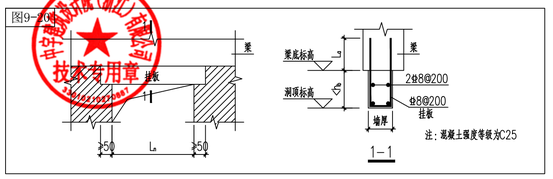
混凝土结构设计总说明（三）

技术专用章

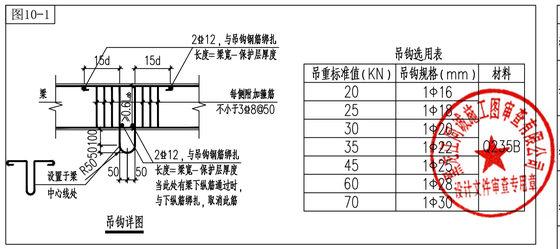
图9—2(1)



10. 电梯做法及要求

10.1 电梯吊钩采用采用Q235B圆钢制作，严禁使用冷加工钢筋，配合电梯土建资料预埋，根据承载力要求按照图10—1选用，吊钩的两侧各附加箍筋三道，间距为50mm，直径同梁箍筋，基本箍筋照常设。

图10—1



吊钩选用表

吊重标准值(KN)	吊钩规格(mm)	材料
20	1φ16	Q235B
25	1φ18	
30	1φ20	
35	1φ22	
45	1φ25	
60	1φ28	
70	1φ30	

10.2 电梯井壁、底坑、各层控制按钮及指示灯槽，机房底板留洞及顶板预留吊钩等均需配合订货电梯样本施工。电梯井道尺寸必须与已订货电梯厂家样本要求核对无误后才能施工。

10.3 电梯井道四壁墙应保持垂直，井道净尺寸误差按钢垂线所示尺寸在-0~+25mm以内。其中箭墙控制在铅垂线-0+13mm以内，其余尺寸误差需控制在±25mm以内。

10.4 当电梯井道为砌体填充墙时，除特殊标注外，电梯井道四角均设置L型构造柱，构造柱截面尺寸b×h宽x厚为400x400x200mm，箍筋为Φ6@100/200，纵筋8Φ12；在电梯门口上方标高处设置圈梁；根据电梯样本轨道埋件的间距要求，在其它三边也设置圈梁，圈梁尺寸为200x300，纵筋为4Φ12（梁顶、梁底各2Φ12），、腰筋2Φ12、箍筋Φ6@200，圈梁纵筋和腰筋应锚入构造柱内，且应按照电梯厂家图纸在圈梁上预留埋件。

11. 施工要求

11.1 本设计未考虑冬期、高温与雨期施工，当冬期、高温或雨期施工时，必须按照《混凝土结构工程施工规范》（GB50666—2011）及相关现行国家规范采取相应措施，以确保施工质量。

11.2 本设计未考虑施工堆载及塔式起重机、施工用电梯、泵送设备、脚手架等施工机械及车辆对主体结构的安全影响。施工单位应对受影响的结构构件进行承载力、变形和稳定性验算，验算不满足时，必须采取必要的支撑等加强措施。当通过楼板、坡道运送大型设备时，应在板底增加可靠支撑，各支撑上下对齐且垂直基础。

11.3 对于预装结构及构件，在施工安装过程中，应采取有效措施保证结构的稳定性，确保施工安全。

11.4 结构混凝土浇筑应密实，浇筑后应及时进行养护。

11.5 已完成的实体应进行保护，且作用在其上的荷载不应超过规定值。

11.6 底模拆除时的混凝土强度要求如下:

构件类型	板			梁、壳、拱		悬臂结构、桁架
构件跨度(m)	≤2	>2,≤8	>8	≤8	>8	
按混凝土设计强度值的百分率计(%)	≥50	≥75	≥100	≥75	≥100	≥100

