。在钢管接续前，必须检查端口是否有毛刺、短牙、缺口等，并将内口锉成圆形，以免损伤光（电）缆，插入套管后，在套管两端满焊，除去焊渣，做防锈处理。
- 4、钢筋笼制作时应同时绑扎固定预埋钢管。



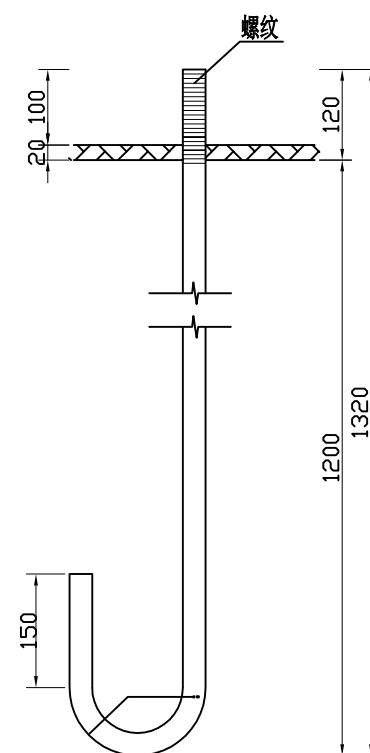
ETC门架基础
1:20



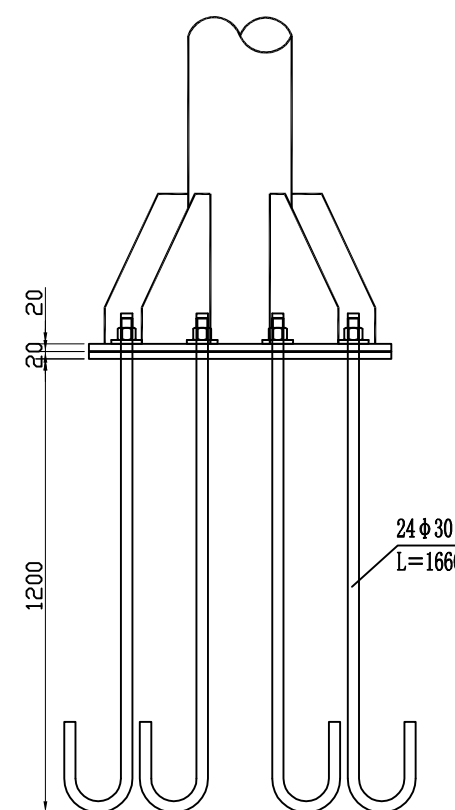
底座加劲肋大样图
1:20



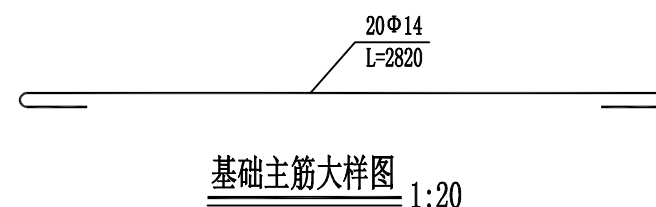
基础箍筋大样图
1:30



M30地脚大样图
1:10



底座连接大样图
1:20



基础主筋大样图
1:20

附注：
1、本图适用于路侧门架基础，图中尺寸均以mm计。
2、预埋钢管应采用镀锌钢管，其位置可以根据基础内预埋钢筋分布情况适当微调，但弯曲半径不小于500mm，避免形成死弯。

