**预拌混凝土技术协议**

甲 方： 酒钢集团冶金建设有限公司

乙 方：

施工地点：酒泉市肃州区东洞滩光电示范园区东南侧

根据《中华人民共和国民法典》及相关技术规范，按设计图纸要求，甲乙双方本着诚实守信、质量第一的原则，就酒泉市肃州东洞乡新能源综合利用试验区近零碳产业发展示范基底A区建设项目（二期）-4#厂房以及其它配套设施工程预拌混凝土供应事宜协商订立本技术协议。

1. **预拌混凝土设计强度等级及性能要求**

1. 混凝土强度等级

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程部位 | 强度等级 | 备注 |
| 1 | 基础垫层 | C15 | 商品混凝土 |
| 2 | 柱脚、大临、其它 | C20 | 商品混凝土 |
|  |  | C20细石 | 商品混凝土 |
| 3 | 其它 | C25 | 商品混凝土 |
| 4 | 基础、地梁、柱脚、楼板、女儿墙 | C30 | 商品混凝土 |
| 5 | 钢柱灌浆 | C30，细石 | 商品混凝土 |
| 6 | 框架柱 | C35 | 商品混凝土 |
| 7 | 后浇带 | C35，微膨胀 | 商品混凝土 |
| 8 | 基础二次灌浆 | C35，细石 | 商品混凝土 |
| 9 | 消防水池 | C30，P6 | 商品混凝土 |
| 10 | 内外墙 | M2.5，M5.0，M7.5 | 砌筑水泥砂浆 |
| 11 | 内外墙，屋面 | 1:2,1:2.5,1:3 | 抹灰水泥砂浆 |

1. 混凝土耐久性要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境等级 | 构件类型 | 最大水胶比 | 最低强度等级 | 最大氯离子含量（%） | 最大碱含量（kg/m3） |
| 一 | 其它构件 | 0.6 | C20 | 0.3 | 不限制 |
| 二a | 卫生间周边梁柱及地下梁柱楼板 | 0.55 | C25 | 0.2 | 3.0 |
| 二b | 独立基础、短柱、地梁，消防水池底板、外墙， | 0.55 | C30 | 0.15 | 3.0 |

1. **预拌混凝土应执行的有关规范、标准**

甲乙双方应以如下有关规范、规程、标准为一切工作的准则，但不限于此内容。本协议涉及有关规范、标准有变化，按最新、最高标准执行。本协议执行标准如下：

**1 《通用硅酸盐水泥》 GB175-2020**

**2 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》 GB1596-2017**

**3 《混凝土外加剂》 GB8076-2008**

**4 《混凝土外加剂应用技术规范》 GB50119-2013**

**5 《混凝土结构设计规范》 GB50010-2010**

**6 《混凝土质量控制标准》 GB50164-2011**

**7 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204-2015**

**8 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB50325-2010**

**9 《混凝土强度检验评定标准》 GB/T50107-2010**

**10 《粉煤灰混凝土应用技术规范》 GBJ146-2014**

**11 《普通混凝土拌合物性能试验方法》 GB/T50080-2016**

**12 《普通混凝土力学性能试验方法》 GB/T50081-2019**

**13 《粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程》 JGJ28-86**

**14 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》 JGJ52-2006**

**15 《普通混凝土配合比设计规程》 JGJ55-2011**

**16 《混凝土用水标准》 JGJ63-2006**

**17 《建筑工程冬期施工规程》 JGJ/T10-2011**

**18 《混凝土泵送施工技术规程》 JGJ/T10-2011**

19 **《混凝土泵送剂》 JC473-2001**

20 **《混凝土防冻剂》 JC475-2017**

**21 《混凝土膨胀剂》 GB/T**23439-2009

**22 《砂浆、混凝土防水剂》 JC474-1999**

**23 《建筑工程资料管理规程》 JGJ/T185-2009**

**24 《混凝土外加剂应用技术规程》 GB50119-2013**

**25 《预拌砂浆应用技术规程》 JGJ/T 223-2010**

1. **预拌混凝土的技术要求**

**1. 混凝土原材料要求**

预拌混凝土使用的一切材料必须符合第二条中相应的规范、规程、标准的规定，同时满足以下要求：

(1) 水泥品种、强度等级

① 混凝土应采用与其性能要求相适应的水泥品种，**选用的水泥必须是“宏达”、“天石”、“万象”品牌的水泥**。强度等级不低于42. 5MPa，应选用含碱量低于0. 6%的低碱水泥。大体积混凝土优先选用低水化热水泥。