11.7 阳台、挑檐、雨篷、悬挑板等悬挑构件和钢筋混凝土板的上部受力钢筋在施工中严防踩踏变形，要采取可靠措施保证其位置的准确。

11.8 施工中应与各相关专业密切配合。预留孔、洞、槽、管及防雷做法等均应与相关专业图纸核对无误、无漏后方可施工。尤其要注意电气专业防雷引下线及预埋件，并确保形成通路，防雷接地做法详见电气专业图纸。

11.9 按各专业的要求梁上立柱、填充墙构造柱、管道吊架、幕墙、栏杆、电梯、扶梯、舞台机械、门窗、设备连接、马道及吊挂等均应在梁、柱、墙内预留钢筋或预埋件，不得后凿，不得与主筋焊接。厂家及相关施工专业应配合土建施工，预留本专业需要的埋件。

11.10 应按《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》（JGJ/T110—2017）的相关规定对完工后的外墙饰面砖粘结强度进行工程检验。

11.11 屋面女儿墙或楼层阳台及走道拦板，在结构图中除特殊标注位置外，均按建筑图所示位置施工。

11.12 施工应严格按照国家现行相关施工验收规范进行施工及验收，并做好隐蔽工程的检查和验收记录。

11.13 当室外日平均气温连续5日低于5℃即进入冬期施工，连续5日平均气温低于5℃或日最低气温低于-3℃时，应采取冬季施工及防护措施，且满足《建筑工程冬期施工规程》（JGJ/T104—2011）的相关要求。

11.14 混凝土所掺外加剂应符合有关规定进行检验。

11.15 主体结构部分部位钢筋密集且是重要部位，钻孔困难且会损伤构件主筋，因此，这些部位禁止设置膨胀螺栓；某些部位钢筋稀少又是关要部位，可设置膨胀螺栓。具体规定如下：

11.15.1 柱、预应力梁、梁底部、梁顶部、梁侧面梁高上下各200mm范围、小墙肢、钢筋混凝土墙体的暗柱及端柱，以及直接承受动力荷载的构件不得使用膨胀螺栓作为承重结构的连接件。上述禁止设置膨胀螺栓部位如需要连接时，应预留埋件。

11.15.2 楼板、梁侧面通开梁高上、下各200mm的范围、钢筋混凝土墙体除暗柱、端柱及小墙肢以外的部位可设置膨胀螺栓。

12. 绿色建筑设计

12.1 设计依据《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378—2019），《黑龙江省绿色建筑评价标准》（DB23/T1642—2020）。

12.2 绿色建筑划分应为基本级、一星级、二星级、三星级4个等级。

12.3 本项目结构专业审查要点项中评分项满足6项，满足绿色建筑一星要求，满足绿色建筑评价标准审查要点项如下表：

内容	审查要点项	绿建标准	绿建设计是否满足
基本要求	1）不得采用国家和黑龙江省发布的已淘汰的技术、材料和设备，并符合国家的标准、规程、规范。		是
结构体系	1）建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。	4.1.2	是
	2）不应采用建筑形体和布置特别不规则的建筑结构。	7.1.8	
	3）采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能。	4.2.1	
结构材料	1）建筑主体结构现浇混凝土应采用预拌混凝土。砂浆应采用预拌砂浆。	7.1.10	是
	2）混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋应采用不低于 400Mpa 级的热轧带肋	7.2.15	是
	3）合理采用高强建筑结构材料：混凝土结构型应向承重构件采用强度等级不低于 C50 混凝土用量占型向承重结构中混凝土总量的比例达到50%。	7.2.15	否
	4）钢结构采用Q355及以上高强钢材占比高于50%。	7.2.15	是
	5）采用施工时免支撑楼是面板。	7.2.15	否
	6）主体结构采用钢结构、木结构	9.2.5	否
	7）主体结构采用装配式混凝土结构。	9.2.5	否
	8）建筑所在区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工。	7.2.14	否
	9）选用可循环材料、再生材料及利废建材。	7.2.17	否

13. 大体积混凝土

13.1 大体积混凝土指混凝土实体（基础筏板、桩基承台、转换层及梁、柱等）最小尺寸不小于1m的大体量混凝土。大体积混凝土的原材料、配合比、制备、运输、施工等要求应符合现行国家标准《大体积混凝土施工标准》（GB50496—2018）及《大体积混凝土温度测控技术规范》（GB/T51028—2015）有关规定。