审查

田昱

111

门架式结构基础材料数量表（两个基础）					
材料名称	规格（mm）	单件重（kg）	件数（件）	重量（kg）	备注
底座法兰盘	700×700×20	76.44	4	305.76	Q235
地脚螺栓	M30×1660	9.21	48	442.08	45号钢
螺母	M30	0.17	96	16.32	45号钢
垫圈	Φ30×5	0.06	96	5.76	
Φ12钢筋	L=7360	6.48	18	116.64	一级
Φ14钢筋	L=2820	4.54	40	181.73	二级
混凝土	1400×2900×2400	9.744m³	2	19.488m³	C30
混凝土垫层	1600×3100×100	0.496m³	2	0.992m³	C30
预埋法兰盘	380×370×10	11.04	2	22.08	护栏立柱
地脚螺栓	M27×480	2.46	14	34.44	护栏立柱
螺母	M27	0.289	14	4.05	护栏立柱
垫片	Φ27×5	0.067	14	0.94	护栏立柱
防雷接地设施	L50×50×5热镀锌角钢（≥4根） 4×40热浸镀锌扁铁（≥15m）	1套			可根据实际情况调整防雷接地并据实计量
保护接地设施	L50×50×5热镀锌角钢（≥4根） 4×40热浸镀锌扁铁（≥15m）	1套			可根据实际情况调整保护接地并据实计量

附注：

1、门架结构基础适用于桁架式门架结构。

2、基础采用明挖法施工，基础应先平整，夯实，控制好标高，施工完毕，基坑应分层回填夯实。

3、基础采用C30混凝土现场浇筑，构造钢筋Φ12采用热轧一级光圆钢筋，Φ14为二级螺纹钢筋，钢筋的保护层厚度不应小于25mm；

4、基础顶面应预埋底法兰盘和地脚螺栓，地脚螺栓下面应有弯钩，通过螺母将上部结构固定，每个地脚螺栓处应上两个螺母，法兰盘用Q235钢制作，地脚螺栓和螺母用45号钢制作；

5、钢筋外的所有钢构件将采用热浸镀锌处理，地脚螺栓镀锌量为350g/m²。

其余钢构件（包括法兰盘、连接钢管、接地角钢、接地扁钢）镀锌量为600g/m²。

6、施工时遇有平曲线路段，为保证将来安装好的标志板与驾驶员的视线垂直，应预埋底法兰盘的位置进行适当调整。

7、在浇筑混凝土时，应注意使底法兰盘与基础对中，并将其嵌进基础，其上表面与基础顶面齐平，同时保证其顶面水平，顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直；