② 冬期施工时，优先选用早强型水泥（大体积混凝土除外），强度等级42. 5MPa 或 52. 5MPa。

③水泥各项指标均须满足标准GB175-2007 规定的要求。

(2) 砂

中砂，**含泥量≤3. 0%**，泥块含量≤1. 0%，通过 0. 315mm 筛孔的砂应不少于15%。

(3) 石子

石子粒径 5～31.5mm，连续级配。针片状石子含量不大于10% ，**含泥量≤1. 0% ，**泥块含量≤0. 5%。应选用 5～25mm 的低碱活性自然连续级配的机碎石或卵石，应具有较好的和易性 较少的用水量以及较高的抗压强度，能减少混凝土的收缩。要符合《普通混凝土所用碎石或卵石质量标准及检验方法》JGJ52-2006，要求搅拌站石子进厂后要进行材料试验。碱活性检验符合要求。

(4) 外加剂

① 独立基础、地梁、及框架采用适当抗裂减水剂。外加剂供应方应提供详细实验数据和施工方案，保证外加剂的正确使用。

② 非抗渗混凝土采用高效减水剂或泵送剂。**减水剂使用聚羧酸减水剂**。

③ 冬期施工时，混凝土防冻剂选择环保型、早强型防冻剂，各项指标符合标准《混凝土防冻剂》JC475-2017、《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119-2013 规定的要求。严禁使用以Cl- 为主的氯盐类防冻剂。同时应提前两个月将原材资料和配合比资料报项目技术负责人审批，获得批准后，才允许使用。

④ 乙方使用的外加剂，必须是当地政府主管部门认证的产品，并且应有准用证、产品说明书、检测报告，并经复试合格。

⑤ 严格控制混凝土所用外加剂中释放氨的含量，使其符合标准要求。严禁使用含有硝铵、尿素等容易产生刺激性气体成分的外加剂。外加剂应符合国家现行标准《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119-2013及《预防混凝土结构工程碱集料反应规程》的规定，外加剂中氯离子含量为 0. 02％-0. 2％，抗裂防水剂的总碱含量不大于0. 75%。混凝土中除加防水剂、减水剂不得加其它任何化学试剂。

(5) 掺合料

**① 采用I级或II级粉煤灰或 S95 级以上磨细矿粉**。

② 乙方使用的掺合料必须有可靠的试验结果。为保证混凝土的颜色一致，应采用单一来源掺合料。质量指标及取代水泥量符合《粉煤灰混凝土应用技术规范》，粉煤灰不得低于二级。混凝土中粉煤灰取代水泥量不大于 20%。

**掺合料材料要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 含量限值 |
| 1 | 细度 | ≤10 |
| 2 | 活性指数比 | 7 天 不小于 50％  28 天 不小于 75％ |
| 3 | 流动度比 | ≤95％ |
| 4 | 含水量 | ≤1. 0％ |
| 5 | **三氧化硫** | **≤3. 0％** |
| 6 | 烧失量 | ≤5. 0％ |

(6）水

预拌混凝土所用的水，应符合国家现行标准混凝土拌合水的规定。应采用饮用水，如使用地表水或地下水进行搅拌前应按照《混凝土拌合用水标准》（JGJ 63－2006）进行检验，合格后方可使用。不得使用海水、生活污水以及工业废水等含有酸、油脂、糖类等有害杂质的水源。

(7）冬施特殊要求

① 预拌混凝土所采用的骨料应清洁，不得含有冰、雪、冻块及其它易冻裂物质。

② 预拌混凝土拌合应采用加热水或加热原材料的方法。

③ 冬期施工日期以行业规程规定及甲方通知为准。

(8）其它要求：

①所有材料来源必须保持稳定，不得随意更换。

②碱、氯含量：优先选用 A 种非碱活性集料，若使用 B 种低碱活性集料，则含碱量不大于5kg/m3 ，若使用C种碱活性集料，则碱含量不大于 3kg/m 3 ；氯离子含量不得超过 0. 2%。

**2. 水灰比要求**

最大水灰比及最小水泥用量见表 2，其中抗渗混凝土水泥和矿物掺合料总量不小于 320kg/m3 。

**3．砂率要求**

**砂率 38%～45%。**

**4. 坍落度要求**

本工程混凝土采用泵送方式浇筑，**要求水平构件混凝土坍落度为140～160mm ，竖向构件混凝土坍落度为160～180mm。**坍落度路途损失由供货单位综合考虑。到场坍落度应执行混凝土浇筑申请单上的要求。