13.2 选用水化热低的通用硅酸盐水泥，掺入适当的粉煤灰和缓凝外加剂，并控制水泥用量，配合比应通过试配确定。3天水化热不宜大于240kJ/kg，7天水化热不宜大于270kJ/kg。

13.3 浇筑体入模后温升不宜大于50℃，温降速率不宜大于2.0℃/天；里表温差（不含混凝土收缩的当量温度）宜小于25℃，拆除模板及覆盖后时，混凝土表面温度与环境温差宜小于20℃，即使采用膨胀剂也不能放宽上述温差的控制要求。

13.4 大体积混凝土和大面积板面混凝土，表面抹压后用塑料薄膜覆盖，混凝土硬化后，宜采用蓄水养护或覆盖湿麻袋，保湿养护持续时间不得少于14d，并经常检查塑料薄膜或养护剂涂层的完整情况，保持混凝土表面湿润，延长散热时间。

13.5 分层、分段错缝连续浇筑，宜采用二次振捣工艺，不得漏振、欠振和过振，同时在混凝土流淌形成的坡顶和坡脚各设置一道振动棒。

14. 钢筋混凝土混凝土构件代号：

构件类型		代号	构件类型		代号	构件类型		代号
独立基础	阶形	DJj	柱	框架柱	KZ	剪力墙	剪力墙	Q
	坡形	DJp		转换柱	ZHZ		地下室外墙	DWQ
条形基础	基础梁	JL		芯柱	XZ		约束边缘构件	YBZ
	坡形条形基础底板	TJBp		梁上柱	LZ		构造边缘构件	GBZ
	阶形条形基础底板	TJBj		剪力墙上柱	QZ		非边缘暗柱	AZ
梁板式筏形基础	基础主梁（柱下）	JL		构造柱	GZ		扶壁柱	FBZ
	基础次梁	JCL	梁	楼层框架梁	KL		连梁	LL
	基础平板	LPB		楼层框架扁梁	KBL		连梁（对角暗撑配筋）	LL（JC）
平板式筏形基础	柱下板带	ZXB		屋面框架梁	WKL		连梁（交叉斜筋配筋）	LL（JX）
	跨中板带	KZB		框支梁	KZL		连梁（集中对角斜筋配筋）	LL（DX）
	基础平板	BPB		托柱转换梁	TZL		连梁（跨高比不小于5）	LLk
桩基础	灌注桩	GZH		非框架梁	L		暗梁（墙中）	AL
	扩底灌注桩	GZHk		悬挑梁	XL		边框梁	BKL
	阶形独立承台	CTj		井字梁	JZL		剪力墙矩形洞口	JD
	坡形独立承台	CTp	板（有梁楼盖）	楼面板	LB		剪力墙圆形洞口	YD
	承台梁	CTL		屋面板	WB	其它	后浇带	HJD
楼梯	楼梯柱	TZ		悬挑板	XB		加强带	JQD
	楼梯梁	TL	板（无梁楼盖）	柱上板带	ZSB		局部升降板	SJB
	平台板	PTB		跨中板带	KZB		板开洞	BD
	梯板	ATc~ATj CTc~CTj ATc~ATC		暗梁（板中）	AL		集水坑	JK
				柱帽	ZM		排水沟	PSG

15. 地下室做法及要求

15.1 地下室底板及外墙施工：既要保证其强度和抗渗等级，又要防止渗、漏裂缝的产生，因此要降低混凝土水化热，防止混凝土收缩裂缝的出现。混凝土宜采用低热矿渣硅酸盐水泥，其砂、石材料及混凝土的拌落度等应保符合有关标准。同时要加强覆盖、浇水等养护工作，以尽量减少混凝土内部水分的挥发及内外温差，采取有效措施使混凝土表面与内部温差控制在25°以内，养护时间不得少于14天，温控测量必须为有相应资质的单位实施。