8、施工完毕，地脚螺栓的外漏长度应控制在80～100mm以内，并对外漏的螺纹部分加以妥善保护。

9、本图所示构件的加工、组装、焊接等工艺应符合JTJ041-89《公路桥涵施工技术规范》的规定。

10、预埋钢箱只有基础设置在中央带才设置，用于中央管道通行，在路侧不设置。预埋钢箱尺寸及位置可根据实际管线位置及数量适当调整。

11、路侧基础预埋钢管，并接通至基础前后手孔，预埋钢管中需预穿Φ4铁丝。

12、门架基础落在中央分隔带或路基外侧，其地基承载力≥150kPa。

13、当路基边坡坡率小于1:1.5时，基础外侧埋深不应小于1.0m。

陕西省交通规划设计研究院有限公司

长春市圈环线高速公路
伊通至公主岭至农安段

主线ETC门架基础设计图（三）

设计

魏子奇

复核

程林

审核

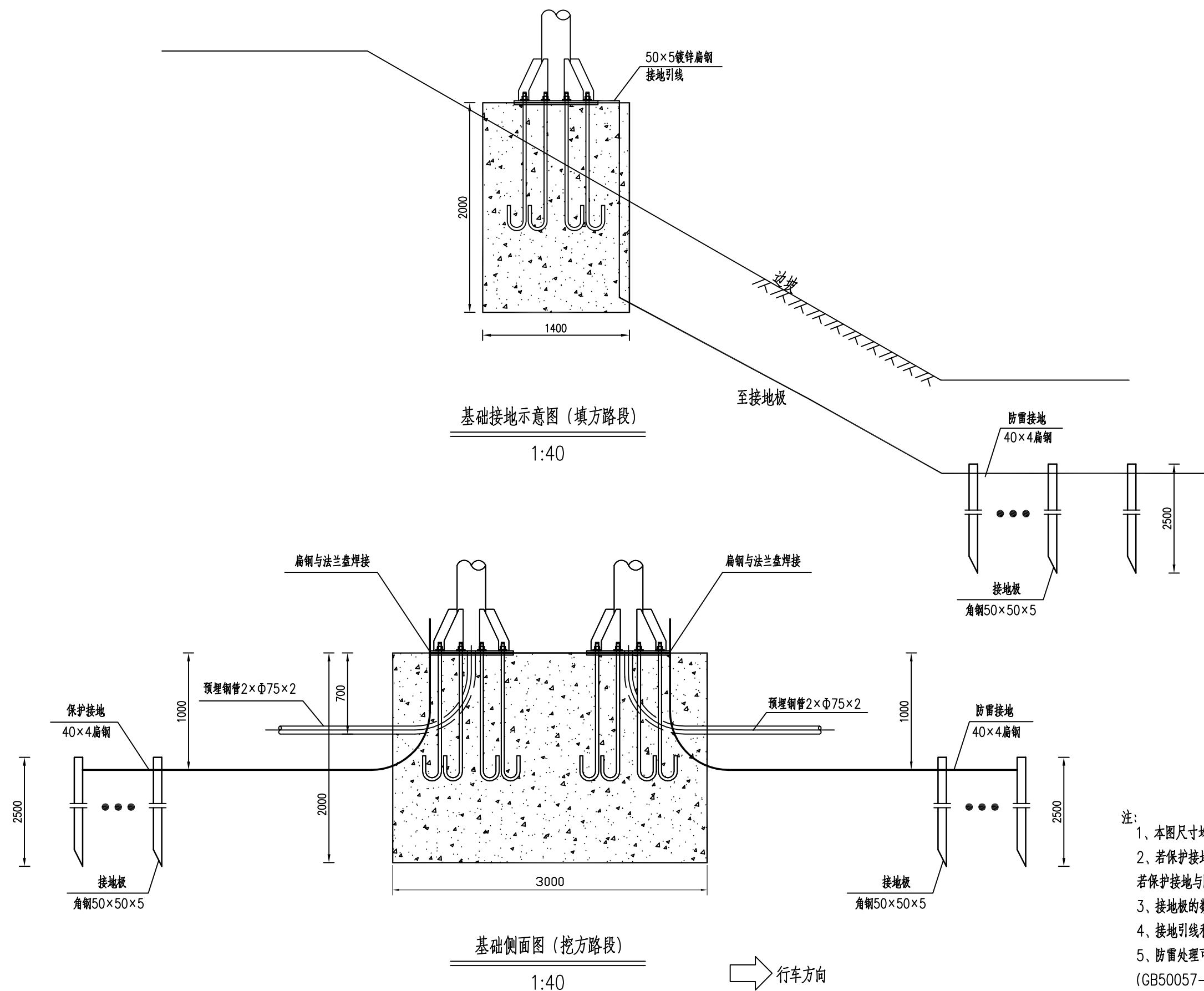