**5. 泌水性、和易性要求**

乙方必须确保供应的混凝土具有可泵性，必要时提供压力泌水试验报告。

对混凝土和易性的要求，为了保证混凝土在浇筑过程中不离析，要求混凝土要有足够的粘聚性，在泵送过程中不泌水、不离析。《混凝土泵送施工技术规程》规定泵送混凝土10s时的相对压力泌水率不得超过40%，要求所供应的混凝土泌水速度要慢，以保证混凝土的稳定性和可泵性。

**6. 初、终凝时间**

（1）常温施工初凝时间不小于 1-3 小时，终凝时间不大于 5-8 小时。

（2）夏季施工初凝时间不小于 1-3小时，终凝时间不大于 5-8 小时。

（3）冬季施工初凝时间不小于 1-3 小时，终凝时间不大于 5-8 小时。

初、终凝时间均自混凝土搅拌运输车到达现场以后起算，乙方应综合考虑运距、堵车等多种情况进行混凝土配制。具体执行混凝土申请单上的要求。

**7. 混凝土配合比**

(1) 混凝土配合比由乙方根据甲方提供的强度要求及其它要求制定。

(2) 出现下列情况之一时，乙方应对混凝土配合比重新设计。

所用原材料的产地、品种或等级变化时；按该配合比生产的混凝土质量状况不稳定时；甲方提出更改意见时。

**8. 预拌混凝土运送**

(1) 运送时，运输车应保持混凝土搅拌物的均匀性，不产生离析的现象，混凝土搅拌运输车在运输途中搅拌桶应保持 3-6r/min 的慢速转动。应保证混凝土供应的连续性，混凝土运送间隔时间不得超过混凝土初凝时间的 1/2。

(2) 任何情况下均严禁加水，即：乙方司机及其他人员在运送混凝土的过程中不得加水，并且还应拒绝甲方操作人员因为施工不便而加水，并且及时将情况通知甲方。当夏季高温，进场混凝土的坍落度不符合混凝土浇筑要求的，需要在现场添加减水剂时，乙方应向甲方提出申请，在甲方的监督下完成相应的工作，每辆罐车司机应经过预拌混凝土厂家试验室的相关培训。

(3) 混凝土用量较大时，要根据甲方要求投入罐车和输送泵，确保混凝土浇筑的及时连续。

(4) 甲方在混凝土浇筑前 4～6 小时将浇筑信息以书面形式或邮件形式通知给乙方，包括工程名称、浇筑部位、浇筑时间、混凝土强度等级以及其它技术要求等；在混凝土正式浇筑前 2 小时再次以电话形式确认具体的发货时间，以确保能够准时供应。

(5) 当遇到多个部位或多个强度等级混凝土同时浇筑时，为确保混凝土准确运输到正确部位，不发生混用，乙方应在混凝土运输车显著位置标明该车混凝土强度等级和浇筑部位等信息，并且乙方要派调度员跟踪服务，在现场指挥和检查，确保正确供应。

**9. 质量检验及判定**

(1) 检验项目包括：强度和坍落度。

(2) 混凝土出厂检验的取样试验工作由乙方负责，混凝土进场检验的取样试验工作由甲方负责。预拌混凝土到场后坍落度应符合混凝土浇筑委托单中要求，预拌混凝土厂家应安排质检员到施工现场后对混凝土进行外观检查和坍落度、出罐温度测试，确定混凝土坍落度损失值, 保证混凝土的和易性和坍落度的稳定性、准确性。如外观检查不合格或坍落度、出罐温度不符合混凝土技术协议或委托单的要求, 则对混凝土进行退场。

(3) 在施工过程中，乙方应根据现场需要及时调整施工配合比，并符合设计及施工规范要求。

(4) 合格判定

① 强度的试验结果应满足 GBT50107-2010 的规定。

② 以实体检测结果为判定准则。

**10. 原材和配合比变更**

(1) 混凝土所使用的原材、外加剂、掺合料和混凝土配合比未经甲方书面许可，乙方不得擅自变更和调整，因擅自变更和调整造成的质量缺陷、质量事故责任和由此造成的经济损失，均由乙方承担。

(2) 供应混凝土期间，甲方有权到乙方进行有关抽查、检查，包括乙方对原材料的品种和计量，技术资料、施工配合比的调整，投料记录，试块制作等等。乙方应无条件接受，为甲方进行的检查提供便利。

**11．乙方应提供的资料**

(1) 混凝土运送到现场，应随第一辆车提供全套的技术资料原件（一式 4 份），上报甲方技术部门。技术资料主要包括：

①配合比通知单、开盘鉴定。

②预拌混凝土出厂合格证（应写明工程名称、部位、混凝土强度等级、数量、原材料品种、质量、配合比编号、28 天或 60 天混凝土抗压强度试验报告结果、混凝土抗渗试验报告结果)（浇筑完 32 天内提供）。