15.2 基础梁及基础次梁纵筋连接位置见图集《18G901—3》页次3—9~10,梁板式筏板纵筋连接位置见图集《18G901—3》页次3—30,平板式筏板基础及防水板纵筋连接位置见图集《18G901—3》页次3—34~35。端部的面筋及底筋均应伸至基础梁、桩等支座的外边缘、并满足相应的锚固长度l_{aE}，平板式筏板基础平板边缘侧面封边构造见图集《18G901—3》页次3—40，封边构造钢筋除特殊标注外，采用Φ12@200。

15.3 地下室施工完成，其外墙及楼面结构混凝土达到设计强度后，方可回填地下室外墙外侧回填土；回填前应先清除基坑中杂物，地下室外墙两侧或四周应对称回填；回填土应采用粉质黏土（冻深范围内采用灰土或中粗砂）、灰土，分层压实且分层厚度不大于300mm，压实系数应≥0.94,每层检验达到要求后方可进行后续的回填和压实施工。严禁采用建筑垃圾土、淤泥土、冻土等不良材料回填，防止损伤防水层。

15.4 基础施工缝和后浇带应采取钢筋防锈或阻锈保护措施。

15.5 后浇带一侧的地下室底板或外墙混凝土应一次浇筑完成。

15.6 防水混凝土施工缝：

15.6.1 防水混凝土应连续浇筑，宜少留施工缝，施工缝应留在构件受剪力较小且方便施工的部位，只有同种材料的止水带才能搭接。

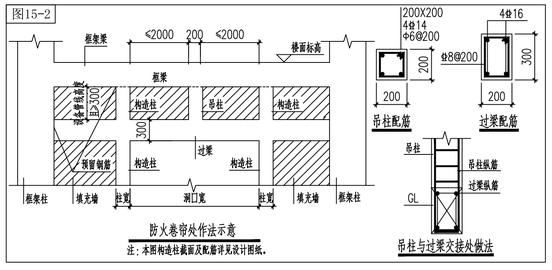
15.6.2 地下室底板和顶板与墙体分开浇筑时，墙体底部水平施工缝宜设置在高出底板不小于300mm处，墙体顶部水平施工缝宜设置在梁下300mm处的水平位置，墙体有孔洞时，施工缝距离孔洞边缘应不小于300mm。

15.6.3 有防水要求的混凝土基础、防水底板、地下室外墙及临土梁板的施工缝均需设置止水带，详见图15—1。

15.6.4 防水混凝土的配合比应通过试验确定，试配混凝土的抗渗水压应比设计要求提高0.2MPa。

15.7 设备管线穿过防火卷帘处设置双梁，两梁间净距同设备管线高度且≥300mm,位置见建筑及设备专业相关图纸.施工时吊柱及过梁与主体连接处预留钢筋，待主体封顶后再浇筑混凝土；设备管道安装完毕后，以满足耐火极限要求的砌体封闭；吊柱、过梁纵筋锚入梁、柱内长度为l_{aE}，见图15—2。

图15—2



15.8 地下室底板设备基础做法：

设备基础宜与底板同时浇筑，因施工条件受限时，可以预留钢筋做二次浇筑，在底板与设备基础接触面处凿毛，洗刷干净后再浇筑，除图纸中特殊注明者外，设备基础配筋做法见图15—3，有震动的设备基础应进行隔振处理，隔振措施需经设计院同意后方可施工。

图15—3

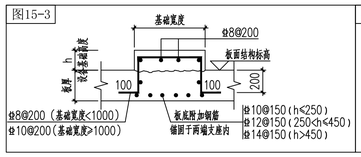
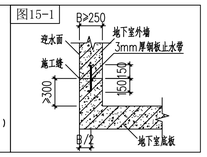


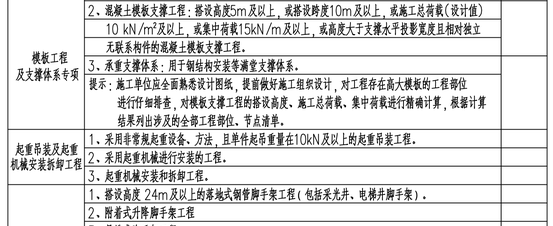
图15—1



15.9 地下室外墙预留的设备管道套管及留洞位置详见相关图纸，混凝土浇筑前应与相关施工安装单位互相配合并核对图纸，以免遗漏或差错，管道穿地下室外墙时，均应预埋套管或钢板。