贺欣

图号

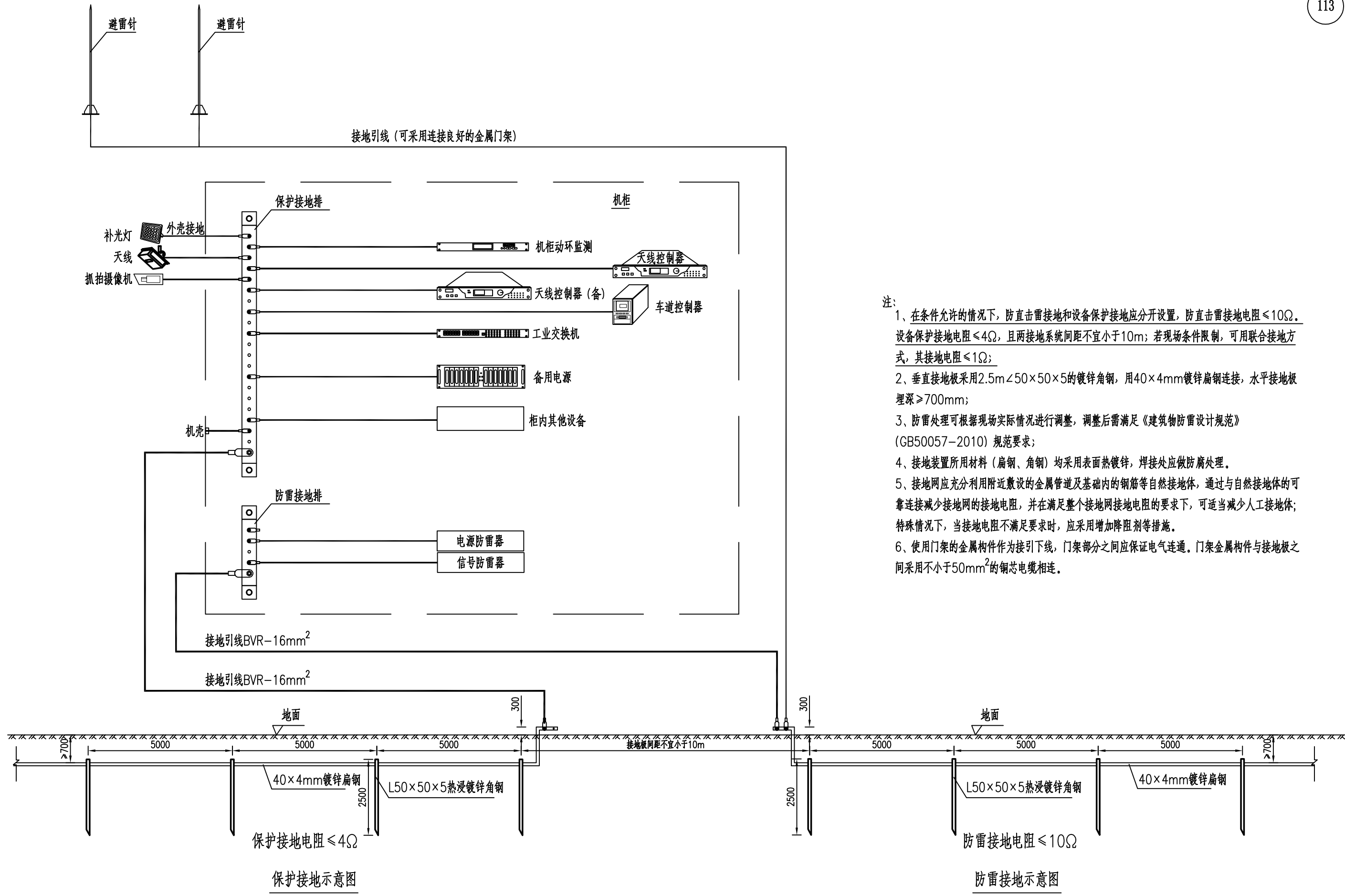
S7-3-111

日期

2022.07



- 注:
- 1、本图尺寸均以mm计;
 - 2、若保护接地与防雷接地分别设置时,保护接地电阻 ≤ 4 欧姆,防雷接地电阻 ≤ 10 欧姆。若保护接地与防雷接地合并设置,其接地电阻应 ≤ 1 欧姆。
 - 3、接地极的数量应由现场实测接地电阻的结果确定,但至少为3根。
 - 4、接地引线和接地极均进行热浸镀锌处理,镀锌量 $\geq 600\text{g/m}^2$ 。
 - 5、防雷处理可根据现场实际情况进行调整,调整后需满足《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)规范要求。



注:

1、在条件允许的情况下,防直击雷接地和设备保护接地应分开设置,防直击雷接地电阻 $\leq 10\Omega$ 。设备保护接地电阻 $\leq 4\Omega$,且两接地系统间距不宜小于10m;若现场条件限制,可用联合接地方式,其接地电阻 $\leq 1\Omega$;

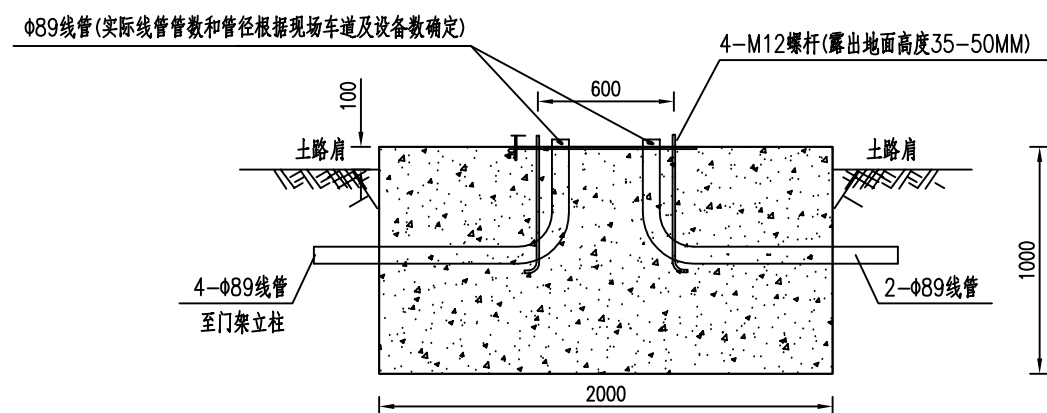
2、垂直接地极采用 $2.5m \angle 50 \times 50 \times 5$ 的镀锌角钢,用 $40 \times 4mm$ 镀锌扁钢连接,水平接地极埋深 $\geq 700mm$;

3、防雷处理可根据现场实际情况进行调整,调整后需满足《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)规范要求;

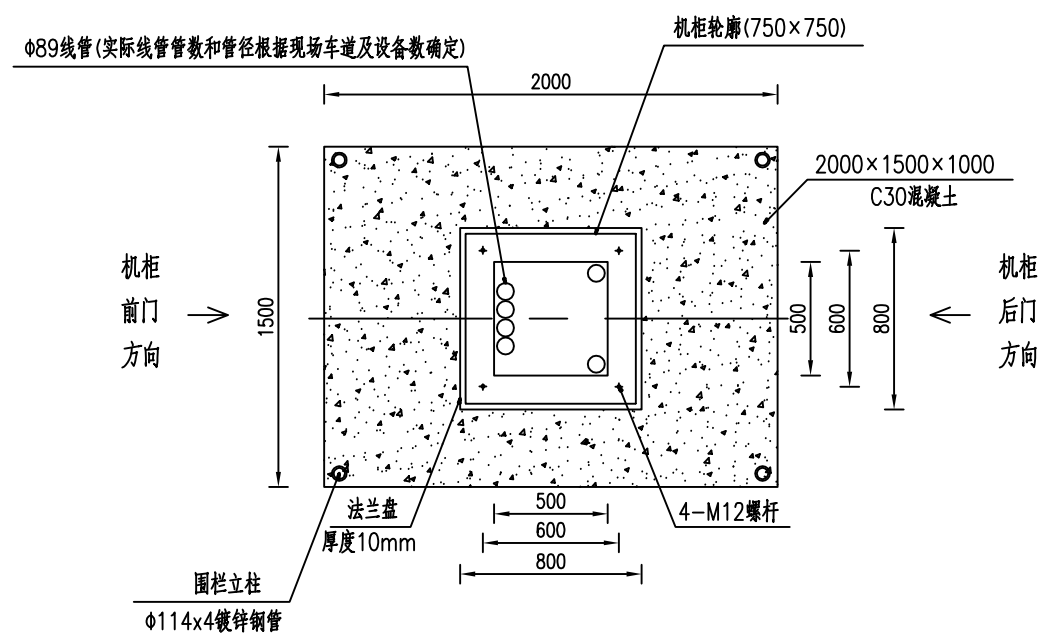
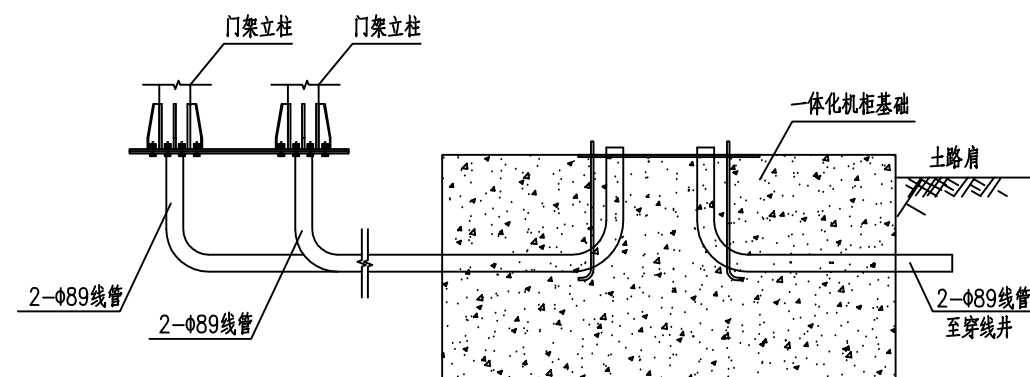
4、接地装置所用材料(扁钢、角钢)均采用表面热镀锌,焊接处应做防腐处理。