③预拌混凝土运输单（每车必须带有小票，保证字迹清楚，内容填写齐全、准确，内容包括：车号、收料单位、工程名称及部位、地址、配合比编号、强度等级、发货数量、生产单位发货人、质检员、使用单位验收人、出厂时间、进场时间、开始浇注时间、浇注结束时间、实测坍落度和出罐温度）。

④混凝土氯化物和碱总量计算书

(2) 技术资料还应包括法定检测单位出具的如下原材材质证明

①粉煤灰：合格证、试验报告。

②外加剂：出场合格证、准用证、性能检测报告、使用说明书、防伪标志、生产厂家复试报告、进场复试报告（法定检测单位）。

③砂石开采证。

④其他所有原材的进场复试报告。

(3) 乙方向甲方所提供的资料中涉及“工程名称及部位”、“施工单位”的内容应严格按照甲方所提供的内容填写。

**12.其他及特殊要求**

（1）乙方供应砼必须满足以下技术要求：

①对室内环境污染的要求：依据《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2010）

②对掺加外加剂的要求：满足《砼外加剂应用技术规程》的要求。

③对砼放射性指标限量内照射指数 IRa 的要求：IRa≤1. 0。

④对砼放射性指标限量外照射指数 Ir 的要求 Ir≤1. 0。

（2）防水混凝土

①使用普通硅酸盐水泥，如使用矿渣硅酸盐水泥必须掺用外加剂降低泌水率。不得使用过期或受潮结块的水泥。不得将不同品种或等级的水泥混合使用。水泥不得低于 42. 5。最小水泥掺量不得低于 280Kg/m3。

②石子最大粒经不得大于40mm，不得有块状泥土和石子表面被泥土包裹，吸水率不得大于 1. 5%。

③水灰比不得大于 0. 55。

④粉煤灰掺量不得大于 20%，磨细砂、石粉掺量不得大于 5%。

碱总含量不大于 3 ㎏/ m3，砂率控制在 35%～40%。

泵房消防水池底板、顶板、柱、墙壁的强度等级为C35，抗渗等级为P8，（试配时提高0.2Mpa）。地下室底板300厚；外墙300厚；柱最大截面700\*700，地下室顶板250厚。缓凝时间6～8小时，终凝时间≤12小时。混凝土的入泵坍落度=14cm。为防止混凝土在硬化过程中出现影响防水效果的裂缝，要求搅拌站在混凝土进行试配时，使用2类粉煤灰，替代部分水泥，降低水化热，从热工角度考虑减小产生裂缝的可能性，执行《粉煤灰混凝土应用技术规范》（GBJ146-2014）。

（3）乙方需向甲方提供所有强度等级混凝土标养强度增长曲线，并明确标明3d, 7d, 14d, 28d 的强度值，其中冬施混凝土应提供 1d，2d，3d，7d，14d，28d的强度值。实际浇筑的混凝土标养强度必须达到上述标养强度增长曲线的要求。

（4）预拌砼厂家对施工现场标养试块抗压强度保证达到设计强度的 115％以上。

**13.冬期施工对混凝土工程的要求**

（1）混凝土冬期施工应优先选用硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥，水泥标号不应低于 42.5，最小水泥用量不应少于 280Kg/m 3 ，水胶比不应大于0.55。当室外最低气温不低于-15℃时，采用综合蓄热法、负温养护法施工的混凝土受冻临界强度不应小于 4.0MPa；当室外最低气温不低于-30℃时，采用负温养护法施工的混凝土受冻临界强度不应小于 5.0MPa。对有抗耐久性要求的混凝土，不宜小于设计混凝土强度等级值的70%。

(2) 为保证混凝土达到要求的强度，应根据热工计算及技术经济比较来选择混凝土骨料加热、搅拌、运输、浇筑、养护的方法以及施工的其它措施；水泥不得直接加热，拌和水及骨料最高加热温度应符合规程规定。冬期条件下混凝土的养护，可视不同工程的情况选择采用综合蓄热法、暖棚法、蒸汽法、电加热法等。混凝土工程冬期施工应按冬施规程附录 A 进行混凝土热工计算，并保证入模温度不应低于 5℃。

（3）按规定做好测温记录。

蓄热法或综合蓄热法养护的混凝土应从入模开始至混凝土达到受冻临界强度以前，应每隔4-6小时测量一次。采用负温养护法，达到受冻临界强度以前应每隔 2 小时测温一次。

采用加热法养护混凝土时，升温和降温阶段应每隔 1 小时测量一次，恒温阶段每隔 2 小时测量一次。混凝土在达到受冻临界强度后，可停止测温。

（4）混凝土质量检查：外观质量、同条件养护试块的养护条件是否与结构实体相一致.