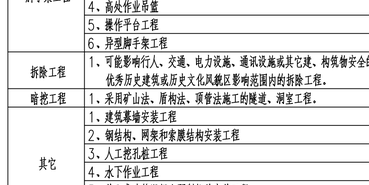
15.9.1 单根给排水管穿墙除特殊注明外按图集《防水套管 02S404》刚性防水套管施工，其他单管穿墙除特殊注明外，按图集《地下建筑防水构造10J301》页次54<单管穿墙、穿项板防水构造>施工。群管穿墙除特殊标注外，按图集《地下防水建筑构造10J301》页次55<群管穿墙防水构造>施工，洞边加强钢筋详见施工图纸。当群管穿墙洞口的墙体钢筋不切断且能在管道安装后用强度高一级的微膨胀防水混凝土封墙洞口时，可按图15—4施工，洞口尺寸详见相关图纸。

图15—4



15.9.2 电缆管穿外墙除特殊注明外，按图15—5施工，套管净距不小于150mm。

图15—5



15.10 依据《地下工程防水技术规范》（GB50108—2008），除特殊注明外，与水土直接接触的地下室基础构件、地下室外墙、地下室顶梁板及汽车坡道梁板等有防水要求的混凝土结构构件均需采用密实防水混凝土浇筑，防水混凝土设计抗渗等级如下表：

范围	设计抗渗等级	备注
室外地面下汽车坡道梁板、地下室顶梁板及室内水池池壁、池底梁板	P6	1、防水混凝土施工配合比应通过试验确定； 2、“外墙”包含与外墙相连的壁柱。
地下室外墙（地下二层）、地下室基础梁、基础底板、桩承台	P8	
地下室外墙（地下一层夹层、地下一层）	xx	

16. 危大工程

16.1 施工单位应根据建办质[2018]《住房城乡建设部关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》（建办质[2018]31号文附件1和附件2）、设计图纸并参考设计单位的提示，结合施工单位的施工方式及施工组织设计编制危大工程专项施工方案。

16.2 鉴于施工单位施工手段、措施的差异，危大工程部位不限于本提示内容范围，施工单位应结合自身施工特点进行全面识别。

16.3 危险性较大的分部分项工程施工前，施工单位应做好施工组织设计的基础上，针对危险性较大的分部分项工程单独编制安全技术措施文件（即专项方案），危险性较大的分部分项工程安全提示范围如下：

项目	内容	是否存在
深基坑工程	1、开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	是
	2、开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	
	提示：施工单位应依据勘察单位提供的场地标高，根据设计单位提示基坑深度、场地平整后的自然地面标高，以及施工组织设计，判定施工过程中，是否存在开挖深度>3m的基坑（槽）或开挖深度虽未超 3m，但周边情况复杂的基坑（槽），由建设单位委托相关单位编制基坑设计方案、专项施工方案及基坑监测方案。	
模板工程及支撑体系专项	1、各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。	
	2、混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（设计值）10 kN/m²及以上，或集中荷载15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。	
	3、承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。	
	提示：施工单位应全面熟悉设计图纸，提前做好施工组织设计，对工程存在高大模板的工程部位进行仔细排查，对模板支撑工程的搭设高度、施工总荷载、集中荷载进行精确计算，根据计算结果列出涉及的全部工程部位、节点清单。	
起重吊装及起重机械安装拆卸工程	1、采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。	
	2、采用起重机械进行安装的工程。	
	3、起重机械安装和拆卸工程。	
脚手架工程	1、搭设高度 24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）。	
	2、附着式升降脚手架工程	
	3、悬挑式脚手架工程	
	4、高处作业吊篮	
	5、操作平台工程	
	6、异型脚手架工程	
拆除工程	1、可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程或文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。	
暗挖工程	1、采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、涵室工程。	
其它	1、建筑幕墙安装工程	
	2、钢结构、网架和索膜结构安装工程	
	3、人工挖孔桩工程	
	4、水下作业工程	
	5、装配式建筑混凝土预制构件安装工程。	
	6、采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。	