5、接地网应充分利用附近敷设的金属管道及基础内的钢筋等自然接地体,通过与自然接地体的可靠连接减少接地网的接地电阻,并在满足整个接地网接地电阻的要求下,可适当减少人工接地体;特殊情况下,当接地电阻不满足要求时,应采用增加降阻剂等措施。

6、使用门架的金属构件作为接引下线,门架部分之间应保证电气连通。门架金属构件与接地极之间采用不小于 $50mm^2$ 的铜芯电缆相连。



基础立面图



基础平面图

- 注:
- 1、本图尺寸均以mm计;
 - 2、预埋钢管应采用镀锌钢管，防腐方式应符合规范要求，其位置可以根据基础内预埋钢筋分布情况适当微调，但弯曲半径不小于500毫米，避免形成死弯;
 - 3、基础顶面应预埋法兰盘和地脚螺栓，地脚螺栓下面应有弯钩，通过螺母将上部结构固定，每个地脚螺栓处应上两个螺母;
 - 4、在浇筑混凝土时，应注意使底法兰盘与基础对中，并将其嵌进基础，其上表面与基础顶面齐平，同时保证其顶面水平，顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直;
 - 5、实际线管管数和管径根据现场车道及设备数确定;
 - 6、手井（机柜地脚螺栓安装固定尺寸是600×600，且机柜底座之间的内间距是550×550，若要在机柜底下设置手井，要求尺寸为≤500×500，机柜现场安装时，底座不落到手井区域，就要求底座距离手井边缘有≥25mm的间距，越宽越好，同时考虑到承重，要求地脚螺栓安装孔距手井边缘≥50mm,综上，要求手井宽度≤500x500);
 - 7、户外综合机柜围栏立柱采用4根φ114x4镀锌钢管,钢管底部与基础焊接固定;
 - 8、户外综合机柜围栏立柱间通过钢丝网焊接，机柜前后门方向需设置钢丝网门，钢丝网网孔规格≤40mm×40mm;
 - 9、钢丝网与立柱钢管须刷环氧沥青防腐，漆层厚度不小于600μm;
 - 10、围栏高度根据户外综合机柜高度而定，不应低于机柜高度。