（5）冬期应增设两组与结构同条件养护的试块，判断受冻临界强度以及混凝土拆模时间。

（6）外加剂的选用符合现行国家标准《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119-2013 中的有关规定。非加热养护法混凝土施工，所选用的外加剂应含有引气组分或参入引气剂，含气量宜控制在 3.0%~5.0%。

**14.对砂浆的要求**

**1）**加气砼砌块砌筑砂浆要求

（1）加气砼砌块砌筑砂浆要求

砌筑砂浆：必须采用与墙体材料相适应、粘结强度大于0.2MPa 的专用砂浆，每立方米砂浆的水泥用量应大于或等于270kg，其粘结的破坏形式应为砌块内聚破坏，不允许存在粘结面破坏。砂浆稠度60-80mm。

1. 砂浆保水性的要求

检查方法与要求：将新拌的砂浆敷置在报纸上10-15分钟，以报纸上砂浆周边的水印在

3.0-5.0㎜范围内为合格。如图所示：左图不符合砂浆施工要求，右图符合砂浆施工要求。

普通砂浆的保水性差，其是不适宜用于粘结干燥的砌块，即以干法施工砌筑墙体。因为保水性能差的砂浆与吸水性较强的砌块接触后其水份就急速散失，砂浆流动性与触变性在短时间内变差，浆料就难以渗透入基材的孔隙内，这必然影响到砂浆与基材的粘结，同时也影响到砂浆的正常胶凝硬化。而且砂浆的体积也会急剧收缩而开裂，这将进一步削弱砂浆与砌块之间的相互粘结力。因此，以干法施工砌筑墙体时其砌筑砂浆的保水性能至关重要，应作出监控。

1. 砂浆的抗垂性与粘连性要求

检查方法与要求把砂浆敷抹在砌块上，以敷抹的砂浆在倒立的情况下不脱落为合格。

较低灰砂比的专用砂浆具有较佳和易性与初粘力。砂浆的粘连性与抗垂性是较大规格的砌块其是否能以挤浆法砌筑上墙和竖向灰缝能否确保粘结质量的关键。因此，必须对其作出监控。

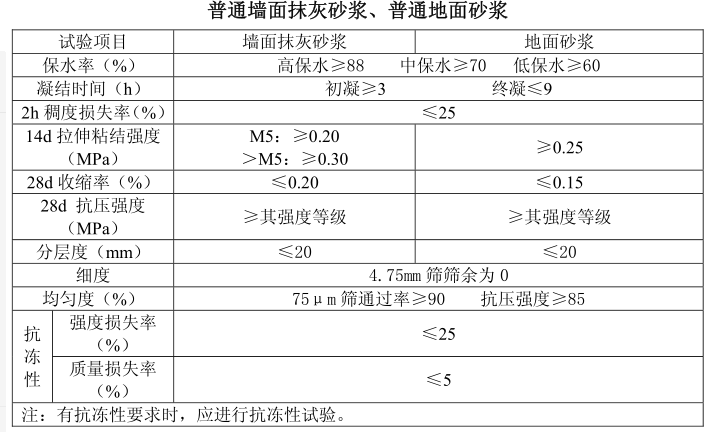
1. 砂浆的流动性与触变性要求

砂浆之所能粘结砌块，主要是其浆液渗透入砌块表面的空隙内，再逐步结晶硬化而形成机械式钉合力。由此可见砂浆的流动性与触变性相当重要。因此，很有必要对其作出监控。

检查方法与要求在平放的砌块上，均匀敷抹 10-12mm 厚砂浆，叠上另一砌块，再揭移分开，以见二砌块的粘结面挂浆面积≥80%为合格。

砂浆具有较佳流动性和触变性用于砌筑墙体时，砌块的各粘结面都能均匀粘附上砂浆。而普通砂浆的保水性、流动性与触变性较差，砌筑上墙后的砌体其各粘结面只是印上水印，难以粘附上砂浆。

1. 抹灰砂浆要求

****

1. **协议生效与终止**

1. 本协议与经济合同具有同等效力，自双方签字盖章之日起生效。

2. 本协议在双方完成约定工作内容，工程款结算完毕后即告终止。

3. 本协议正本一式三份，甲方采购部门执一份、甲方施工现场执一份、乙方执一份。

甲方签字及公章： 乙方签字及公章：

（法人代表或授权委托人） （法人代表或授权委托人）

年 月 日 年 月 日