16.4 超过一定规模的危险性较大的分部分项工程施工前，施工单位在做好施工组织设计的基础上，针对超出一定规模的危险性较大的分部分项工程单独编制安全技术措施文件（即专项方案），并通过施工单位审核和总监理工程师审查，专项方案需报送相关部门审批，并组织专家进行专项施工方案论证。专项施工需第三方监测，并进行专项验收。超过一定规模的危险性较大的分部分项工程安全提示范围如下：

项目	内容	是否存在
深基坑工程	1、开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	是
	2、开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	
	提示：施工单位应依据勘察单位提供的场地标高，根据设计单位提示基坑深度、场地平整后的自然地面标高，以及施工组织设计，判定施工过程中，是否存在开挖深度>3m的基坑（槽）或开挖深度虽未超 3m，但周边情况复杂的基坑（槽），由建设单位委托相关单位编制基坑设计方案、专项施工方案及基坑监测方案。	
模板工程及支撑体系专项	1、各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。	
	2、混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（设计值）10 kN/m²及以上，或集中荷载15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。	
	3、承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。	
	提示：施工单位应全面熟悉设计图纸，提前做好施工组织设计，对工程存在高大模板的工程部位进行仔细排查，对模板支撑工程的搭设高度、施工总荷载、集中荷载进行精确计算，根据计算结果列出涉及的全部工程部位、节点清单。	
起重吊装及起重机械安装拆卸工程	1、采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。	
	2、采用起重机械进行安装的工程。	
	3、起重机械安装和拆卸工程。	
脚手架工程	1、搭设高度 24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）。	
	2、附着式升降脚手架工程	
	3、悬挑式脚手架工程	
	4、高处作业吊篮	
	5、操作平台工程	
	6、异型脚手架工程	
拆除工程	1、可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程或文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。	
暗挖工程	1、采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、涵室工程。	
其它	1、建筑幕墙安装工程	
	2、钢结构、网架和索膜结构安装工程	
	3、人工挖孔桩工程	
	4、水下作业工程	
	5、装配式建筑混凝土预制构件安装工程。	
	6、采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。	

	实名	签名
项目负责人	马婷婷	
专业负责人	陆海晨	
设计人	郭建成	

注册（执业）章

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名：陆海晨
注册号：3300165-S016
有效期：至2027年12月

预审章

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：马婷婷
注册号：3300165-019
有效期：至2028年03月

出图章

审图章

竣工章

中宇建筑设计院（浙江）有限公司
NO.A133A24917
ZHONGYU ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE (ZHEJIANG) CO.,LTD.
工程设计证书编号：A133A24917（甲级）
ISO证书编号：00121Q310114RSS/3302
地址：浙江省宁波市江北区洪都路159号6.33室

审定 AUTHORIZED BY	马婷婷	
审核 EXAMINED BY	王晓辉	
项目负责人 PROJECT CAPTAI	马婷婷	
专业负责人 MAIN ENGINEER	陆海晨	
校对人 CHECKED BY	马 震	
设计人 DESIGNED BY	郭建成	
制图人 DRAWING BY	郭建成	

建设单位 CONSTRUCTION COMPANY

中华人民共和国绥芬河海关

工程名称 PROJECT NAME	哈尔滨海关艰苦地区边关生活设施保障能力提升工程（二期）
子项名称 ITEM NAME	绥芬河海关新建车库

图名 DRAWING TITLE

混凝土结构设计总说明（三）

工程编号 PROJECT No.	SHLJ26030	图号 DRAWING No.	G（施）-03
专业 PROFESSION	结构	设计阶段 PHASE	施工图
版次 REVISION No.		日期 DATE	2026.07

审查类型：_____ A1 (841X594)

会签 CONFIRMED BY：动力 煤气 暖通 电 弱电 给排水 电气 建筑 结构